MENSAGEM Nº 063/2023

São Lourenço do Oeste, SC, 11 de julho de 2023.

Excelentíssimo Senhor Presidente da Câmara de Vereadores,
Senhores Vereadores e Senhora Vereadora,

Nos termos do art. 55, inciso I, da Lei Orgânica Municipal, submeto à consideração de Vossas Excelências, o Projeto de Lei anexo que *"institui a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Lourenço do Oeste, e dá outras providências".*

O Plano de Saneamento Básico é o instrumento que norteia os programas, projetos e ações do Poder Público nesta área, estando legitimado pela transparência e pela participação da sociedade na sua elaboração, submetendo as ações de saneamento ao interesse público.

No âmbito municipal, o Plano foi instituído pela Lei nº 1.897, de 22 de setembro de 2010, e, ultrapassado o prazo de 10 (dez) anos previsto na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico), se faz obrigatória a sua revisão.

Esclareço que a construção das propostas e estudos que fundamentaram esta revisão do Plano Municipal de Saneamento foram elaboradas pelo Consórcio Interfederativo Santa Catarina - CINCATARINA, em várias etapas com a finalidade de assegurar a participação popular, conforme se observa nas seguintes fases: a) pesquisa *on-line* realizada de janeiro a setembro de 2021, para coletar informações a respeito da satisfação dos munícipes no que se refere à prestação de serviços de saneamento; b) reunião comunitária no dia 25 de maio de 2021; c) criação de website com disponibilização dos materiais produzidos; d) realização de reuniões, desde setembro de 2020, com o Conselho Municipal de Saneamento Básico (formado paritariamente por membros do poder público e da sociedade civil); e, e) aprovação da proposta em audiência pública realizada na data de 21 de junho de 2023, conforme ata e documentação que segue em anexo desta Mensagem.

Neste sentido, conto com o apoio desta Casa Legislativa para que o Município disponha de um Plano de Saneamento Básico completo e atualizado, que contemple os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, estando nele integrados todos os relatórios anteriores.

Assim, pela relevância da matéria, solicito a análise e votação favorável do Projeto de Lei anexo, pelos Vereadores desta Casa de Leis.

Atenciosamente,

AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Prefeito Municipal

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

ANEXO ÚNICO

(Mensagem nº 063/2023)

ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA - 1ª REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE E DOCUMENTOS ANEXOS

São Lourenço do Oeste, SC, 11 de julho de 2023.

AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Prefeito Municipal

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

São Lourenço do Oeste – SC, 21 de junho de 2023.

ATA AUDIÊNCIA PÚBLICA - 1ª REVISÃO PLANO MUNICIPAL

DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO LOURENÇO DO OETES

O senhor Altair Borges, Secretário Adjunto da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e membro do Conselho de Saneamento representando a categoria Gabinete do Prefeito, conforme Decreto n° 7.261 de 21 de setembro de 2021, promoveu a abertura da Audiência Pública da **Primeira Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico**, a qual foi realizada no Centro de Inovações, situado no 3° Andar - Edifício Comercial Polesello, centro desta cidade, em conformidade ao Edital de Convocação publicado em Diário Oficial anexo a esta, com horário previsto para as dezoito horas do dia vinte e um de junho de dois mil e vinte e três, com presentes conforme lista de presença anexa. Na sequência o senhor Altair Borges, convocou as autoridades presentes para compor a mesa de honra, ficando assim disposta: senhor Mauro Cesar Michelon Vereador - representante da Câmara Municipal de Vereadores de São Lourenço do Oeste; senhor Joacir Angheben - Presidente do Conselho Municipal de Saneamento; senhor Sérgio Pederssetti – Secretário de Desenvolvimento Urbano e senhor Antonio Cantelmo Neto – Secretário de Administração e Fazenda. Após a manifestação uníssona das autoridades no sentido da importância desta Audiência Pública para fins de atualização do Plano de Saneamento desfez-se a mesa de honra e registrou-se em tempo a presença no evento do senhor Elias Buffon – Gerente da CASAN. Após o desfazimento da mesa de honra, o senhor Altair Borges convocou a frente os técnicos do CINCATARINA (Consórcio Interfederativo Santa Catarina), sendo: o senhor Luiz Gustavo Pavelski - Gerente de Atuação Governamental e o senhor Maurício de Jesus - Engenheiro Sanitarista e Analista Técnico. Dando então início a apresentação técnica dos estudos elaborados pelo CINCATARINA, o Engenheiro Maurício de Jesus, cumprimentou a todos os presentes e fez breve explanação sobre a importância do referido evento e da importância da participação popular vinculada a este e da importância da população conhecer o planejamento do município para os próximos vinte anos, dando continuidade comentou sobre a atuação do consórcio junto aos municípios e em específico sobre a participação do CINCATARINA no processo de revisão do Plano de Saneamento no município de São Lourenço do Oeste. O Engenheiro Maurício de Jesus iniciou a fala técnica trazendo informações sobre o processo de elaboração do Plano de Saneamento aprovado no ano de dois mil e dez, em conformidade a Política Nacional de Saneamento Básico, contemplando os seguintes serviços: de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos domiciliares e limpeza urbana e o manejo de águas pluviais. Na sequência o Engenheiro Maurício, passou a explicar sobre o processo de revisão e sobre a metodologia utilizada, qual seja: diagnóstico do município, etapa de controle social com reuniões presenciais, sendo realizada em

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

maio de dois mil e vinte (2020) e postergada na época em função da pandemia, aplicação de formulários em janeiro e setembro de dois mil e vinte e um (2021) e disponibilização dos dados obtidos de forma online à população. Reforçou ainda sobre a divulgação do site dos produtos elaborados e disponibilizados à população, bem como sobre a participação do Conselho Municipal de Saneamento na análise dos documentos elaborados. Registrou ainda que referida Audiência Pública trata-se, portanto, da última parte do processo de revisão do Plano de Saneamento. Relatou que de modo geral o planejamento para os serviços deve ser elaborado considerando a projeção populacional e o crescimento do município, sendo então previsto para fins deste planejamento crescimento da população urbana e do mesmo modo crescimento da sede urbana dos Distritos, com Distritos crescendo um pouco mais devagar e o decrescimento da área rural. Com relação ao Diagnóstico do **Sistema de Abastecimento de Água** o Engenheiro Maurício informou que este foi realizado entre o ano de dois mil e vinte e dois mil e dois mil e vinte um (2020/2021), onde foram identificados os seguintes sistemas de abastecimento: sede urbana e Distrito de Presidente Juscelino, pela concessionária CASAN; demais áreas como outros Distritos e área rural, são utilizados sistemas comunitários e individualizados. Outra informação relevante é que o sistema de abastecimento de água realizado pela CASAN é integrado, abastecendo o município de São Lourenço do Oeste, Distrito de Presidente Juscelino e o município de Novo Horizonte. A prestação do serviço se dá com base no Contrato de Programa assinado em maio de dois mil e dezenove (2019), entre Município e CASAN, com duração de 30 anos. Com relação à produção de água, esta se dá pela captação superficial do Rio Macaco e pelo poço profundo, tratada numa estação de tratamento de água (ETA) com capacidade de 35 litros por segundo e poço profundo com vazão máxima de até 25 litros por segundo, já com relação à reservação existem dois centros de reservação que totalizam 920 metros cúbicos de água, localizados então no Bairro Santa Catarina e Perpétuo Socorro. Devido ao relevo existente no município existem 6 unidades de recalque garantindo assim a distribuição e o abastecimento de água em toda a cidade. Com relação à rede de distribuição tem-se uma extensão de 138 quilômetros. Conforme slides da apresentação foram projetadas fotos do sistema de abastecimento de água e logo na sequência informações sobre o processo de outorga da captação do Rio Macaco com vazão de 38,9 litros por segundo, poço profundo (Aquífero Guarani) de 1.560,00 metros de profundidade, estação de tratamento convencional (completo com todas as etapas para o tratamento efetivo), do mesmo modo foram apresentadas as fotos sobre a reservação e os recalques mencionados anteriormente. De modo geral o Engenheiro Maurício comentou que foram analisados os dados de 2018 e 2019, resultando nas informações dos parâmetros operacionais conforme dados apresentados no slide, sendo volume captado um milhão de metros cúbicos (m³) tanto em 2018 como em 2019 e vazão média em 2019 com 41,84 litros por segundo, que abastece além do município de São Lourenço do Oeste o município de Novo Horizonte, sendo que para o município de Novo Horizonte o volume exportado é considerado pequeno. Em relação ao consumo médio per capta de água efetivo em São Lourenço do Oeste tem-se o volume de 108 litros de água por segundo diário, considerando então as perdas que em 2019, chegaram a 27 % (por cento) sendo estas consideradas do tratamento

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

até o sistema, tem-se um consumo médio de 150 litros habitante dia. Com relação à vazão média para um funcionamento de 24 horas de operação em 2019 tem-se 41,81 litros por segundo com capacidade de outorga 38,9 litros por segundo, demonstrando que o Rio Macaco sozinho não seria capa de produzir o necessário para o abastecimento, por isso a existência do poço profundo. O Engenheiro Maurício reforçou que a vazão de outorga possui um limite de captação por dia, e que operar nessa vazão seria para o prazo previsto de 18 horas, considerando que como mencionado anteriormente o funcionamento do poço se dá em 24 horas, enquadra-se como uma demanda forte de operação do poço pra garantir o abastecimento do município. Com relação à reservação mínima recomendada pela literatura tem-se uma carga horária ideal de 8 horas, considerando então os dados de 2018 e 2019, em 2019 precisaria se ter uma reservação de 1.193,00 metros cúbicos e tem-se somente 920 metros cúbicos, indicando que se tem déficit na reservação, ou seja, não está adequada à recomendação mínima para atender o município em caso de necessidade. Com relação ao abastecimento rural, tem-se que o sistema de Presidente Juscelino já e abastecido pela concessionária desde o ano de 2015 e os demais locais por sistemas comunitários, não são só estes os sistemas, mas foram estes os que foram visitados no processo de revisão, pois concentram boa parte da população, o diagnóstico desses sistemas apontou sobre operação comunitária, poços e nascentes, ausência de tratamento na maioria dos poços, sendo os que tem dosagem, não estavam funcionando, ausência do controle de qualidade de água, frequência de análise e controle, neste último caso, enquanto a concessionária faz o controle a cada 2 horas, os sistemas comunitários a cada seis meses, deste modo não sendo possível ter informação precisa da qualidade da água. Outro aspecto importante é sobre ausência da outorga do uso da agua, não há controle de outorga (importante registrar), pois a outorga garante a distribuição de forma igualitária para diferentes consumidores e usuários. Já com relação à Avaliação das metas em relação a 2010 duas metas foram integralmente atendidas, 18% (por cento) das metas de forma parciais e a maior parte 56% (por cento) não foram cumpridas e 2 metas não puderam ser avaliadas quanto a sua efetividade por falta de informações, sendo consideradas como avaliação comprometida. Definido então o Diagnóstico parte-se para o Cenário para os próximos 20 anos do Sistema de Abastecimento de Água (considerando então às questões legais e demandas observadas pela população), onde pretende-se: manter índice de abastecimento urbano em 100% - atendimento dos três distritos através do sistema integrado de abastecimento de São Lourenço do Oeste - garantir o abastecimento de forma continuada - atender os padrões de qualidade - reduzir índice de perdas - melhoria do acesso à água no meio rural. Dando continuidade, e considerando a apresentação projetada em telão, o Engenheiro Maurício apresentou a projeção em relação ao sistema integrado de abastecimento dos municípios de São Lourenço do Oeste e de Novo Horizonte, citando, por exemplo, que para 2041 a projeção de captação necessária no dia de maior consumo seria de 68,47 litros por segundo operando 22 horas (pois não é ideal operar 24 horas), reforçou ainda sobre a capacidade de outorga do Rio Macaco e do Poço, porém relatou que ambos não operavam nas 22 horas, reforçando então a necessidade do que foi previsto em 2022 de novas captações para disponibilidade de água no município. Na sequência o

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Engenheiro Maurício comentou sobre o estudo de mananciais realizado pela CASAN e recebido em 2020, para ampliação da capacidade de captação de água (alguns exemplos englobados pelo estudo: Rio Feliciano, Rio Macaco, alguns açudes, etc), sendo analisada a disponibilidade de água e a questão financeira. O resultado do estudo, considerando a barragem do Rio Macaco, financeiramente seria usar um ponto a jusante do Rio Macaco da barragem já existente. Porém o Engenheiro Maurício mencionou que referido estudo não contemplou a questão da outorga do uso da água, pois não considerou outros usos dentro da bacia e os limites máximos do que se pode tirar de água, pois além de tirar é preciso manter uma vazão ecológica, para que o curso de água continue servindo os usos de quem está abaixo, garantindo ainda a função ecológica. Essa nova captação frisou o Engenheiro Maurício seria viável até 2030, a partir desta data precisaria ser prevista a ampliação da captação. Informou ainda o Engenheiro Maurício que o ideal dos estudos seria fazer a medição de vazão dentro dos cursos da água, porém foram seguidas orientações e modelos, da Secretaria de Desenvolvimento do Estado, para estimar estas vazões, em que ficou constatado o déficit a partir de 2030. Com relação às recomendações finais o Engenheiro Maurício expôs o que segue (depois de diagnosticado e determinado qual seria o cenário para depois construir metas): necessidade de reavaliação do estudo para ter certeza que todas as variáveis apontadas serão consideradas; conclusão do processo de regularização de outorga do uso da água e do poço; elaboração de projetos executivos para ampliar tanto a captação como a estação (porque apesar de ser possível retirar 38 litros por segundo do rio Macaco, a estação só consegue tratar 35 litros por segundo, considerando a operação dentro do que foi projetado), sendo importante a ampliação dessas unidades para garantir o abastecimento ao longo do tempo; revisão do cadastro de redes (pois o documento recebido estava desatualizado e não demostrava todas as áreas atendidas atualmente); aprimoração do programa de redução de perdas; implantação de obras de melhorias no sistema distribuídos ao longo do período de planejamento (sendo necessário ampliar a rede haja vista o crescimento da população e o desenvolvimento da cidade e aumentar a reservação); substituição do parque de hidrômetros (importante ter este controle para saber efetivamente quanto de água está sendo distribuída); estímulo da coleta e reservação das águas pluviais, com a implantação de cisternas (para uso que não são potáveis de modo a reduzir essa pressão de demanda sobre o sistema de abastecimento de água, benefícios financeiros ao usuário auxiliando ainda de modo geral a longo prazo); realização de levantamento das soluções coletivas e individuais adotadas na área rural (confecção de cadastro das soluções coletivas com informações completas em relação a operação dos sistemas, de modo a possibilitar, que o Município possa atingir as metas das Lei n° 11.445/2007 que estabelece que até 2033, 99% (por cento) da população deve ter acesso adequado a água); orientação e auxílios aos sistemas coletivos e individuais de abastecimento na área rural e promoção de programas de educação ambiental para preservação dos recursos que vão ser utilizados. Conforme projeção em telão, as recomendações acima viraram metas representadas ano a ano no processo de revisão, mas que para fins de apresentação foram separadas por períodos, sendo assim separadas: emergencial de 1 a 3 anos; curto prazo de 4 a 8 anos, médio prazo de 9 a 12 anos e longo prazo de 13 a 20 anos. Com relação às

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

metas tem-se um total de 27 metas relacionadas, quais sejam: 1) reavaliação da disponibilidade de água do manancial macaco do estudo de mananciais elaborado, considerando os critérios de emissão de outorga definidos pela Portaria SDS nº36/2008, para embasamento dos projetos de ampliação de tratamento; 2) realização de medições a campo para avaliar os valores reais disponíveis nos demais pontos de captação prospectados para ampliações futuras; 3) conclusão do processo de regularização de outorga de uso da água do poço profundo e realizar a solicitação de outorga de uso da água para as novas captações que serão implantadas; 4) desenvolvimento dos projetos executivos para implantação de captação em novo ponto no Rio Macaco e ampliação do sistema produtor de acordo com o aumento da capacidade, contemplando novas unidades de recalque de água de bruta e respectivas adutoras, ampliação da ETA existente e ampliação da capacidade de adução de água tratada da unidade de tratamento até os centros de reservação, se necessário; 5) após reavaliação do estudo de mananciais e realização de medições nos pontos prospectados para implantação de nova captação, elaboração de projetos executivos para implantação de nova captação, contemplando construção de estrutura de captação superficial, novas unidades de recalque de água de bruta e respectivas adutoras, ampliação da ETA ou construção de nova unidade e implantação de nova adutora de água tratada até os centros de reservação; 6) desenvolvimento de projeto e implantação de um sistema de tratamento e reaproveitamento dos efluentes da ETA existente, para atendimento da condicionante da Licença Ambiental de Operação (LAO) do sistema de abastecimento de água vigente; 7) execução de obras necessárias para perfuração e instalação de novo poço profundo (com relação a essa meta, foram feitas estimativas, haja vista que a CASAN não enviou os estudos precisos para elaboração desta meta, sendo necessária a sua revisão na medida que dados concretos forem repassados); 8) execução das obras necessárias para implantação de captação no Rio Macaco e ampliação do sistema produtor; 9) execução das obras necessárias para implantação de captação futura e implantação de sistema produtor, conforme projetos executivos; 10) desenvolvimento de análise dinâmica do comportamento hidráulico do sistema de abastecimento de água, para a situação atual e com simulação de cenários futuros, em sintonia com o Plano Diretor Municipal. Este Projeto Básico de Melhorias e Ampliações na Distribuição do Sistema de Abastecimento de Água balizará as melhorias operacionais na distribuição e as ampliações de redes e de reservação de água para atendimento do crescimento populacional, conforme projeções apresentadas no diagnóstico social, bem como, identificará os gargalos na distribuição de uma rede onde predominam os pequenos diâmetros); 11) manutenção da bomba reserva para substituição da bomba do poço profundo; 12) aprimoramento contínuo do programa de redução de perdas, desenvolvendo procedimentos para atualização dos índices de produção de água, de perdas na distribuição e de processo, e definindo setores de macromedição na rede de distribuição (o programa deverá prever a redução gradual do índice de perdas atingindo um índice de perdas de no máximo 25% até o ano de 2034); 13) capacitação contínua da equipe de campo para levantamento de informações durante obras de ampliação e/ou manutenção de rede para aprimorar as informações do cadastro de redes; 14) estabelecimento de programa para aferição regular e substituição de

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

micromedidores com 5 ou mais anos de uso, priorizando inicialmente os consumidores que se enquadram nas faixas superiores à 10 m³/mês; 15) manutenção das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, prezando sempre pela segurança das unidades através de cercamento, e a utilização de cadeados em tampas, portas e portões); 16) implantação e ampliação da capacidade de reservação do SAA Urbano SLO: Implantação de reservação no Distrito de Presidente Juscelino (Ano 01). Implantação de novo centro de reservação com capacidade mínima de 500 m³ no ano 02, e ampliação de reservação em 500 m³ no ano 09; 17) implantação de obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações, substituição de ramais de ligação e manutenção reservatórios; 18) desenvolvimento de programas de educação ambiental com foco na preservação de mananciais; 19) realizações de campanha para a orientação da população sobre a importância de manter reservação de água própria em seus domicílios para a mitigação dos efeitos das interrupções do abastecimento de água, além de orientar sobre a necessidade de limpeza destas unidades; 20) ação para impedir o crescimento urbano na sub-bacia de drenagem da atual captação, garantindo soluções de esgotamento sanitário adequadas nas áreas já consolidadas; 21) elaboração de Plano de Segurança da Água (PSA), que contemple a identificação de perigos e riscos desde o manancial até o consumidor, estabelecendo medidas de controle para reduzi-los ou eliminá-los e estabelecendo processos para verificação da eficiência da gestão preventiva. (art. 6º - Decreto Estadual nº 1.846/2018); 22) estímulo a coleta e reservação das águas pluviais, com a implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis e como forma de minimizar o escoamento superficial durante as chuvas intensas (a instalação das cisternas deverá observar os parâmetros previstos na NBR 15527 (ABNT, 2019) e regulamentações específicas do município); 23) realização de levantamento/cadastramento das soluções alternativas coletivas e individuais para abastecimento de água adotadas na área rural; 24) desenvolvimento de campanha orientativa a população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo; 25) auxílio na realização de análises das águas utilizadas para o consumo humano no meio rural (revezamento de domicílios); 26) busca de parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI para a universalização do abastecimento de água na área rural e implantação de técnicas de tratamento acessíveis; 27) auxílio na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural, disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado. Desta forma tem-se que para os próximos 20 anos um investimento de R$ 43.065.600,00, a parte emergencial (que corresponde ao período de 3 anos) possui investimento mais alto em função da necessidade de ampliar a capacitação). Registra-se que entre a leitura das metas 8 e 9, a fala do Engenheiro Maurício foi interrompida por um dos conselheiros solicitando a fala para fins de promover questionamento, sendo que na oportunidade os presentes foram informados sobre o espaço disponibilizado para questionamentos ao término da audiência. Com relação ao **Sistema de Esgotamento Sanitário** tem-se as informações oficiais provenientes do

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Censo de 2010 (dados apresentados como população urbana e rural). Dentre essas opções, tem-se a rede geral de esgoto e a fossa séptica, ambas consideradas como sistemas adequados, porém há o predomínio de fossa rudimentar (que não tem efeito de tratamento) que gera risco de contaminação das águas subterrâneas. Com relação ao Diagnóstico dos Sistemas Individuais verifica-se a necessidade de adequação da legislação do Código de Edificações haja vista que a implantação de sistema individual não prevê sistema complementar de tratamento bem como, não se prevê a obrigatoriedade da limpeza/manutenção dos sistemas individuais. Além do mais, na época constatou-se que mesmo existindo exigência legal para solicitar o projeto do sistema individual, não era feita a fiscalização para avaliar se o projeto aprovado foi executado corretamente, sendo ideal promover a fiscalização inicial para verificar se aquela unidade realmente foi executada da forma como foi aprovada. Com relação ao sistema coletivo do Bairro São Francisco, constatou-se que são atendidas cerca de 300 pessoas (quantia esta estimada), com cerca de 1 quilômetro de redes, atendendo parcialmente o bairro, trata-se de um sistema de lodos ativados por bateladas, importante mencionar que em 2010, quando foi feita a revisão do plano já tinham sido indicados alguns problemas operacionais que precisavam ser corrigidos. Como então, estes problemas não foram corrigidos, atualmente o sistema está bem deficiente, apresentando deficiências estruturais que precisam ser corrigidas para garantir o funcionamento. Outro sistema apontado pelo município trata-se de uma fossa comunitária situada próximo ao quartel da polícia militar onde se estima que 30 casas estejam conectadas a esta fossa. Porém, esse sistema não está sofrendo manutenção adequada e não há precisão quanto à localização desta. Aparentemente, identificou-se uma edificação construída em partes sobre o sistema, sem tratamento do efluente, com extravasor instalado diretamente na drenagem urbana, sendo recomendado a sua manutenção para que o sistema possa vir a operar de maneira correta. Em relação ao projeto de sistema de esgoto sanitário fornecido pela CASAN e elaborado em 2020, porém com obras já em andamento, tem-se o que havia sido previsto a época: 25 bacias de contribuição, com 4 bacias previstas para execução até 2030 e após 2030 execução das outras 21 bacias, sendo que a primeira etapa deveria contemplar: 36.371 metros de rede coletora; 2 estações elevatórias de esgoto; 4 emissários – 2.287 metros e 1 ETE compacta – 35 L/s para atender parcialmente a população. Em relação à avaliação das metas do Plano Municipal de Saneamento Básico de 2010, 30% (por cento) das metas foram parcialmente atendidas (estas estavam relacionadas à concepção e elaboração dos projetos, onde várias recomendações e indicações que o plano anterior trazia não foram seguidas) inclusive o atendimento, pois apesar do projeto ter sido elaborado em 2020, parte da área onde já é edificada e urbanizada, não foi contemplada dentro do projeto. Então o projeto não contemplou toda área urbana dentro da avaliação para a construção do estudo básico. Com relação à proposição 10 esta foi parcialmente atendida e tratava-se da questão de estruturação e as demais metas envolviam questão de implantação do sistema que começou posteriormente, após essa avaliação, sendo portando ainda considerada como não atendida. Com relação ao cenário do sistema de esgotamento sanitário para o futuro, este envolve: melhoria dos dispositivos legais; garantia de eficiência dos sistemas de tratamento individuais; implantação do sistema coletivo de esgotamento sanitário

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

urbano e auxílio na implantação/adequação dos sistemas individuais na área rural para atendimento de 90% da população até 2033. Com relação ainda ao Cenário do sistema de esgotamento sanitário foi realizado o crescimento gradual tanto pela questão de impacto financeiro como o de impacto da população em função das obras (haja vista a necessidade de ter que abrir calçadas, obstruir vias para poder executar as obras, gerando transtorno). Informação pertinente é que os serviços podem ser executados antes, porém, não podem ser executados depois, além de mencionar que existem situações pontuais em que a ligação até a rede existente ficará prejudicada, isso em algumas regiões, em função das cotas, como por exemplo, a casa estando mais baixa que o nível da rua. Existindo, portanto, outras situações que afetarão a efetividade do atendimento. Com relação às recomendações do sistema de esgotamento sanitário tem-se a necessidade de: promover alterações na legislação que versa sobre os sistemas individuais; elaborar diagnóstico das soluções individuais para a área rural e urbanas; estruturar e capacitar equipe para a fiscalização da execução dos sistemas individuais com os projetos aprovados e promover ações para a regularização dos sistemas individuais inadequados; realizar adequações na ETE São Francisco; revisão do projeto de concepção e elaboração de projetos de expansão do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) da área urbana; elaboração de instruções normativas para novos empreendimentos; desenvolver campanhas de educação sanitária. Com relação ao quadro de metas o investimento previsto para o esgotamento sanitário ao final é de 132 milhões; de forma individual somente para a implantação do sistema de esgotamento sanitário coletivo (SES) conforme cronograma e percentuais já mencionados (92,2 % (por cento)) tem-se a previsão de 129 milhões e outros custos como apoio a população rural, adequação dos sistemas individuais (depois do levantamento e diagnóstico), custos pra para adequação de projeto e também para auxiliar nas campanhas de educação sanitária para que a população receba informações principalmente sobre o sistema coletivo mas também em relação a operação dos sistemas individuais. Com relação aos investimentos, em tempo o Engenheiro Maurício apontou equívoco na tabela, frisando que o valor total de investimentos de 132 milhões estava correto e que os demais itens seriam adequados posteriormente. Com relação aos **Resíduos** tem-se atualmente uma prestação terceirizada, diferentemente do sistema de água e esgoto que tratam-se de um contrato de programa (um contrato longo), na terceirização dos serviços a prefeitura é responsável pela fiscalização e controle dos contratos e a execução é de responsabilidade da empresa Tucano Obras e Serviços, atualmente chamada Ambiental, a qual presta serviços tanto de coleta de resíduos orgânicos e rejeitos, da coleta de reciclados, serviços de limpeza pública e coleta dos resíduos de saúde (gerados pelas instituições públicas), transbordo, triagem e destinação final tanto dos resíduos de saúde como dos resíduos domiciliares. Com relação aos resíduos orgânicos e rejeitos na época do diagnóstico, o atendimento contemplava o serviço da sede urbana e o Distrito de Presidente Juscelino, com coleta realizada de segunda a sábado (sendo: região central com coleta diária e demais áreas a cada 3 dias) com volume de coleta aproximado de 4.000 toneladas no ano, com média per capta de 600 gramas aproximadamente de resíduo por dia. O resíduo depois de coletado é pesado e vai para o transbordo e posteriormente é direcionado para Anchieta, onde fica o

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

aterro sanitário para disposição final. Com relação aos resíduos recicláveis o atendimento é o mesmo (mesmas regiões) que nos resíduos orgânicos, porém, com diferença na frequência (sendo: área central com frequência e nas demais de uma vez por semana), a área rural neste sentido não é atendida. O volume coletado é bem menor em relação ao orgânico, 608 toneladas de resíduos no ano, com média per capta de 77 gramas aproximadamente de resíduo por dia. O Engenheiro Maurício informou que existe a condição de alguns materiais reciclados serem reconduzidos para o aterro (seja por não ter potencialidade ou valor para a reciclagem). Dando sequência, foram apresentados alguns registros e fotos das unidades como: pesagem, do transbordo, aterro sanitário (unidades de tratamento do aterro sanitário em Anchieta). Com relação aos **serviços de limpeza pública** o Engenheiro Maurício repassou quais os tipos de serviço englobados no contrato (vigente em 2020 e válido até 2021): capina, poda, jardinagem, varrição, limpeza de bocas de lobo, lavagem de vias e logradouros, pintura de meio fio, vinculados então a um mapa que demarca à região central onde é feita a prestação desse serviço com estimativa de custos de 88.000 reais por mês da prestação do serviço. Com relação aos custos e arrecadação, os resíduos domiciliares (despesas coleta, transporte e disposição) tiveram um custo de 2 milhões em 2020, com arrecadação em torno de 1 milhão, tendo-se portanto um déficit, porém, em 2020 foi possível cobrir 52% (por cento) dos custos desse serviço (estando em desacordo com a questão de sustentabilidade financeira e lei da política nacional previstos para os serviço de saneamento básico). Com relação aos resíduos de serviço de saúde das unidades do Município, identificou-se que somente um das unidades tinha o plano de gerenciamento de resíduos de saúde (que é obrigatório para essas unidades), e as demais tinham gestão separada, ou seja, contrato sendo executado pela TOS Ambiental para tratamento e destinação final desse tipo de resíduo (conforme tabela presente no corpo da apresentação). Identificou-se a necessidade de melhoria no armazenamento externo (com mensagem de adequação do plano como das unidades de armazenamento). Com relação à avaliação das metas em relação a 2010 foram identificadas 7 preposições, sendo a maioria delas atendidas parcialmente, pois algumas delas deixaram de atingir alguns dos pontos do que o texto trazia para o Município. A preposição 7 e 2 não foram atendidas, sendo que a 7 tratava-se da taxa de coleta que deveria ser autossuficiente para cobrir o custo de operacionalização do serviço e a meta 2 sobre o plano ação municipal de resíduos da construção civil. Com relação a este aspecto o Engenheiro Maurício reforçou que gerenciamento desta demanda atualmente existe, e a prestação do serviço se dá por meio de caçambas para a coleta, porém não foi implementado o plano de gestão, até para retirar essa responsabilidade do Município e realocar esta responsabilidade aos grandes geradores que deveriam ser responsabilizados por esse resíduo. Com relação ao cenário da limpeza urbana e manejo de resíduos para os próximos 20 anos pretende-se então: melhorias na gestão, redução da produção de resíduos enviados ao aterro, destinação adequada. Com relação às recomendações sobre limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, tem-se: implantar programa de educação ambiental; revisar taxa de coleta de resíduos, visando a sustentabilidade dos serviços; realizar estudo gravimétrico; criar legislação para definição de pequenos e grandes geradores de resíduos; criar legislação para definição de pequenos e grandes

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

geradores de resíduos; realizar melhorias nos abrigos externos de armazenamento de RSS; ampliar o serviço de coleta de convencional e implantar serviço de coleta de recicláveis; elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; realizar melhorias nos procedimentos de gestão e controle dos serviços; elaboração de manual de procedimentos operacionais e treinamento dos funcionários; e estudo de soluções compartilhadas de disposição com outros municípios. Com relação ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos frisa-se que o Engenheiro Maurício relatou que referido documento foi elaborado, porém o documento não foi homologado, sendo necessário promover a revisão ou elaboração novamente promovendo a devida homologação deste para poder começar a ser executado. Com relação às metas identificou-se que boa parte delas, na verdade, possuem investimentos pequenos, porque não estão vinculadas a investimentos de infraestrutura ou questões de operacionalização do serviço, estão vinculadas mais em relação, por exemplo, a programas de educação ambiental, estudos gravimétricos, elaboração do plano municipal, execução de pequenas melhorias nos abrigos das unidades de saúde, elaboração dos planos de gestão e também a questão de vistorias (este último porque o município possui responsabilidade compartilhada, sendo muito importante então ater-se as questões das vistorias) e elaboração do plano de gerenciamento de resíduos da construção civil. No total tem-se 20 metas, sendo a maioria delas vinculadas a ações emergenciais, outras de estruturação, questões administrativas e algumas contínuas que vão acontecer ao longo de todo período. Resultando, portanto, num total de investimento de R$ 388.000 (trezentos e oitenta e oito mil reais) que quando comparado com a água e esgoto torna-se insignificante. Com relação **às águas pluviais e drenagem urbana** identificou-se que: 95% das vias urbanas são pavimentadas (e em geral, todas elas tinham algum tipo de dispositivo de drenagem, para escoamento das águas), a gestão e execução estão a cargo da Prefeitura Municipal (salvo exceções e projetos específicos que são terceirizados); inexistência de cadastro de redes (redes que atravessam terrenos, por exemplo), dispositivos com diferentes padrões (bocas de lobo); locação de dispositivos de captação inadequada. Então de modo geral através do questionário onde se teve 143 respostas e indicações do município, foram identificadas 10 áreas problemas que seguem descritas na tabela que compõem a apresentação que segue anexa. Com relação à avaliação das metas 30 % (por cento) destas foram atendidas em 2010, onde para problemas pontuais foram elaborados os projetos e as obras foram executadas e as demais metas estavam relacionadas ao cadastro de redes, questão de planejamento, projeto base, procedimentos operacionais, questão de política de ocupação (áreas de risco). Com relação ao cenário do manejo de águas pluviais e drenagem urbana, tem-se a necessidade de promover: elaboração de cadastro de rede, elaboração de plano diretor de drenagem, resolver os problemas identificados – APS, manutenção de redes existente e sustentabilidade financeira. Com relação aos investimentos segue no corpo da apresentação anexa a tabela com relação de metas e investimentos, importante registrar elaboração do cadastro de redes e plano diretor de drenagem que nortearão e minimizarão possíveis problemas futuros nos próximos 20 anos. A maioria das metas não tinham investimentos, estando estas relacionadas a previsões de incentivo a adequação de legislação sobre uso e ocupação do solo para

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

melhorar a drenagem dentro da área urbana, de modo a evitar problemas sérios no futuro. Portanto, ao longo de 20 anos previu-se um investimento de R$ 1.000.000,00 (um milhão) para os serviços de água pluviais e drenagem urbana. Com relação à projeção de investimentos para os próximos 20 anos para os quatro serviços tem-se o valor de R$ 177.000.000,00 (cento e setenta e sete milhões). Com relação aos instrumentos de avaliação e monitoramento, é importante definir o responsável pelo Plano, pessoa esta que faz parte da administração municipal e que vai manter contato direto com o conselho (haja vista que o conselho é importante, tanto na elaboração do planejamento, como no acompanhamento do plano de saneamento, porque reúne diferentes entes, diferentes partes da população, representantes de diferentes entidades que possibilitam uma visão mais ampla dos problemas que estão ocorrendo ou possam vir a ocorrer). É importante registrar que esta pessoa deverá atuar de modo a garantir a execução do que foi planejado ou mesmo indicar necessidade de alguma adequação ou melhoria necessária. Com relação aos indicadores de referência, recomenda-se utilizar para águas pluviais e resíduos sólidos urbanos, os indicadores do SNIS e para água e esgoto utilizar os indicadores da ARIS (agência reguladora) que são mais completos que o do SNIS, e que auxiliam na gestão e conferência da operacionalização e monitoramento dos serviços. Nos capítulos finais do plano, está previsto quadro específico, contendo: pontos vulneráveis do sistema, eventos adversos e medidas emergenciais (ver quadro constante no material de apresentação e anexo a esta) e ações de resposta a emergências e contingências. Com relação às recomendações finais tem-se o que segue: implantação de um sistema de informações municipais com monitoramento e divulgação do Plano conforme definido na Lei e destacado nesta revisão do PMSB; a realização periódica de reuniões do Conselho Municipal de Saneamento Básico para avaliação da eficácia de gestão do PMSB; aplicação periódica de pesquisas de satisfação dos usuários dos serviços públicos de saneamento em todo o território municipal, de forma representativa do universo de usuários; avaliação das projeções populacionais definidas nessa revisão assim que os resultados do novo censo demográfico sejam disponibilizados e, caso necessário, sua revisão e revisão das estimativas de investimentos assim que os projetos básicos propostos nesta revisão forem elaborados. Sendo então finalizada a apresentação pelo Engenheiro Maurício, foi aberto espaço para manifestações. O Secretário Adjunto Altair delimitou o tempo de manifestação, iniciando pelo conselheiro que anteriormente já havia solicitado a palavra. O conselheiro Marcio solicitou a palavra esclarecer dúvidas a respeito do poço profundo e o valor previsto no plano de saneamento, sendo então respondido pelo Engenheiro Maurício que tratou-se então de uma estimativa com bases em licitações da CASAN mediante a ausência de dados oficiais. Ainda restando questionamento por parte do conselheiro Marcio, este perguntou se quando houver a necessidade da concessionária cumprir as metas previstas no plano de saneamento e vinculadas ao contrato de programa, os valores ou o texto terá peso decisório para avaliação do cumprimento destas metas? Sendo respondido na oportunidade pelo Engenheiro Maurício que o texto da meta é o que deverá ser seguido, apresentando ainda argumentos que fundamentaram a sua resposta. Dando sequência o conselheiro Marcio solicitou informações sobre a meta do esgoto, percentuais e valores, de modo

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

a compreender o quadro apresentado. Sendo então respondido pelo Engenheiro Maurício de forma técnica que no sistema de esgotamento sanitário, apesar do crescimento ser gradual os investimentos podem ser pontuais. Reforçando a pergunta o conselheiro Marcio questionou se até o oitavo ano se tem previsão de investimentos na casa dos 70 milhões, se esse valor cobriria então os 90% dos atendimentos até 2033. Para fins de resposta inicialmente foi feita a exposição dos argumentos pelo Engenheiro Maurício e na sequência houve também a complementação pelo Engenheiro Luiz Gustavo. Por fim expôs o Engenheiro Luiz Gustavo que com relação à apresentação e aos períodos, que para a período de 7 anos correspondente ao longo prazo está previsto um investimento de 11 milhões, ou seja, um pouco mais de um milhão por ano, mencionando ainda que na apresentação constava investimento de 30 milhões nos 3 primeiros anos (em média 10 milhões por ano), desta forma entende-se então que existe um valor muito mais alto do investimento para fechar durante os 33 anos, depois caindo drasticamente porque está vinculado a porcentagem de execução. Explicação reforçada pelo Engenheiro Maurício relatando que tratam-se de estruturas pontuais, assim como na captação de água, tinham-se as implantações pontuais com investimentos não aplicados ano a ano, similar situação acontece ao esgotamento, em que novas instalações geram impactos pontuais no investimento, portanto não sendo considerado uniforme. Dando continuidade o Presidente do Conselho Joacir, solicitou informações quanto à demanda de água, se além do crescimento populacional foi considerada a demanda industrial. Sendo respondido pelo Engenheiro Maurício que o planejamento em relação ao saneamento básico não abarca o abastecimento industrial (frisando que em São Lourenço do Oeste, empresas são também assistidas pelo fornecimento de água), porém o consumo neste caso é avaliado não de forma pontual. Pois, mesmo não sendo possível ter precisão do número de empresas futuras, o planejamento considera o consumo industrial vinculado ao crescimento populacional (estando o crescimento populacional também vinculado ao crescimento das indústrias). Com relação ao fornecimento, considerando, por exemplo, que existem indústrias que têm um consumo maior do que a metade da população do município, como é o caso de uma indústria de refrigerante, cabe, portanto ao prestador analisar casos pontuais para o atendimento. Na sequência o conselheiro Anilson questionou sobre o estudo das bacias, se foi considerado apenas o Rio Macaco, ou se estão previstas outras possibilidades. O Engenheiro Maurício respondeu então que existem outras metas, como as metas 9 e 8, haja vista que a longo prazo durante os 20 anos o Rio Macaco não vai conseguir atender toda a demanda do sistema. Portanto em estudos de mananciais da CASAN outros rios foram considerados, como o Rio Feliciano, algumas dessas alternativas já mencionadas em 2010. Neste momento o representante da CASAN Gerente Elias Buffon, solicitou a palavra no sentido de complementar as informações, relatando que junto ao Rio Macaco existe outro estudo como o Rio Jacutinga, em conjunto, visando aumentar a disponibilidade de água acima dos 38 litros por segundo, e com relação a este assunto, licitação em outubro do ano passado foi lançada, porém deu deserta, estando agora em processo de revisão para lançar nova licitação. Reforçando que se o referido estudo não foi encaminhado deve ter ocorrido algum equívoco e que com relação ao poço profundo estão sendo dados os

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

encaminhamentos necessários para licitação, mas a dificuldade é que pela profundidade atualmente só existem duas empresas no Brasil dispostas a perfurar (concorrer), mas sem garantias de atingir a profundidade prevista em projeto de 1.560 metros a 1.700 metros. Bem como, reforçando da importância dos ajustes necessário no Plano em conformidade as observações apontadas pelo conselheiro Marcio, haja vista, que trata-se de um planejamento para mais de 20 anos. Com relação ao esgoto mencionou que 59 % (por cento) da população será atendida e quando houver o atendimento de 100 % (por cento) da população a estação de tratamento estará trabalhando na sua capacidade de 100% (por cento). O Plano, portanto na visão do Gerente deve estar bem atualizado de modo a evitar problemas futuros. Novamente de posse da palavra o conselheiro Marcio externou sua preocupação em relação aos valores apresentados anteriormente no contrato de programa para água e esgoto e os valores atuais, frisando que se de fato importam os textos ao invés dos números e de como se dará esta situação. O Engenheiro Mauricio respondeu mencionando que o contrato de programa foi construído com base em 2010, com projeção de 6 a 7 anos, e não tinha metas para 20 anos, por isso os investimentos são muito menores na época, sendo ainda explicado que na época as projeções se deram com 6 a 7 anos em virtude da deficiência de informações. O conselheiro Marcio contrapôs mencionando que os valores seriam em comparação a data de assinatura do contrato de programa em 2019, mencionando que se o texto se sobrepõe ao valor seria condição de validação. Encaminhando-se para o término o Engenheiro Luiz Gustavo mencionou que em relação aos números, que as metas podem ser atingidas antes dos prazos, porém, nunca após (neste caso pode-se existir cobrança por descumprimento do contrato). Outros comentários foram feitos neste sentido. E após o Secretário Adjunto Altair encaminhando para conclusão agradeceu ao CINCATARINA pela apresentação e a agradeceu a participação de todos os presentes, porém, o conselheiro Neto, levantou uma questão quanto a aprovação/validação da audiência publica por parte dos presentes. Sendo explicado pelo Engenheiro Maurício que esta, se tratava de uma audiência de ciência conforme legislação e não de aprovação, competindo à prefeitura municipal com os apontamentos e considerações a aprovação com aconselhamento do conselho, sendo complementado ainda pelo Secretário Adjunto Altair que caberia a Administração analisar as considerações e dar o encaminhamento de aprovação necessário via decreto ou lei. Por fim, concluiu o Engenheiro Maurício que a homologação serve para substituir oficialmente a versão de 2010. Sendo por fim declarada encerrada a reunião, eu, Ângela Beux, membro do Conselho de Saneamento conforme Decreto n° 7.801 de 21 de outubro de 2021, lavrei a presente ata, que segue abaixo assinada pelo Secretario de Desenvolvimento Urbano, senhor Sérgio Pederssetti e anexo segue: edital de convocação, lista de presença, registro fotográfico, apresentação formato (.pptx) e áudio que encontra-se à disposição dos interessados que assim desejarem.

_____

Sérgio Pederssetti
Secretario do Desenvolvimento Urbano

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

ANEXO 1 – EDITAL DE CONVOCAÇÃO

Municipio de São Lourenço do Oeste
Estado de Santa Catarina

EDITAL DE CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

O **MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE**, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Rua Duque de Caxias, nº 789, Centro, em São Lourenço do Oeste/SC, inscrito no CNPJ sob o nº 83.021.873/0001-08, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, o Sr. Agustinho Assis Menegatti, **CONVIDA,** através deste edital, a população em geral, para participação popular na Audiência Pública de apresentação da **1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico**.

Local: Centro de Inovação, situado no Edifício Comercial Polesello, Rua Rui Barbosa, nº 518, 3º Andar, Centro - em São Lourenço do Oeste/SC.
Data: 21/06/2023 (Quarta-feira).
Horário: 18 horas.

A versão preliminar da 1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico está disponível para consulta no website do processo de revisão https://planejamentourbano.cincatarina.sc.gov.br/default.aspx?municipio=Saolourencodooestepmsb&idref=54805).

Desta forma, ficam convocados, todos os que desejarem participar da Audiência Pública.

São Lourenço do Oeste - SC, 05 de junho de 2023.

AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Prefeito Municipal

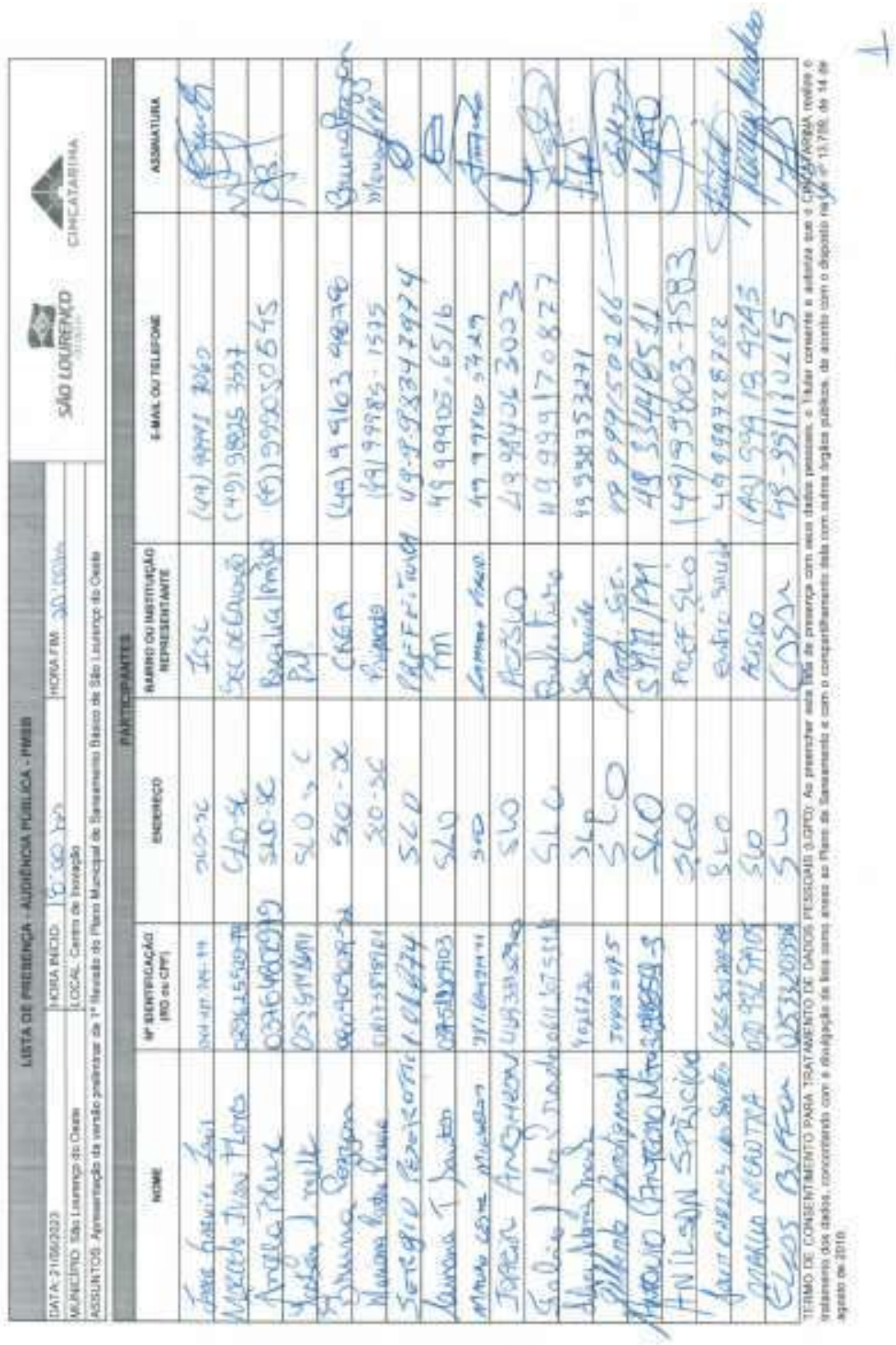
Publicado no DOM/SC
Dia ____/_____/_____

Winissius Segatto
Técnico de Apoio Administrativo
Matrícula nº 3610/02

RUA DUQUE DE CAXIAS, 789 – CENTRO - Fone - (49) 3344-8500 – Fax (49) 3344-8560
89.990-000 - SÃO LOURENÇO DO OESTE – SANTA CATARINA
CNPJ – 83.021.873/0001-08 – www.saolourenco.sc.gov.br

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

ANEXO 2 – LISTA DE PRESENÇA



LISTA DE PRESENÇA - AUDIÊNCIA PÚBLICA - PMSB

DATA: 21/06/2023 HORA INÍCIO: 16:30 HORA FIM: 20:00

MUNICÍPIO: São Lourenço do Oeste LOCAL: Centro de Tradição

ASSUNTOS: Apresentação da versão preliminar do 1º Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste

PARTICIPANTES

NOME	Nº IDENTIFICAÇÃO (RG ou CPF)	ENDEREÇO	BAIRRO OU INSTITUIÇÃO REPRESENTANTE	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS (LGPD): Ao preencher esta lista de presença com seus dados pessoais, o titular consente e autoriza que o CINCATARINA realize o tratamento dos dados, concordando com a divulgação de seus nomes e/ou [illegible] no Plano de Saneamento e com o compartilhamento dele com outros órgãos públicos, de acordo com o disposto na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

LISTA DE PRESENÇA - AUDIÊNCIA PÚBLICA - PMSB

SÃO LOURENÇO DO OESTE — CINCATARINA

DATA: 21/06/2023 | HORA INÍCIO: 18:00 hrs | HORA FIM: 20:00 hs

MUNICÍPIO: São Lourenço do Oeste | LOCAL: Centro de Inovação

ASSUNTOS: Apresentação da versão preliminar da 1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste

PARTICIPANTES

NOME	Nº IDENTIFICAÇÃO (RG ou CPF)	ENDEREÇO	BAIRRO OU INSTITUIÇÃO REPRESENTANTE	E-MAIL OU TELEFONE	ASSINATURA
Gilberto Borges	5.555.655	Travessa Gloria IX	Cliente	49 99976 2679	
Mauricio de Jesus	030.963.769-26	-	CINCATARINA	mauricio.jesus@cincatarina.com.br	
Luiz Gustavo Pavelski	4.696.090	-	CINCATARINA	luizgustavo@cincatarina.com.br	

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS (LGPD): Ao preencher esta lista de presença com seus dados pessoais, o Titular consente e autoriza que o CINCATARINA realize o tratamento dos dados, concordando com a divulgação da lista como anexo ao Plano de Saneamento e com o compartilhamento dela com outros órgãos públicos, de acordo com o disposto na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

ANEXO 3 – REGISTRO FOTOGRÁFICO





Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64



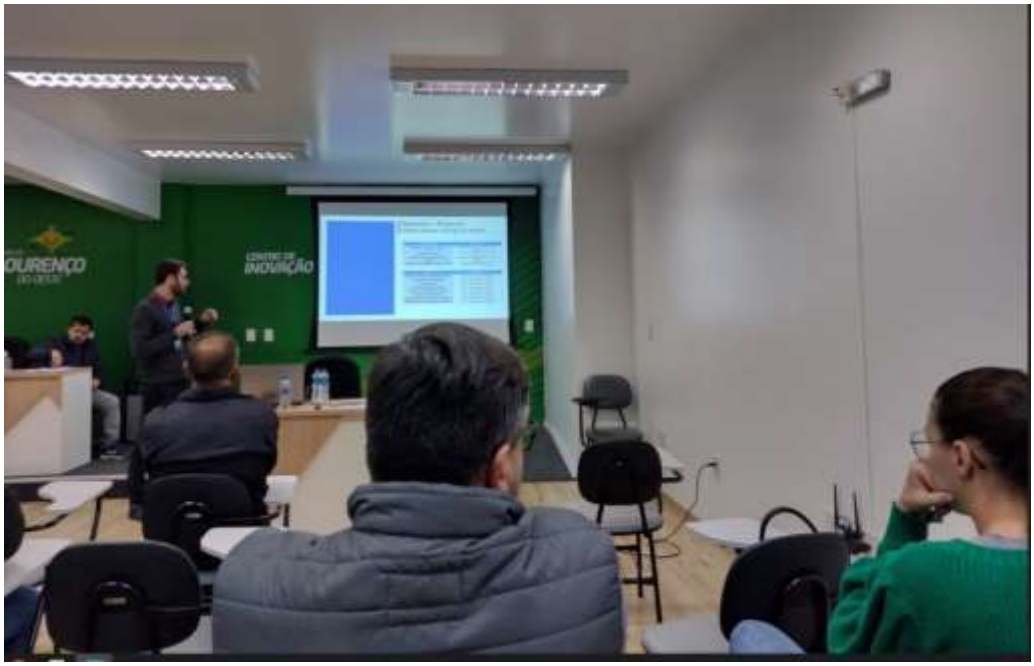


Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64





Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64





Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64





Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

ANEXO 4 – APRESENTAÇÃO 1ª REVISÃO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

CINCATARINA

Inovação e Modernização na Gestão Pública

PREFEITURA DE SÃO LOURENÇO DO OESTE

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

AUDIÊNCIA PÚBLICA
1ª REVISÃO PMSB

São Lourenço do Oeste

@cincatarina /cincatarina www.cincatarina.sc.gov.br cincatarina@cincatarina.sc.gov.br

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Quem Somos

Uma entidade pública com múltiplas finalidades.

Esse é o Consórcio Interfederativo Santa Catarina – CINCATARINA, que desde o ano de 2010, vem atuando na união dos municípios no desenvolvimento de programas, projetos de atuação governamental, promovendo iniciativas de integração, fortalecimento de ações compartilhadas, eficiência, inovação e modernização na gestão pública.



Assinado por [illegible] AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Consorciados



257

Municípios

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

OBJETIVO:

Revisão dos diagnósticos, prognósticos e metas do elaborado em PMSB 2010.

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

METODOLOGIA DE ESTUDO

Diagnóstico dos Sistemas

Visitas técnicas e análise de dados
Descrição dos sistemas e processos existentes
Controle Social (Reuniões Comunitárias)
Análise do cumprimento de metas do PMSB anterior

Prognóstico dos Sistemas

Avaliação das demandas futuras
Análise de alternativas
Ações para o horizonte de projeto do PMSB
Controle Social (Conselho de Saneamento Básico)

Versão Preliminar

Compilação dos diagnósticos e prognósticos
Elaboração de cronograma físico-financeiro
Estrutura de gestão do plano/indicadores
Controle Social - > Audiência Pública

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Controle Social

- Reunião Comunitária
- Pesquisa online
- Site
- Conselho Municipal de Saneamento Básico
- Audiência Pública







Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Cenários - População

- Crescimento da população urbana;

- Decrescimento da população rural.



Ano	População Sede Urbana (hab)	População Distritos Urbanos (hab)	População Rural (hab)	População Total (hab)
2020	19.906	534	3.867	24.307
2021	20.256	539	3.775	24.570
2022	20.606	545	3.686	24.837
2023	20.955	550	3.599	25.104
2024	21.305	555	3.514	25.374
2025	21.654	560	3.431	25.645
2026	22.003	566	3.349	25.918
2027	22.352	571	3.270	26.193
2028	22.700	576	3.193	26.469
2029	23.049	581	3.117	26.747
2030	23.397	586	3.044	27.027
2031	23.745	592	2.972	27.309
2032	24.093	597	2.901	27.591
2033	24.441	602	2.833	27.876
2034	24.789	607	2.766	28.162
2035	25.136	613	2.700	28.449
2036	25.484	618	2.637	28.739
2037	25.831	623	2.574	29.028
2038	26.178	628	2.513	29.319
2039	26.524	634	2.454	29.612
2040	26.871	639	2.396	29.906
2041	27.217	644	2.339	30.200

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Diagnóstico - SAA

- Sede urbana e Distrito de Presidente Juscelino - CASAN
- Demais distritos e Área rural - Sistemas comunitários ou soluções individuais



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Sistema de abastecimento urbano – SIA CASAN

- Prestador: CASAN (Contrato de Programa – 2019 – 30 anos)
- Produção de água: 1 captação superficial(Rio Macaco) + 1 poço profundo
- ETA (35 l/s = 20 l/s +15 l/s)
- Reservação: 2 centros de reservação – volume total = 920 m³
- Recalque: 6 unidades
- Rede de distribuição: Extensão aproximada de 138 km

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Sistema de abastecimento urbano – SIA CASAN





Captação









ETA

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Sistema de abastecimento urbano – SIA CASAN





Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Sistema de abastecimento urbano – SIA CASAN








Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Sistema de abastecimento urbano – SIA CASAN

Parâmetros operacionais

Parâmetros – Captação e Produção	2018	2019
Volume captado anual – total (m³)	1.254.739	1.290.063
Período de funcionamento diário da ETA (h/dia)	16,47	23,46
Vazão média do sistema (L/s)	57,92	41,84
Volume processo anual – total (m³)	69.707	65.583
Volume produzido total (m³)	1.185.032	1.224.480
Volume operacional anual total (m³)	103	280
Volume exportado anual – NH (m³)	55.250	83.370

Fonte: CASAN (2020)

Parâmetros - Consumo e perdas	2018	2019
Índice de perdas de processo e operacional (%)	5,56	5,08
Índice Perdas na distribuição SLO (%)	31,53	27,51
Consumo médio per capita de água efetivo SLO (l/hab.dia)	103,70	108,64
Consumo médio per Capita demandado SLO (l/hab.dia)	151,44	149,86

- Outorga - vazão máxima de 38,9 L/s (≈ 18h)
- Reservação mínima recomendada em 2019 – 1.193 m³
- Reservação atual – 920 m³ - (77,1% do recomendado)

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Abastecimento rural

- Sistemas distritais:
  - SAA Presidente Juscelino (CASAN)
  - SAA Distrito de Frederico Wastner
  - SAA Distrito de São Roque

- Soluções Comunitárias
  - SAA Linha Santana da Bela Vista
  - SAA Linha Santa Inês
  - SAA Linha Giordani
  - SAA Linha Planalto
  - SAA Clube de Campo Bela Vista – Abastecimento Emergencial por Carros Pipa

- Soluções individuais

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Abastecimento rural

- Em geral:
  - Soluções operadas pelas comunidades;
  - Utilização de poços e nascentes;
  - Ausência de tratamento da água e controle de qualidade;
  - Ausência de outorga de uso da água.

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Avaliação das metas do PMSB 2010

ITEM	ATENDIMENTO
Proposição 1	
Proposição 2	
Proposição 3	
Proposição 4	
Proposição 5	
Proposição 6	
Proposição 7	
Proposição 8	
Proposição 9	
Proposição 10	
Proposição 11	
Proposição 12	
Proposição 13	
Proposição 14	
Proposição 15	
Proposição 16	

Atendido	12,50%
Atendido parcialmente	18,75%
Não atendido	56,25%
Avaliação comprometida	12,50%

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Cenários - SAA

- Manter índice de abastecimento urbano em 100%
- Atendimento dos três distritos através do SIA SLO
- Garantir o abastecimento de forma continuada
- Atender os padrões de qualidade
- Reduzir índice de perdas
- Melhoria do acesso à água no meio rural



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Ano	SAA São Lourenço do Oeste			SAA Novo Horizonte				SAI (SLO +NH)	
	Projeção Abastecida Adotada (hab)	Volume médio demandado (m³)	Produção necessária no dia de maior consumo – operando 22h (L/s)	Projeção Abastecida Adotada (hab)	Volume médio demandado (m³)	Produção necessária no dia de maior consumo – operando 22h (L/s)	Produção necessária no dia de maior consumo – operando 22h (L/s)	Perdas de processo e operacional (%)	Captação necessária no dia de maior consumo (L/s)
2022	21.849	1.198.594	47,52	1.186	78.053	3,01	50,52	4,89%	53,12
2023	22.180	1.217.853	48,29	1.186	76.466	2,95	51,25	4,82%	53,84
2024	22.511	1.237.196	49,07	1.186	74.961	2,90	51,98	4,76%	54,58
2025	22.841	1.256.513	49,86	1.186	73.529	2,86	52,71	4,69%	55,30
2026	23.171	1.275.859	50,64	1.186	72.168	2,81	53,45	4,63%	56,04
2027	23.501	1.295.233	51,42	1.186	70.870	2,77	54,19	4,56%	56,78
2028	23.830	1.314.580	52,20	1.186	69.633	2,73	54,93	4,50%	57,52
2029	24.160	1.334.010	52,99	1.186	68.452	2,69	55,68	4,43%	58,26
2030	24.489	1.353.412	53,78	1.186	67.323	2,65	56,43	4,37%	59,01
2031	24.819	1.372.842	54,57	1.186	66.243	2,61	57,18	4,30%	59,75
2032	25.148	1.392.299	55,36	1.186	65.208	2,58	57,94	4,24%	60,50
2033	25.477	1.411.783	56,15	1.186	64.216	2,55	58,69	4,17%	61,25
2034	25.806	1.431.294	56,94	1.186	63.265	2,52	59,46	4,11%	62,00
2035	26.134	1.454.008	57,84	1.186	63.618	2,53	60,37	4,04%	62,92
2036	26.463	1.476.892	58,75	1.186	63.971	2,54	61,30	3,98%	63,84
2037	26.791	1.499.833	59,67	1.186	64.323	2,56	62,22	3,91%	64,76
2038	27.119	1.522.888	60,58	1.186	64.676	2,57	63,16	3,85%	65,68
2039	27.447	1.545.999	61,50	1.186	65.029	2,59	64,09	3,78%	66,61
2040	27.775	1.569.280	62,43	1.186	65.382	2,60	65,03	3,72%	67,54
2041	28.102	1.592.618	63,36	1.186	65.735	2,62	65,97	3,65%	68,47

* Operação do sistema = 22 horas/dia

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Ano	Captação necessária no dia de maior consumo – 22 horas SAI SLO		Captação Rio Macaco Barragem ETA		Captação poço profundo		Captação Rio Macaco Barragem Macaco		Volume captado total	Demanda-capacidade das captações
	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)
2022	53,12	4.207	38,9	2.520	25	810	-	-	3.330	-877
2023	53,84	4.264	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	379
2024	54,58	4.322	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	321
2025	55,30	4.380	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	263
2026	56,04	4.439	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	205
2027	56,78	4.497	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	146
2028	57,52	4.556	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	88
2029	58,26	4.614	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	29
2030	59,01	4.673	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-30
2031	59,75	4.732	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-89
2032	60,50	4.792	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-148
2033	61,25	4.851	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-208
2034	62,00	4.911	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-267
2035	62,92	4.983	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-340
2036	63,84	5.056	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-413
2037	64,76	5.129	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-485
2038	65,68	5.202	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-559
2039	66,61	5.275	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-632
2040	67,54	5.349	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-706
2041	68,47	5.423	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-780

* Operação do sistema = 22 horas/dia

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Recomendações

- Reavaliação e adequação do estudo de mananciais;
- Concluir processo de regularização outorga de uso da água;
- Elaborar projetos executivos para ampliar a captação e a capacidade de tratamento e executar obras;
- Revisar o cadastrado de rede e mantê-lo atualizado;
- Aprimorar programa de redução de perdas – meta 25% em 2034;
- Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor;
- Substituição do parque de hidrômetros;
- Adequar programa de monitoramento da qualidade da água;
- Estimular a coleta e reservação das águas pluviais, com a implantação de cisternas,
- Realizar levantamento das soluções coletivas e individuais adotadas na área rural;
- Orientação e auxílios aos sistemas coletivos e individuais de abastecimento na área rural.
- Promover programas de educação ambiental.



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

	Metas	Investimento no horizonte de 20 anos (R$)	Emergencial Ano 1 a 3	Curto prazo Ano 4 a 8	Médio prazo Ano 9 a 12	Longo prazo Ano 13 a 20
1	Reavaliar a disponibilidade de água de manancial macaco do estudo de mananciais elaborado, considerando os critérios de emissão de outorga definidos pela Portaria SDS nº36/2008, para embasamento dos projetos de ampliação de tratamento.	-	-	-	-	-
2	Realização de medições a campo para avaliar os valores reais disponíveis nos demais pontos de captação prospectados para ampliações futuras;	75.600	75.600	-	-	-
3	Concluir o processo de regularização de outorga de uso da água do poço profundo e realizar a solicitação de outorga de uso da água para as novas captações que serão implantadas;	-	-	-	-	-
4	Desenvolver projetos executivos para implantação de captação em novo ponto no Rio Macaco e ampliação do sistema produtor de acordo com o aumento da capacidade, contemplando novas unidades de recalque de água de bruta e respectivas adutoras, ampliação da ETA existente e ampliação da capacidade de adução de água tratada da unidade de tratamento até os centros de reservação, se necessário;	-	-	-	-	-
5	Após reavaliação do estudo de mananciais e realização de medições nos pontos prospectados para implantação de nova captação, elaborar projetos executivos para implantação de nova captação, contemplando construção de estrutura de captação superficial, novas unidades de recalque de água de bruta e respectivas adutoras, ampliação da ETA ou construção de nova unidade e implantação de nova adutora de água tratada até os centros de reservação;	200.000	-	200.000	-	-
6	Desenvolver projeto e implantar um sistema de tratamento e reaproveitamento dos efluentes da ETA existente, para atendimento da condicionante da Licença Ambiental de Operação (LAO) do sistema de abastecimento de água vigente;	20.000	20.000	-	-	-
7	Execução de obras necessárias para perfuração e instalação de novo poço profundo;	2.500.000	2.500.000	-	-	-
8	Executar as obras necessárias para implantação de captação no Rio Macaco e ampliação do sistema produtor;	10.700.000	10.700.000	-	-	-
9	Executar as obras necessárias para implantação de captação futura e implantação de sistema produtor, conforme projetos executivos;	12.100.000	-	-	12.100.000	-
10	Desenvolver análise dinâmica do comportamento hidráulico do sistema de abastecimento de água, para a situação atual e com simulação de cenários futuros, em sintonia com o Plano Diretor Municipal. Este Projeto Básico de Melhorias e Ampliações na Distribuição do Sistema de Abastecimento de Água balizará as melhorias operacionais na distribuição e as ampliações de redes e de reservação de água para atendimento do crescimento populacional, conforme projeções apresentadas no diagnóstico social. Este trabalho técnico identificará os gargalos na distribuição de uma rede onde predominam os pequenos diâmetros;	120.000	120.000	-	-	-
11	Manter bomba reserva para substituição da bomba do poço profundo;	920.000	-	230.000	230.000	460.000
12	Aprimoramento contínuo do programa de redução de perdas, desenvolvendo procedimentos para atualização dos índices de produção de água, de perdas na distribuição e de processo, e definindo setores de macromedição na rede de distribuição. O programa deverá prever a redução gradual do índice de perdas atingindo um índice de perdas de no máximo 25% até o ano de 2034;	-	-	-	-	-

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO DE ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

	Metas	Investimento no horizonte de 20 anos (R$)	Emergencial Ano 1 a 3	Curto prazo Ano 4 a 8	Médio prazo Ano 9 a 12	Longo prazo Ano 13 a 20
13	Capacitação contínua da equipe de campo para levantamento de informações durante obras de ampliação e/ou manutenção de rede para aprimorar as informações do cadastro de redes;	-	-	-	-	-
14	Estabelecer programa para aferição regular e substituição de micromedidores com 5 ou mais anos de uso, priorizando inicialmente os consumidores que se enquadram nas faixas superiores à 10 m³/mês;	2.787.000	381.800	665.400	558.000	1.181.800
15	Fazer a manutenção das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, presando sempre pela segurança das unidades através de cercamento, e a utilização de cadeados em tampas, portas e portões;	-	-	-	-	-
16	Implantar e ampliar a capacidade de reservação do SAA Urbano SLO: Implantação de reservação no Distrito de Presidente Juscelino (Ano 01). Implantação de novo centro de reservação com capacidade mínima de 500 m³ no ano 02, e ampliação de reservação em 500 m³ no ano 09.	2.910.600	1.480.600	-	1.430.000	-
17	Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações, substituição de ramais de ligação e manutenção reservatórios.	10.406.800	1.429.200	2.474.400	2.244.400	4.258.800
18	Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação de mananciais;	46.000	12.000	10.000	8.000	16.000
19	Realizar campanha para a orientação da população sobre a importância de manter reservação de água própria em seus domicílios para a mitigação dos efeitos das interrupções do abastecimento de água, além de orientar sobre a necessidade de limpeza destas unidades;					
20	Impedir o crescimento urbano na sub-bacia de drenagem da atual captação, garantindo soluções de esgotamento sanitário adequadas nas áreas já consolidadas;	-	-	-	-	-
21	Elaboração de Plano de Segurança da Água (PSA), que contemple a identificação de perigos e riscos desde o manancial até o consumidor, estabelecendo medidas de controle para reduzi-los ou eliminá-los e estabelecendo processos para verificação da eficiência da gestão preventiva. (art. 6º - Decreto Estadual nº 1.846/2018);	-	-	-	-	-
22	Estimular a coleta e reservação das águas pluviais, com a implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis e como forma de minimizar o escoamento superficial durante as chuvas intensas. A instalação das cisternas deverá observar os parâmetros previstos na NBR 15527 (ABNT, 2019) e regulamentações específicas do município;	-	-	-	-	-
23	Realizar levantamento/cadastramento das soluções alternativas coletivas e individuais para abastecimento de água adotadas na área rural;	20.000	20.000	-	-	-
24	Desenvolver campanha orientativa a população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo;	22.000	5.000	5.000	4.000	8.000
25	Auxiliar na realização de análises das águas utilizadas para o consumo humano no meio rural (revezamento de domicílios);	-	-	-	-	-
26	Buscar parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI para a universalização do abastecimento de água na área rural e implantação de técnicas de tratamento acessíveis.	-	-	-	-	-
27	Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural, disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado	237.600	13.200	66.000	52.800	105.600

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Investimentos SAA

Cronograma de Investimentos (R$)				Total do Investimento (R$)
Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
16.757.400	3.650.800	16.627.200	6.030.200	**43.065.600**



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Esgotamento Sanitário em 2010

	População urbana (%)	População rural (%)
Rede geral de esgoto ou pluvial	9,76	0,07
Fossa séptica	35,63	12,70
Fossa rudimentar	52,75	83,96
Outros	1,86	3,27
Total	100	100

Fonte: IBGE (2010)



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Diagnóstico – Sistemas individuais

- Código de edificações - Lei Complementar nº 265/2020:
  - Implantação de sistema individual – sem sistema complementar de tratamento;
  - Não prevê a obrigatoriedade da limpeza/manutenção dos sistemas individuais;

- É exigido projeto do sistemas individuais, porém não é feita fiscalização para avaliar se o projeto aprovado foi executado corretamente.



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

SES São Francisco



- Atende parcialmente o bairro São Francisco
- 300 pessoas – 76 economias
- 1126 metros de rede





Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Fossa Comunitária





❖ Atende cerca de 30 casas.

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Projeto SES Urbano - CASAN

- Elaborado em 2020, horizonte de 20 anos.
- 25 bacias de contribuição:
  - 4 bacias – até 2030
  - 21 bacias – após 2030
- Primeira etapa:
  - 36.371 m de rede coletora
  - 2 Estações elevatórias de esgoto
  - 4 emissários – 2.287 metros
  - 1 ETE compacta– 35 L/s



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Avaliação das metas do PMSB 2010

ITEM	ATENDIMENTO
Proposição 1	
Proposição 2	
Proposição 3	
Proposição 4	
Proposição 5	
Proposição 6	
Proposição 7	
Proposição 8	
Proposição 9	
Proposição 10	

Atendido

Atendido parcialmente 30%

Não atendido 70%

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Cenário SES

- Melhoria dos dispositivos legais;

- Garantia de eficiência dos sistemas de tratamento individuais;

- Implantação do sistema coletivo de esgotamento sanitário urbano e auxílio na implantação/adequação dos sistemas individuais na área rural para atendimento de 90% da população até 2033;



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Cenário SES

Ano	Índice de Cobertura do SES (%)	Índice de Cobertura Efetiva do SES (%)	População Atendida SES (hab)
2022	0,0	0,0	0
2023	8,6	8,2	1.715
2024	17,2	16,4	3.486
2025	25,8	24,5	5.315
2026	34,4	32,7	7.201
2027	43,1	40,9	9.144
2028	51,7	49,1	11.144
2029	60,3	57,3	13.201
2030	68,9	65,5	15.314
2031	77,5	73,6	17.485
2032	86,1	81,8	19.712
2033	94,7	90,0	21.997
2034	95,0	90,3	22.379
2035	95,3	90,6	22.762
2036	95,6	90,8	23.148
2037	95,9	91,1	23.535
2038	96,2	91,4	23.924
2039	96,5	91,7	24.314
2040	96,8	91,9	24.706
2041	97,1	92,2	25.100



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Recomendações SES

- Alterações na legislação que versa sobre os sistemas individuais;
- Elaborar diagnóstico das soluções individuais para a área rural e urbanas;
- Estruturar e capacitar equipe para a fiscalização da execução dos sistemas individuais com os projetos aprovados e promover ações para a regularização dos sistemas individuais inadequados;
- Realizar adequações na ETE São Francisco;
- Revisão do projeto de concepção e elaboração de projetos de expansão do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) da área urbana;
- Elaboração de instruções normativas para novos empreendimentos;
- Desenvolver campanhas de educação sanitária;



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

	Metas	Investimento no horizonte de 20 anos (R$)	Emergencial Ano 1 a 3	Curto prazo Ano 4 a 8	Médio prazo Ano 9 a 12	Longo prazo Ano 13 a 20
1	Reavaliar a Lei Complementar nº 265/2020, que versa sobre a implantação dos sistemas individuais de tratamento nos locais não atendidos por sistema coletivo, devendo ser considerada a implantação de sistema de pós-tratamento entre a fossa séptica e o poço absorvente, de modo a garantir uma maior eficiência do sistema de tratamento. Deve se prever ainda a inclusão de redação que verse sobre obrigatoriedade de manutenção dos sistemas implantados, conforme frequência do projeto aprovado na Prefeitura;	-	-	-	-	-
2	Elaborar diagnóstico dos sistemas sanitários urbanos e rurais, cadastrando todas as edificações e propriedades que disponham de soluções individuais, incluindo características estruturais, tipo de tratamento e frequência de limpeza das unidades; O cadastro deverá ser continuamente atualizado;	20.000	20.000	-	-	-
3	Manter rotina de avaliação, aprovação de projetos, com base nas normativas em vigor para implantação de soluções individuais;	-	-	-	-	-
4	Estruturar e capacitar equipe para a fiscalização da execução dos sistemas individuais com os projetos aprovados;	-	-	-	-	-
5	Promover ações para a regularização dos sistemas individuais implantados em desconformidade com a normativas vigentes;	-	-	-	-	-
6	Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA, EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município para a implantação de tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades;	2.274.000	227.400	1.137.000	909.600	-
7	Reavaliar a concepção da ETE São Francisco, realizando melhorias estruturais e operacionais para operação atual e para uso futuro para tratamento do lodo de sistemas individuais. Elaborar plano de monitoramento para a ETE;	86.300	86.300	-	-	-
8	Revisar o estudo de concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) da área urbana, incluindo as áreas já urbanizadas e em expansão que não foram contempladas no estudo elaborado;	-	-	-	-	-
9	Revisar projeto básico elaborado, considerando as novas metas de cobertura determinadas nessa revisão;	-	-	-	-	-
10	Realizar o processo de licenciamento ambiental para implantação do SES urbano;	-	-	-	-	-
11	Elaboração de projetos executivos do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) da área urbana e cronograma sequencial necessário às obras decorrentes dos projetos;	300.000	300.000	-	-	-
12	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) conforme cronograma;	129.971.900	29.645.700	38.683.600	50.266.100	11.376.500
13	Elaborar instruções normativas para que novos empreendimentos da sede urbana já possam ser liberados seguindo as diretrizes do projeto básico do SES;	-	-	-	-	-
14	Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas.	64.000	30.000	10.000	8.000	16.000
	TOTAL ANUAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	132.716.200	30.309.400	39.830.600	51.183.700	11.392.500

Assinado por 1 pessoa: AGOSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Investimentos SES

Cronograma de Investimentos (R$)				Total do Investimento (R$)
Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
30.309.400	39.830.600	51.183.700	11.392.500	**132.716.200**



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-

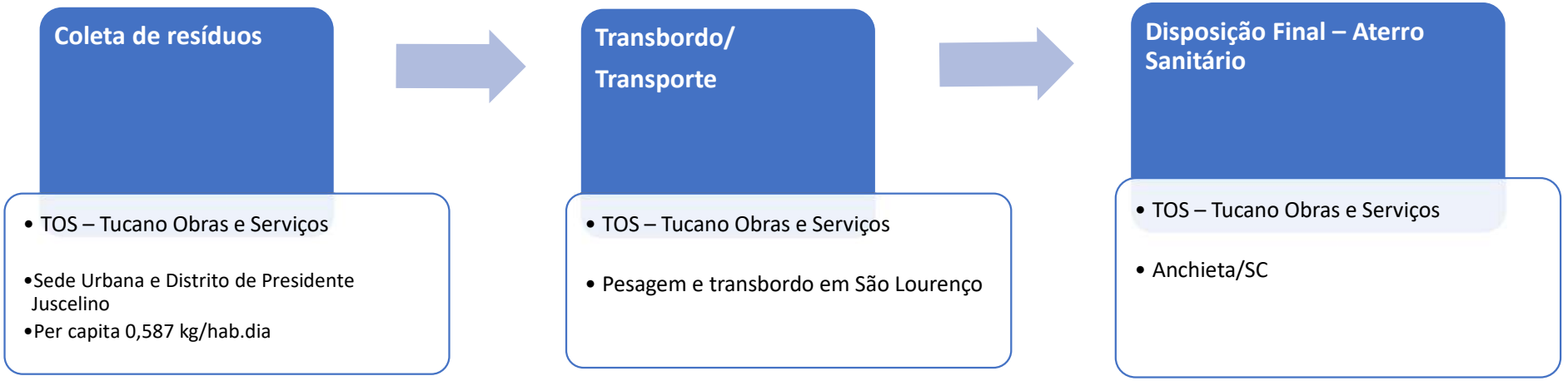
Diagnóstico e Prognóstico
Limpeza urbana e manejo de resíduos

Tipo de resíduo	Responsável
Resíduos Orgânicos e rejeitos	Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente
Resíduos Recicláveis	Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente
Resíduos dos serviços de Limpeza pública	Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente
Resíduos dos serviços de saúde – RSS	Secretaria Municipal de Saúde

Serviço	Executor
Coleta de resíduos Orgânicos e rejeitos	TOS – Tucano Obras e Serviços
Coleta seletiva de recicláveis	TOS – Tucano Obras e Serviços
Limpeza pública	TOS – Tucano Obras e Serviços
Coleta de resíduos da saúde	TOS – Tucano Obras e Serviços
Transbordo e transporte dos rejeitos	TOS – Tucano Obras e Serviços
Triagem da coleta seletiva	TOS – Tucano Obras e Serviços
Destinação final dos resíduos da saúde	TOS – Tucano Obras e Serviços
Disposição final dos resíduos domiciliares	TOS – Tucano Obras e Serviços

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

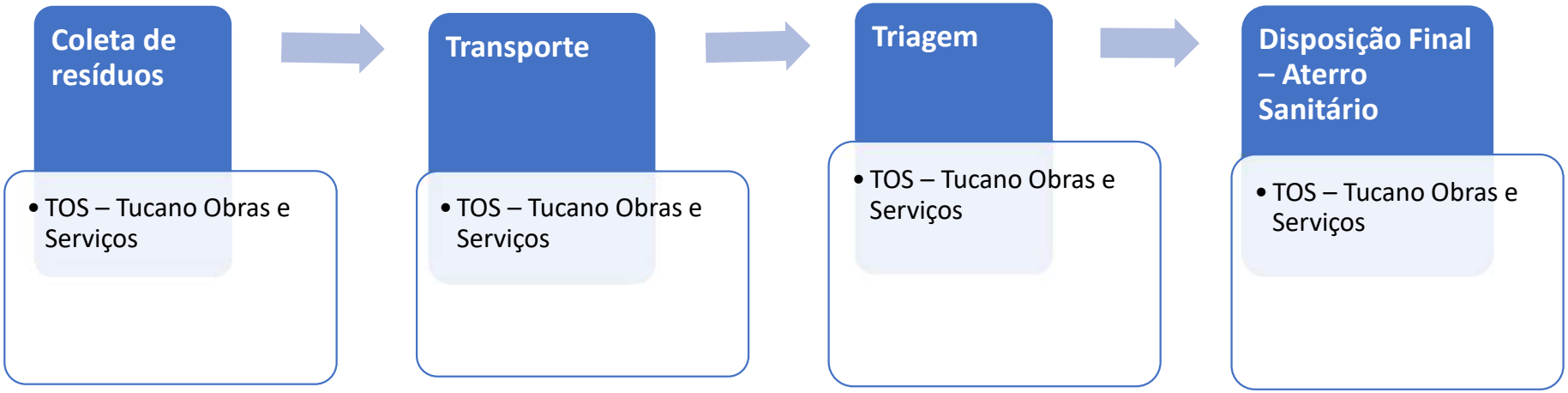
Resíduos orgânicos e rejeitos:



- Atendimento: Sede urbana + Distrito de Presidente Juscelino;
- Coletados 4.238 T de resíduos – média anual (2018-2020);
- Per capita médio (2018-2020) - 0,587 kg/hab.dia;

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Resíduos recicláveis



- Atendimento/ Frequência: Diária (Centro)/Semanal (Bairros e Distrito urbano Presidente Juscelino)
- Não é realizada coleta na área rural.
- Coletados 608 T de resíduos – média anual (2018-2020);
- Per capita médio (2018-2020) - 0,077 kg/hab.dia;

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

- **T.O.S Obras e Serviços Ambientais Ltda**
  - Capina
  - poda
  - jardinagem
  - Varrição
  - limpeza de bocas de lobo
  - Lavagem de vias e logradouros
  - Pintura de meio fio
- Contrato nº 427/2020 – 88.192,95 mensais - 1.070.315,40

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

CUSTOS TOTAIS X ARRECADAÇÃO

Serviço	Valor total(R$)	
	2019	2020
Despesas coleta, transporte e disposição de resíduos domiciliares	2.095.405,56	2.124.321,99
Arrecadação	1.065.559,83	1.116.946,00
Déficit	- 1.029.845,73	- 1.007.375,99

- Taxa de coleta de lixo (Lei Municipal nº 38/2001):
  - 2019 – 50,85%
  - 2020 – 52,58%.

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Resíduos de Serviços de Saúde

Unidade de Saúde	Quantidade coletada				
	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E
São Francisco	X	X	Não gera	X	X
São Roque	X	X	Não gera	X	X
Presidente Juscelino	X	X	Não gera	X	X
Frederico Wastner	X	X	Não gera	X	X
Centro	X	X	Não gera	X	X
Santa Catarina	X	X	Não gera	X	X
UPA	X	X	Não gera	X	X
Cruzeiro	X	X	Não gera	X	X

- Ausência de PGRSS - Farmácia Centro
- Necessidade de melhoria no armazenamento externo
- Tratamento e Destinação final - T.O.S - Anchieta-SC
- Produção anual – 4 toneladas

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Avaliação das metas do PMSB 2010

ITEM	ATENDIMENTO
Proposição 1	
Proposição 2	
Proposição 3	
Proposição 4	
Proposição 5	
Proposição 6	
Proposição 7	

Atendido	
Atendido parcialmente	
Não atendido	



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Cenário – Limpeza urbana e manejo de resíduos

- Melhorias na gestão
- Redução da produção de resíduos enviados ao aterro
- Destinação adequada



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Recomendações: Limpeza pública e Manejo de RS

- Implantar programa de educação ambiental;
- Revisar taxa de coleta de resíduos, visando a sustentabilidade dos serviços;
- Realizar estudo gravimétrico;
- Criar legislação para definição de pequenos e grandes geradores de resíduos;
- Realizar melhorias nos abrigos externos de armazenamento de RSS;
- Ampliar o serviço de coleta de convencional e implantar serviço de coleta de recicláveis;
- Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Realizar melhorias nos procedimentos de gestão e controle dos serviços;
- Elaboração de manual de procedimentos operacionais e treinamento dos funcionários;
- Estudo de soluções compartilhadas de disposição com outros municípios.



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

	Metas RS	Investimento no horizonte de 20 anos (R$)	Emergencial Ano 1 a 3	Curto prazo Ano 4 a 8	Médio prazo Ano 9 a 12	Longo prazo Ano 13 a 20
1	Implementar e executar programa de educação ambiental, desenvolvendo ações contínuas que promovam a formação de sujeitos capazes de compreender a sua realidade e formas de agir perante o meio, de modo consciente e equilibrado. Devem ser elaboradas adequadamente as soluções tecnológicas para infraestrutura física e de gestão considerando todas as variáveis socioculturais e ambientais presentes no município.	73.000	14.000	17.000	14.000	28.000
2	Realizar a revisão da taxa de coleta de resíduos, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.	-	-	-	-	-
3	Realizar estudo gravimétrico dos resíduos produzidos no município com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e permitir avaliação dos programas de educação ambiental.	100.000	20.000	20.000	20.000	40.000
4	Elaborar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e instituí-lo de acordo com a Lei nº 12.305/2010.	100.000	50.000	-	-	50.000
5	Criar legislação que defina de forma clara parâmetros para avaliação de pequenos e grandes geradores.	-	-	-	-	-
6	Executar melhorias nos abrigos de armazenamento de resíduos de serviços de saúde de acordo cm a RDC 222/2018;	12.800	12.800	-	-	-
7	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde para todas as unidades de saúde do município.	12.200	12.200	-	-	-
8	Avaliar mensalmente os relatórios de pesagem fornecidos pelos prestadores dos serviços, registrando justificativa em caso de alterações nos valores médios de resíduos coletados ou quando verificada discrepância entre os valores de pesagem apresentados.	-	-	-	-	-
9	Definir procedimento de controle e pesagem para os resíduos de limpeza pública.	-	-	-	-	-
10	Desenvolver procedimento de controle para todas as empresas e unidades integradas ao sistema público de manejo e destino final de resíduos sólidos, exigindo não só as Licenças Ambientais pertinentes, como também a comprovação do cumprimento das condicionantes de validade destas. Sugere-se que sejam previstas nos novos contratos penalidades e a caducidade pelo não cumprimento das condicionantes ambientais.	-	-	-	-	-

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

	Metas	Investimento no horizonte de 20 anos (R$)	Emergencial Ano 1 a 3	Curto prazo Ano 4 a 8	Médio prazo Ano 9 a 12	Longo prazo Ano 13 a 20
11	Estabelecer manual de procedimentos operacionais (como realizar determinadas operações, por exemplo, a condução das coletas, a condução da varrição e da poda, a atuação em equipe etc.) e a especificação mínima de equipamentos e pessoal envolvidos nas operações (quantidade, idade de frota, materiais de segurança etc.).	-	-	-	-	
12	Designar um responsável pela gestão operacional do sistema, que fará o acompanhamento permanente dos serviços e será o canal de comunicação entre a administração pública e as empresas terceirizadas.	-	-	-	-	
13	Estabelecer rotina de vistorias nas unidades de transbordo, triagem e disposição final de resíduos sólidos para verificação das condições de operação.	30.000	4.500	7.500	6.000	12.000
14	Avaliar a criação de um sistema de coleta programada para os resíduos volumosos, com frequência adequada a realidade do município, também disponibilize a coleta por demanda (paga) e ofereça pontos para entrega voluntária.	-	-	-	-	
15	Estudar a possibilidade de soluções compartilhadas com os outros municípios da região para a disposição final dos resíduos.	-	-	-	-	
16	Estabelecer legalmente como procedimento para emissão de alvará de funcionamento a apresentação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos de todas as empresas que desenvolvam atividades no qual este é obrigatório.	-	-	-	-	
17	Realização de treinamento anual para capacitação dos servidores envolvidos na gestão e operação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.	-	-	-	-	
18	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e junto com este indicar áreas possíveis para o recebimento, triagem e destino final desses materiais.	60.000	-	30.000	-	30.000
19	Ampliar a coleta de resíduos orgânicos e rejeitos, atingindo a universalização do atendimento à população urbana dos distritos em 2027 e para a população rural em 2031, definindo pontos estratégicos de coleta na área rural;	-	-	-	-	
20	Ampliar a coleta de resíduos recicláveis, atingindo a universalização do atendimento à população urbana dos distritos em 2023 e para a população rural em 2031, definindo pontos estratégicos de coleta na área rural;	-	-	-	-	

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Investimentos limpeza urbana e manejo de resíduos

Cronograma de Investimentos (R$)				Total do Investimento (R$)
Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
113.500	74.500	40.000	160.000	388.000



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Diagnóstico

Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

- 95% das vias urbanas pavimentadas;
- Prefeitura Municipal;
- Inexistência de cadastro de redes;
- Dispositivos com diferentes padrões;
- Locação de dispositivos de captação inadequada;

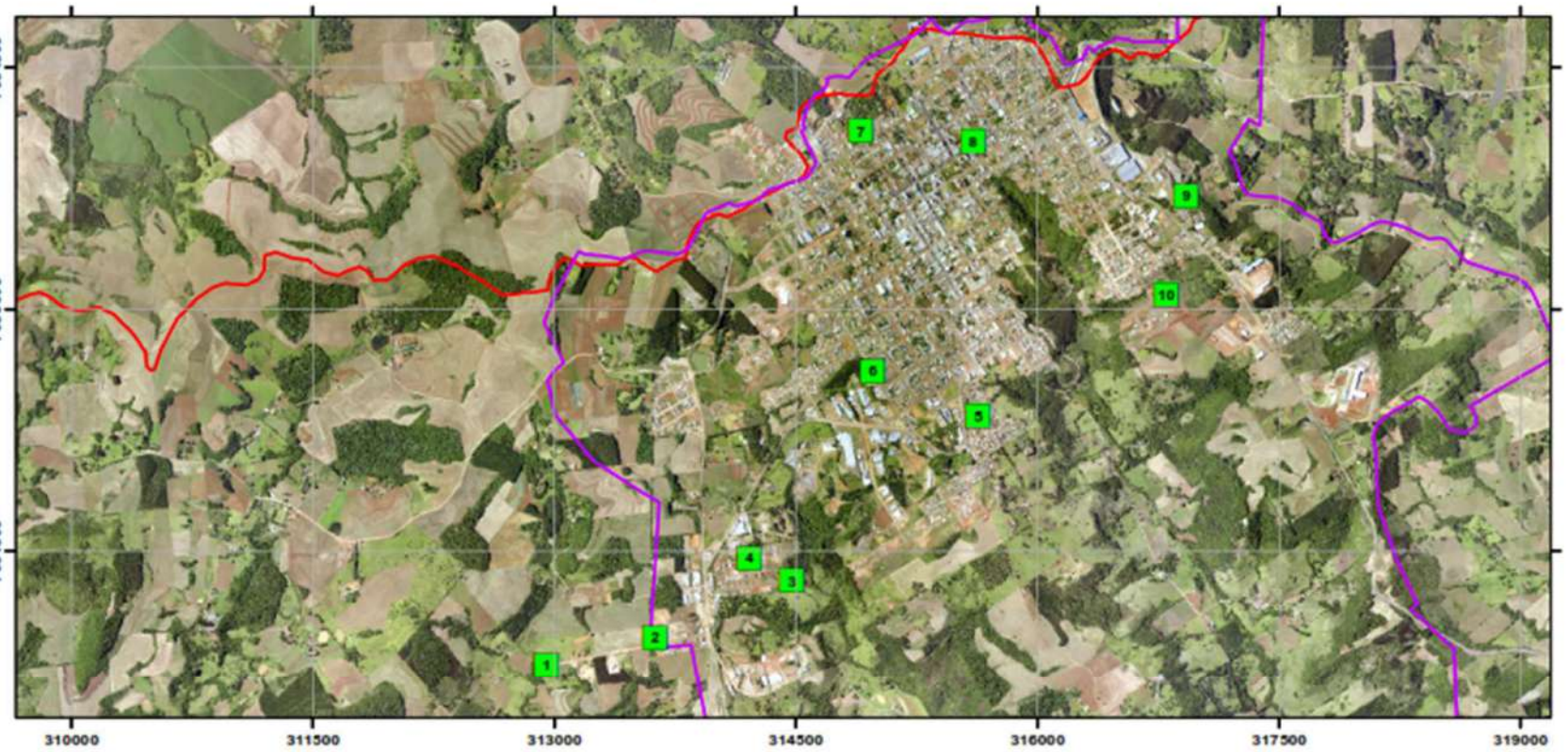






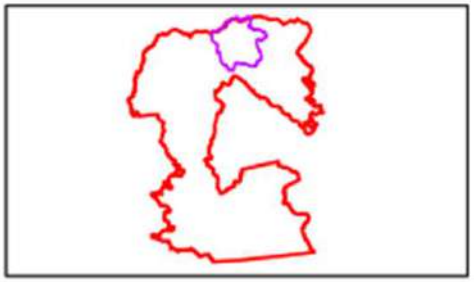
Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Localização das Áreas-Problema



Legenda

- Áreas-problema
- Perímetro urbano
- São Lourenço do Oeste



Projeção: Universal Transversa de Mercator - 22 J
Datum Horizontal: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2021

0 750 1.500 m

Escala: 1:35.000

Fonte:

Projeto Levantamento Aerofotogramétrico de SC
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS
Ortofotomosaicos RGB, com 39 cm de resolução,
Data: 2010/2011

CINCATARINA

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

DIAGNÓSTICO: Áreas-problema

Área-problema	Localização	Tipo de evento
AP-01	Prolongamento da Rua Ângelo Biazussi	Enxurrada
AP-02	Rua Privato Mafioletti	Alagamento
AP-03	Rua Arthur Francisco Fergutz – final da rua	Alagamento
AP-04	Rua Luiza S. Rancatti esquina com a Domingos Cataneo Fabro	Alagamento
AP-05	Rua Rio de Janeiro esquina com a Rua Leoberto Leal	Alagamento
AP-06	Rua Lauro Müller	Alagamento
AP-07	Frei Alfredo João Lazzarotto esquina com a Avenida Ernesto Beuter	Alagamento
AP-08	Rua Zeno Germano Etges esquina com a Avenida Brasil	Inundação
AP-09	Rua Juraci Vilani	Alagamento
AP-10	Rua Salvino Porsch	Alagamento

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Avaliação das metas do PMSB 2010

ITEM	ATENDIMENTO
Proposição 1	
Proposição 2	
Proposição 3	
Proposição 4	
Proposição 5	
Proposição 6	
Proposição 7	
Proposição 8	
Proposição 9	
Proposição 10	

Atendido	30%
Atendido parcialmente	
Não atendido	70%



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Cenário - Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

- Elaboração de cadastro de rede
- Elaboração de plano diretor de drenagem
- Resolver os problemas identificados - APs
- Manutenção de redes existentes
- Sustentabilidade financeira



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

	Metas	Investimento no horizonte de 20 anos (R$)	Emergencial Ano 1 a 3	Curto prazo Ano 4 a 8	Médio prazo Ano 9 a 12	Longo prazo Ano 13 a 20
1	Elaborar o cadastro técnico digitalizado da malha de drenagem, atualizá-lo constantemente, e treinar o pessoal local para a manutenção e atualização contínua deste cadastro;	100.000	100.000	-	-	-
2	Elaborar Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, detalhando as soluções globais e localizadas, métodos construtivos e serviços a executar com o orçamento do custo das obras necessárias;	350.000	250.000	-	-	100.000
3	Realizar estudo para cobrança pela drenagem urbana de águas pluviais, estabelecendo uma “Taxa de Drenagem”;	-	-	-	-	-
4	Realizar os estudos necessários e elaborar projetos para viabilizar tecnicamente as obras necessárias nas áreas-problema;	30.000	30.000	-	-	-
5	Realizar as intervenções nas áreas-problemas conforme projetos técnicos elaborados e a disponibilidade de recursos.	480.600	460.600	20.000	-	-
6	Desenvolver programas permanentes e promover ações de educação ambiental para a divulgação e a conscientização dos efeitos da impermeabilização e de incentivo à permeabilidade, dos conceitos de drenagem sustentável e do adequado uso do sistema de drenagem urbana;	40.000	6.000	10.000	8.000	16.000
7	Exercer as atividades de fiscalização e monitoramento de lançamentos indevidos de efluentes no sistema de drenagem urbana através das equipes de desobstrução de dispositivos hidráulicos. Quando identificados, exigir a adequação das edificações à legislação e às normas vigentes, especialmente quando da solicitação de alvará de reforma ou ampliação da edificação;	-	-	-	-	-
8	Elaborar Manual de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas para orientação e padronização dos projetos de micro e macrodrenagem elaborados no município, alinhado as diretrizes do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.	-	-	-	-	-
9	Manter rigor na análise técnica e na fiscalização da implantação dos projetos.	-	-	-	-	-

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodoeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

	Metas	Investimento no horizonte de 20 anos (R$)	Emergencial Ano 1 a 3	Curto prazo Ano 4 a 8	Médio prazo Ano 9 a 12	Longo prazo Ano 13 a 20
10	Incentivar a manutenção da permeabilidade dos solos em residências e instalações comerciais e industriais;	-	-	-	-	-
11	Incentivar a coleta e o reaproveitamento das águas pluviais;	-	-	-	-	-
12	Valorizar a permeabilidade do solo e a retenção das águas pluviais nas obras públicas, praças e calçadas;	-	-	-	-	-
13	Minimizar o arraste de sedimentos para o sistema de drenagem com medidas de pavimentação de ruas e retenção destes sedimentos;	-	-	-	-	-
14	Manter permanente fiscalização para evitar a ocupação ilegal de áreas inadequadas para uso urbano, por apresentarem elevado risco, como várzeas, margens de retenção de sedimentos, áreas de acomodação de águas, margens de cursos d'água, áreas de uso futuro previsto para componentes de drenagem urbana, entre outras;	-	-	-	-	-
15	Adequar a legislação de parcelamento do solo para que todos os loteamentos mantenham as vazões e as condições de escoamento preexistentes, reservando também faixas sanitárias quando pertinentes.	-	-	-	-	-
16	Estabelecer rotinas de manutenções periódicas e preventivas para todos os componentes dos sistemas de drenagem, destacando a limpeza de redes, travessias e bocas de lobo	-	-	-	-	-

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Investimentos – Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

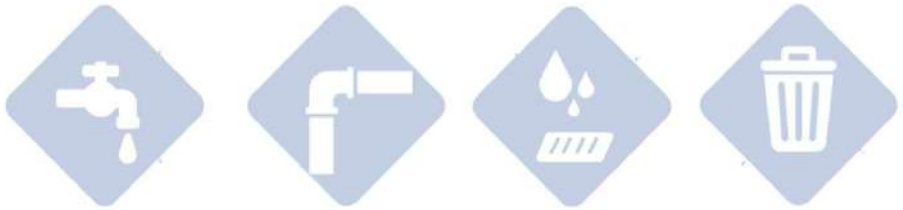
Cronograma de Investimentos (R$)				Total do Investimento (R$)
Emergências	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
846.600	30.000	8.000	116.000	1.000.600



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Projeção de Investimentos

Sistemas	Horizonte de Planejamento (anos)	Totais dos Investimentos (R$)
Sistema de Abastecimento de Água	20	43.065.600,00
Sistema de Esgotamento Sanitário	20	132.716.200,00
Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	20	1.000.600,00
Limpeza urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	20	388.000,00
TOTAL DOS SISTEMAS	20	**177.170.400,00**



Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Instrumentos de Avaliação e Monitoramento

- Estrutura de gestão
  Definição de responsável

- Indicadores de referência

  Indicadores ARIS (Água, esgoto)
  Indicadores SNIS (águas pluviais e RSU)

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Ações de Resposta a Emergências e Contingências

Pontos vulneráveis	Eventos Adversos	Medidas Emergenciais
• Tratamento • Adutora de Água Tratada • Reservatórios • Redes distribuição • ERATs • Rede Coletora esgoto • Interceptores • Elevatórias SES • ETE • Limpeza Urbana • Coleta • Triagem • Aterro Sanitário • Macrodrenagem • Microdrenagem • Boca de Lobo	• Inundação/ Alagamento • Vandalismo • Estiagem • Rompimento • Interrupção no bombeamento • Contaminação Acidental • Falta de Energia • Incêndio • Entupimento • Represamento • Greve • Vias Temporariamente sem Acesso	• Manobras de redes para atendimento de atividades essenciais. • Manobras de rede para isolamento da perda. • Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras. • Acionamento dos meios de comunicação para aviso de racionamento à população. • Acionamento emergencial da manutenção. • Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo. • Realizar descarga de rede. • Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária. • Paralisação temporária. • Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população para evitar depósito de resíduo nas ruas. • Busca de apoio nos municípios vizinhos. • Reforço de equipe para retirada de lama ou sedimentos das vias e dispositivos de drenagem. • Apoio com carros pipa – fontes alternativas • Acionar Polícia Ambiental e/ou Corpo de Bombeiros a depender dos danos e locais afetados. • Comunicação à Polícia. • Acionar Concessionária de energia para atendimento preferencial. • Acionamento do órgão de trânsito para sinalizações necessárias e dos meios de comunicação para alerta do bloqueio. • Acionamento da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (manutenção e/ou limpeza).

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Ações de Resposta a Emergências e Contingências

Pontos vulneráveis		Eventos Adversos												
		Inundação/ Alagamento/ Enxurrada	Vandalismo	Incêndio	Estiagem	Rompimento	Falta de insumos	Falha mecânica ou elétrica	Contaminação Acidental	Falta de Energia	Entupimento/ obstrução	Represamento	Greve	Vias Temporariamente interditadas
SAA	Captação superficial		1-4-15		1-4-13	1-4-5-13		5-9	3-5-6-7-8-13-14	4-13-16-21	5		4-11-20	18-19
	Poço profundo		1-4-15		1-4-13			5-9	3-5-6-7-8-13	4-13-16-21	5		4-11-20	18-19
	Tratamento	4-9	1-4-15			1-3-4-5-8-13-14	4-9-11-13	3-5	3-5-6-7-8-13	4-13-16-21			4-11-20	18-19
	ERAT/Booster	9	1-4-13-15					1-4-5-8-9-13		4-8-13-16-21				
	Adutora de Água Tratada		1-2-4-7-15			3-4-5-6-7-8-13-17								
	Reservatórios		1-4-15			1-4-5-13-19			3-4-5-6-7-8-9-13					
	Redes Grande Diâmetro		1-2-4-7-15			2-4-5-6-7-8 - 9-17								
SES	ETE São Francisco		9-14-15			5-8-14	11	5		8 -16-21			20	18-19
	Rede Coletora		9-15			5-8-9-14					5			
	Interceptores		9-14-15			5-8-9-14					5			
	Elevatórias	9	9-15			5-9		5		8 -16-21	5			
	ETE	9	9-14-15			5-8-14	11	5		8 -16-21			20	18-19
RESÍDUOS	Coleta e transporte	9-10	15						8-14				10-11-20	9-10-17-18-19
	Triagem		9-10-15	10-14						10-16-21			10	9-10-18-19
	Aterro Sanitário		9-15	9-10-14-20					8-14				10	9-10-18-19
	Limpeza Urbana	9-12											20	9-10-17
DRENAGEM URBANA	Macrodrenagem	10-17-18-19	5-15			17-18-19					10-17-18-19	10-17-18-19		17-18-19
	Microdrenagem	10-17-18-19	5-15			17-18-19					10-17-18-19	10-17-18-19		17-18-19
	Boca de Lobo	10-17-18-19	5-15			17-18-19					10-17-18-19			17-18

Assinado por 1 pessoa: IGOR SILVA MINGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6364 e informe o código 240E-CF5D-E443-6364

Recomendações finais

- A implantação de um sistema de informações municipais com monitoramento e divulgação do Plano conforme definido na Lei e destacado nesta revisão do PMSB;

- A realização periódica de reuniões do Conselho Municipal de Saneamento Básico para avaliação da eficácia de gestão do PMSB;

- A aplicação periódica de pesquisas de satisfação dos usuários dos serviços públicos de saneamento em todo o território municipal, de forma representativa do universo de usuários;

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

Considerações finais

- A avaliação das projeções populacionais definidas nessa revisão assim que os resultados do novo censo demográfico sejam disponibilizados e, caso necessário, sua revisão;

- A revisão das estimativas de investimentos assim que os projetos básicos propostos nesta revisão forem elaborados.

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

CINCATARINA

Inovação e Modernização na Gestão Pública

PREFEITURA DE SÃO LOURENÇO DO OESTE

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

1 ª REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

São Lourenço do Oeste

@cincatarina /cincatarina www.cincatarina.sc.gov.br cincatarina@cincatarina.sc.gov.br

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

CINCATARINA

Inovação e Modernização na Gestão Pública

Maurício de Jesus
Analista IV
mauricio.dejesus@cincatarina.sc.gov.br

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

ANEXO 5 – ÁUDIO

(DISPONÍVEL PARA CONSULTA NA SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO – FORMATO mp3)

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

PROJETO DE LEI Nº 049, DE 11 DE JULHO DE 2023.

Institui a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Lourenço do Oeste, e dá outras providências.

O **PREFEITO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE**, Estado de Santa Catarina, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município, **faz saber** que a Câmara dos Vereadores aprovou e este sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º Fica instituída a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Lourenço do Oeste, destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução dos serviços públicos municipais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, nos termos das Leis Municipais nº 1.897/2010 e 2.292/2016 e em conformidade com as diretrizes expressas nas Leis Federais nº 11.445/2007 e 14.026/2020.

Parágrafo único. Constitui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Lourenço do Oeste, revisão de 2023, o documento inserido no Anexo Único desta Lei.

Art. 2º O Poder Executivo Municipal e demais prestadores dos serviços de saneamento básico deverão cumprir o disposto no Plano Municipal de Saneamento Básico, revisado, nos termos do art. 19, da Lei Federal nº 11.445/2007.

Parágrafo único. O Poder Executivo Municipal deverá desenvolver ações visando o monitoramento, implementação e avaliação periódica da revisão instituída por esta Lei.

Art. 3º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, instituída por esta Lei e seus anexos, deverá ser revisada periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos.

Art. 4º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

São Lourenço do Oeste, SC, 11 de julho de 2023.

AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Prefeito Municipal

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

ANEXO ÚNICO

(Projeto de Lei nº 049, de 11 de julho de 2023)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE - SC - 1ª REVISÃO - 2023.

São Lourenço do Oeste, SC, 11 de julho de 2023.

AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Prefeito Municipal

Assinado por 1 pessoa: AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64 e informe o código 240E-CF5D-E443-6B64

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 240E-CF5D-E443-6B64

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI (CPF 376.XXX.XXX-49) em 11/07/2023 13:22:31 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: AC SOLUTI Multipla v5 << AC SOLUTI v5 << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5 (Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://saolourencodooeste.1doc.com.br/verificacao/240E-CF5D-E443-6B64

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

1ª Revisão
São Lourenço do Oeste | SC



Produto 07
Versão Final

CINCATARINA
www.cincatarina.sc.gov.br

PRIMEIRA REVISÃO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
SÃO LOURENÇO DO OESTE – SANTA CATARINA

PRODUTO 07 – Versão Final

PREFÁCIO

Neste relatório é apresentada a Versão Final da 1ª revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço. Este apresenta as revisões dos diagnósticos e prognósticos dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, e estabelece programas, projetos e ações para os novos cenários adotados.

São Lourenço do Oeste – Santa Catarina
Julho 2023

ELABORADO PARA:
Município de São Lourenço do Oeste
CNPJ nº 83.021.873/0001-08
Rua Duque de Caxias, 789, Bairro Centro
CEP 89.990-000 – São Lourenço do Oeste- SC

ELABORADO POR:
Consórcio Interfederativo Santa Catarina – CINCATARINA
CNPJ nº 12.075.748/0001-32
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305 – Bairro Canto
CEP 88.070-800 – Florianópolis – SC

COORDENAÇÃO

Raquel Gomes de Almeida
Supervisora de Atuação Governamental
CREA-SC 118868-3

Maurício de Jesus
Analista Técnico - IV
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-SC 147737-1

EQUIPE DE APOIO

Celso Afonso Palhares Madrid Filho
Coordenador de Atuação Governamental
CREA 186645-0

Luiz Gustavo Pavelski
Gerente de Atuação Governamental
CREA-SC 104797-2

Felipe Quintiere Maia
Analista Técnico - IV
Engenheiro Ambiental
CREA/SC 177123-1

Raphaela Menezes
Supervisora de Atuação Governamental
CREA-SC 138824-3

Guilherme Müller
Assessor Geral de Direção
CRBio03 053021/03-D

Ana Laís Fritsch Didomenico
Estagiária
Engenharia Ambiental e Sanitária

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Pesquisa de satisfação sobre os serviços de saneamento básico do município. 29
Figura 2: Convite para a reunião comunitária. 30
Figura 3: Reunião comunitária no Teatro Professor Arno Ignácio Etges - 25/05/2021. 31
Figura 4: Website para acompanhamento do processo de revisão do PMSB de São Lourenço do Oeste. 31
Figura 5: Edital de convocação publicado no Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina - DOM/SC- Publicação nº 4863645 – Edição nº4232. 33
Figura 6: Convite para a audiência publicado no site do Prefeitura Municipal. 33
Figura 7: Convite para a audiência publicado no site do Prefeitura Municipal. 34
Figura 8: Registro fotográfico da Audiência Pública realizada no dia 21/06/2023. 34
Figura 9: Publicação após a audiência pública. 34
Figura 10: Localização dos Distritos – Censo IBGE 2010. 43
Figura 11: Evolução da distribuição populacional no município de São Lourenço do Oeste. 45
Figura 12: Densidade Demográfica na Sede Urbana de São Lourenço do Oeste. 47
Figura 13: Representação da esperança de vida ao nascer em São Lourenço do Oeste. 49
Figura 14: Modelos populacionais – Sede Urbana 52
Figura 15: Modelos populacionais – Distritos Urbanos. 54
Figura 16: Histórico do PIB do município de São Lourenço do Oeste. 59
Figura 17: PIB *per capita* de São Lourenço do Oeste entre 2010 e 2017. 60
Figura 18: Composição do Valor Adicionado Bruto (VAB) de São Lourenço do Oeste (2012-2017). 61
Figura 19:Ocupação da população maior de idade em São Lourenço do Oeste. 63
Figura 20: Evolução IDHM no município. 70
Figura 21: Localização dos pontos de captação do SAA Urbano SLO. 74
Figura 22: Cartograma de Localização dos poços Tubulares no município de São Lourenço do Oeste. 79
Figura 23: Fluxograma do Sistema de Abastecimento de Água Urbano 80

Figura 24: Localização Captação / Estação de Tratamento de Água – SAA Urbano. 81
Figura 25: Captação de água Superficial – Rio Macaco - 09/2020. 81
Figura 26: Barragem de nível – Captação de água superficial – Rio Macaco - 09/2020. 82
Figura 27: ERAB –Poço de sucção (A) e estrutura civil para proteção do conjunto motobomba e painel(B). 83
Figura 28: Conjunto motobomba 7,5 cv– ERAB - 09/2020.....83
Figura 29: Painel de comando – ERAB - 09/2020.....84
Figura 30: Captação subterrânea – Poço I - 09/2020.....85
Figura 31: Torre de resfriamento (A) e painel de comando do poço (B) - 09/2020. ..85
Figura 32: Entrada de água e Mistura Rápida – Módulo em concreto - 09/2020. 86
Figura 33: ETA – módulo em concreto - 09/2020.....87
Figura 34: ETA – módulo em concreto - 09/2020.....87
Figura 35: ETA metálica – vista lateral - 09/2020.....88
Figura 36: ETA metálica – vista superior - 09/2020.....89
Figura 37: Edificação em reforma – Casa de química/Laboratório - 09/2020. 89
Figura 38: Casa de química – Armazenamento produtos químicos - 09/2020.....90
Figura 39: Casa de química – Armazenamento produtos químicos – Cilindros de cloro - 09/2020. 90
Figura 40: Bancadas do laboratório ETA - 09/2020. 91
Figura 41: Reservatórios R.1 e R.2 - 09/2020. 92
Figura 42: Caixa de quebra de pressão - 09/2020. 92
Figura 43: Centro de reservação R3 - Reservatórios R.3a e R.3b - 09/2020.....93
Figura 44: Reservatório R.3a – 4 x 25 m³ PRFV apoiado (A) e Reservatório R.3b – 30 m³ em concreto elevado(B) - 09/2020. 94
Figura 45: Macromedidor instalado na saída da reservação - 09/2020.....94
Figura 46: ERAT 01- ETA - 09/2020. 96
Figura 47: ERAT 01 – Conjuntos motobomba 200 cv - 09/2020. 96
Figura 48: ERAT 01 – Painel de comando com inversor de frequência - 09/2020.....97
Figura 49: ERAT intermediária (ERAT 02) - 09/2020. 98
Figura 50:ERAT intermediária (ERAT 02) – Conjuntos motobomba – 150 cv - 09/2020. 98

Figura 51: Macromedidor sendo instalado na entrada da ERAT 02 – Recalque intermediário - 09/2020. 99
Figura 52: ERAT 03 - 09/2020.....100
Figura 53: ERAT 03 - 09/2020.....100
Figura 54: Booster 01 – 10 cv – ETA - 09/2020. 101
Figura 55: Booster 02 – 5 cv - 09/2020. 101
Figura 56: Booster 03 – 3 cv - 09/2020. 102
Figura 57: Localização das principais unidades do SAA do Distrito de Frederico Wastner.....122
Figura 58: Cavalete do poço – SAA Distrito de Frederico Wastner - 09/2020.....123
Figura 59: Painel de comando e estrutura para armazenamento de químicos - 09/2020. 123
Figura 60: Reservação – SAA Distrito de Frederico Wastner – Reservatório em PRFV 20 m³ - 09/2020. 124
Figura 61: Novas captações em implantação - 09/2020. 124
Figura 62: Localização das principais unidades do SAA do Distrito de São Roque. 125
Figura 63: Reservatório em PRFV de 15 m³ cada - 09/2020.....126
Figura 64: Conjunto motobomba para recalque da água - 09/2020. 126
Figura 65: Reservatório e abrigo da bomba dosadora de cloro – 05/2021.....127
Figura 66: Captações em afloramentos d'água - 09/2020.....128
Figura 67: Captação em poço raso - 09/2020. 128
Figura 68: Centro de reservação R02 – 2 reservatórios em PRFV – 20 m³ cada - 03/2021. 129
Figura 69: Unidade de recalque – conjunto motobomba e painel de controle - 03/2021. 129
Figura 70: Localização das principais unidades do SAA Linha Santana Bela Vista. 131
Figura 71: Captação Linha Santana da Bela Vista – Cavalete do Poço - 09/2020..131
Figura 72:Captação Linha Santana da Bela Vista – Poço - 09/2020.....132
Figura 73:Captação Linha Santana da Bela Vista – Painel elétrico - 09/2020. 132
Figura 74:Reservação Linha Santana da Bela Vista – reservatório PRVF 20m³ - 09/2020. 133

Figura 75: Tratamento – Linha Santana da Bela Vista – Armazenamento e dosagem cloro - 09/2020. 134
Figura 76: Tratamento – Linha Santana da Bela Vista – Dosagem de Cloro - 09/2020. 134
Figura 77: Localização das principais unidades do SAA da Linha Santa Inês. 136
Figura 78: Captação Linha Santa Inês– Poço e painel de comando - 09/2020.....137
Figura 79: Captação Linha Santa Inês– Cavalete poço - 09/2020. 137
Figura 80:Reservação Linha Santa Inês– reservatório PRVF 20m³ - 09/2020.....138
Figura 81: Captação Linha Giordani– Cavalete do Poço - 09/2020. 140
Figura 82: Captação Linha Giordani– Painel elétrico - 09/2020. 140
Figura 83:Reservação Linha Giordani – reservatório PRVF 20m³ - 09/2020. 141
Figura 84: Localização SAA Linha Planalto.....142
Figura 85: Captação superficial – Linha Planalto - 09/2020. 142
Figura 86: Reservatório em PRFV elevado (20m³) e estrutura para armazenamento de químicos - 09/2020. 143
Figura 87: Macromedidor Multijato – QN 10 m³/h - 09/2020. 143
Figura 88: – Poço Clube Bela Vista - 09/2020.....144
Figura 89: Reservação para abastecimento emergencial – Clube Bela Vista - 09/2020. 145
Figura 90: Tubulação que direciona a água do poço aos reservatórios e poço de recalque - 09/2020. 146
Figura 91: Composição do Esgoto Sanitário 171
Figura 92: Localização da estação de tratamento de esgotos do bairro São Francisco. 175
Figura 93: Configuração ETE – SES Bairro Santo Francisco.....176
Figura 94: ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.....176
Figura 95: Tanque séptico – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020. 177
Figura 96: Lodos ativado em batelada – Reator LAB 01 – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.....177
Figura 97: Lodos ativado em batelada- Reator LAB 02 – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.....178
Figura 98: Painel de Controle – Lodos Ativados – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020. 178

Figura 99: Canteiros de mineralização – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020. 179
Figura 100: Canteiros de infiltração – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020. 179
Figura 101: Localização fossa séptica coletiva. 180
Figura 102: Área sob a fossa séptica - 10/2020. 181
Figura 103: Delimitação das sub-bacias de esgotamento – Projeto SES urbano – CASAN. 186
Figura 104: Abrangência do Projeto de esgotamento sanitário da CASAN no município de São Lourenço do Oeste.....187
Figura 105: Fluxograma do Sistema de Esgotamento Sanitário de São Lourenço do Oeste.....188
Figura 106: Alternativas locacionais ETE – Projeto SES Urbano – CASAN. 192
Figura 107: Roteiro de coleta de resíduos domiciliares – orgânicos/ rejeitos.....209
Figura 108 Organograma da empresa 210
Figura 109: Balança da Cooperativa Agropecuária São Lourenço -10/2020. 210
Figura 110: Balança da empresa Kellogg's -10/2020. 211
Figura 111: Visão da entrada da área de transbordo -10/2020. 211
Figura 112: Visão lateral da área de transbordo -10/2020. 212
Figura 113: Localização do aterro sanitário.....215
Figura 114: Unidades do aterro sanitário 216
Figura 115: Entrada do aterro controlada através de portão -09/2020. 217
Figura 116: Acesso interno do aterro - 09/2020. 217
Figura 117: Frente de operação - 09/2020. 218
Figura 118: Visão lateral do aterro sanitário - 09/2020. 218
Figura 119: Cortina vegetal com *Eucalyptus spp* na área frontal do aterro - 09/2020. 219
Figura 120: Impermeabilização das células encerradas com PEAD (ao fundo) - 09/2020. 219
Figura 121: Sistema de drenagem pluvial instalado no aterro - 09/2020. 220
Figura 122: Sistema de drenagem e tratamento de gases implantado no aterro - 09/2020. 220
Figura 123: Estação elevatória de percolado - 09/2020. 221

Figura 124: Uma das 8 lagoas de tratamento de efluentes que compõem o sistema de tratamento de percolado - 09/2020. 221
Figura 125: Representação de 4 lagoas, parte do sistema de tratamento de efluentes - 09/2020. 222
Figura 126: Tratamento físico-químico - 09/2020. 222
Figura 127: Açude monitorado através de análises de água superficial - 09/2020. 223
Figura 128: Unidade de redução microbiana de resíduos de serviço da saúde - 09/2020. 224
Figura 129: Organograma da empresa 227
Figura 130: Vista do local onde os resíduos recicláveis são recebidos na Usina de triagem - 09/2020. 227
Figura 131: Materiais segregados já prensados e prontos para venda - 09/2020...228
Figura 132: Rejeitos do processo de triagem - 09/2020. 228
Figura 133: Mapa de setorização da varrição. 232
Figura 134: Tipos de lixeiras e sacos utilizados para a segregação de RSS e resíduos comuns nas Unidade de Saúde de São Lourenço do Oeste - 09/2020. 236
Figura 135: Depósito de RSS da Unidade de Saúde São Francisco - 09/2020. 238
Figura 136: Depósito de RSS da Unidade de Saúde São Roque - 09/2020. 239
Figura 137: Depósito de RSS da Unidade de Saúde Presidente Juscelino - 09/2020. 240
Figura 138: Depósito de RSS da Unidade de Saúde Santa Catarina - 09/2020. 241
Figura 139: Depósito de RSS com outros materiais que não se enquadram na classificação de resíduos perigosos - 09/2020. 241
Figura 140: Depósito dos RSS na UPA - 09/2020. 242
Figura 141: Parte interna do depósito de resíduos perigosos - 09/2020. 243
Figura 142: Depósito dos RSS na Unidade Cruzeiro - 09/2020. 244
Figura 143: Depósito dos RSS na Unidade Frederico Wastner - 09/2020. 245
Figura 144: Depósito dos RSS na Unidade Centro. 246
Figura 145: Parte interna do depósito identificado como “Infectante”. 246
Figura 146: Organograma da empresa. 248
Figura 147: Veículo utilizado na coleta de RSS - 09/2020. 249
Figura 148: Autoclave utilizada para o tratamento dos RSS – 09/2020. 249
Figura 149: Banner de divulgação da campanha. 252
Figura 150: Tulha localizada na Praça de Liberdade. 257

Figura 151: Tulha com resíduos que não fazem parte da campanha. 257
Figura 152: Regiões Hidrográficas em relação a São Lourenço do Oeste.....276
Figura 153: Sub-bacias hidrográficas de São Lourenço do Oeste. 277
Figura 154: Elevação do município de São Lourenço do Oeste.....278
Figura 155: Elevação do perímetro urbano de São Lourenço do Oeste. 279
Figura 156: Representação de situação de enchente, inundação e alagamento. ...280
Figura 157: Áreas sujeitas à movimento de massa em São Lourenço do Oeste. ...281
Figura 158: Modelo de boca de lobo instalado no Município - 09/2020. 286
Figura 159: Modelo de boca de lobo instalado no Município - 02/2021. 286
Figura 160: Instalação inadequada da grelha - 02/2021. 287
Figura 161: Instalação inadequada da grelha - 02/2021. 287
Figura 162: Dispositivo de entrada obstruído. 288
Figura 163: Precipitação média mensal do município de São Lourenço do Oeste. 293
Figura 164: Total de precipitação anual (mm) de 1977 a 2011 em São Lourenço do Oeste.....295
Figura 165: Localização das Áreas-problema em São Lourenço do Oeste. 299
Figura 166: Localização da AP-01. 300
Figura 167: Tubulação localizada no ponto-problema-01 - 02/2021. 300
Figura 168: Visão geral do Prolongamento da Rua Ângelo Biazussi - 02/2021. 301
Figura 169: Sulco gerado pelo escoamento superficial da água - 02/2021. 301
Figura 170: Localização da AP-02. 302
Figura 171: Boca de lobo obstruída – Ponto-problema 2 - 02/2021. 303
Figura 172: Visão geral da AP-02 - 02/2021. 303
Figura 173: Localização da AP-03. 304
Figura 174: Ponto -problema 3 – Boca de lobo instalada de maneira indevida - 02/2021. 305
Figura 175: Saída da tubulação de drenagem no ponto-problema 4 - 02/2021. 305
Figura 176: Área-problema 3, próxima a saída da tubulação de drenagem - 02/2021. 306
Figura 177: Cicatriz de deslizamento causado pelas águas pluviais na AP-03 - 02/2021. 306
Figura 178: Localização da AP-04. 307
Figura 179: Área problema 4 - 02/2021.....308

Figura 180: Área de contribuição da área-problema de alagamento na Rua Domingos Cateneo Fabro - 02/2021. 308
Figura 181: Localização da AP-05. 309
Figura 182: Área-problema 5 - 02/2021. 310
Figura 183: Localização da AP-06. 311
Figura 184: Em destaque o ponto-problema 6. 311
Figura 185: Localização da AP-07. 312
Figura 186: Lote que é invadido pelos alagamentos - 02/2021. 313
Figura 187: Localização da AP-08. 314
Figura 188: Canal que extravasa no ponto-problema 9 - 02/2021. 314
Figura 189: Ponto-problema 9 - 02/2021. 315
Figura 190: Localização da AP-09. 316
Figura 191: Visão geral da AP-09 em 2020. 316
Figura 192: Visão geral da AP-09 em 2021. 317
Figura 193: Localização da AP-10. 318
Figura 194: Visão geral da área-problema 10 - 02/2021. 318
Figura 195: Exemplos de valorização da permeabilidade dos solos. 324
Figura 196: Modelo de cisterna para captação de água pluvial. 325
Figura 197: Modelo de cisterna para captação de água pluvial. 326
Figura 198: Exemplo de sistema de asfalto permeável. 327
Figura 199: Sugestão de trajeto para o extravasor do Lajeado Grande. 331

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Aspectos Gerais e Históricos de São Lourenço do Oeste. 43
Quadro 2: População residente por situação de domicílio em São Lourenço do Oeste. 44
Quadro 3: População total residente por sexo e idade. 45
Quadro 4: Crescimento Populacional. 46
Quadro 5: Densidade Demográfica por situação de domicílio de São Lourenço do Oeste. 48
Quadro 6: Mortalidade no Município de São Lourenço do Oeste nos anos de 1991, 2000 e 2010. 50
Quadro 7: Projeções Populacionais – Sede urbana 52
Quadro 8: Projeções populacionais – Distritos Urbanos. 54
Quadro 9: Projeções Populacionais Adotadas para São Lourenço do Oeste – 1ª Revisão PMSB. 56
Quadro 10: Comparativo Estimativas IBGE x Projeção Adotada – População total. 57
Quadro 11: Comparativo entre as projeções populacionais do PMSB 2010 x 1ª Revisão PMSB – sede urbana 58
Quadro 12: Valor do Produto Interno Bruto (PIB) em São Lourenço do Oeste. 60
Quadro 13: Valor do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* em São Lourenço do Oeste. 61
Quadro 14: Evolução de Renda em São Lourenço do Oeste entre os anos de 1991 e 2010. 62
Quadro 15: Distribuição de renda por situação. 62
Quadro 16: Número de matrículas entre 2010 e 2018 por rede de ensino. 64
Quadro 17: Número de docentes por etapa de ensino e rede escolar no município de São Lourenço do Oeste entre 2012 e 2018. 64
Quadro 18: Número de escolas por etapa de ensino e rede de ensino entre 2012 e 2018. 65
Quadro 19: Pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, total e respectivas taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%). 65
Quadro 20: Grau de instrução em São Lourenço do Oeste para pessoas de 15 anos ou mais. 66
Quadro 21: Número de Estabelecimento de Saúde de São Lourenço do Oeste. 68

Quadro 22: Número de leitos por especialidade em São Lourenço do Oeste.....68
Quadro 23: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes em São Lourenço do Oeste. 69
Quadro 24: Taxas de ocupação em São Lourenço do Oeste.....71
Quadro 25: Vazões – Estudo de regionalização – SAA Urbano SLO 75
Quadro 26: Características da outorga de uso da Portaria SDS nº 188/2017.....76
Quadro 27: Localização dos pontos estudados e vazão de referência Q_{98}.....77
Quadro 28: Estimativa de vazão remanescente no ponto Rio Macaco – barragem Macaco.....78
Quadro 29: Relação das Unidades de Reservação do Sistema Urbano de Abastecimento.....91
Quadro 30: Relação das Unidades de Recalque do SIA SLO.....95
Quadro 31: Porcentagem de Economias x Faixas de Consumo (Agosto/2019-Dezembro/2019).....103
Quadro 32: Consumo por categoria (Agosto/2019-Dezembro/2019). 103
Quadro 33: Idade dos hidrômetros instalados no SAA São Lourenço do Oeste – ano de referência: 2020. 103
Quadro 34: Número Mínimo de Amostras para o Controle da Qualidade de Água do SAA Urbano – Manancial Superficial (Portaria MS de Consolidação nº5 de 2017 e CONAMA 357) – Ano ref. 2019. 106
Quadro 35: Síntese dos resultados do monitoramento da saída ETA do SAA Urbano no ano de 2018. 107
Quadro 36: Síntese dos resultados do monitoramento no sistema de distribuição do SAA Urbano no ano de 2018.....108
Quadro 37: Síntese dos resultados do monitoramento da saída ETA do SAA Urbano no ano de 2019. 109
Quadro 38: Síntese dos resultados do monitoramento no sistema de distribuição do SAA Urbano no ano de 2019.....110
Quadro 39: Controle Mensal das amostras fora do padrão – 2018/2019 – Sistema de distribuição. 111
Quadro 40: Funcionários alocados na Agência São Lourenço do Oeste (2018/2019). 114
Quadro 41: Política Tarifária – a partir de 07/2021.....115
Quadro 42: Evolução do Faturamento 2018-2019. 116

Quadro 43: Relatório de Despesas e Custos de 2018-2019. 117
Quadro 44: Fluxo de Caixa de 2018 – 2019. 117
Quadro 45: Dados operacionais no SAA Urbano SLO em 2018 e 2019. 118
Quadro 46: Dados operacionais no SAA Urbano SLO em 2018 e 2019. 118
Quadro 47: Dados operacionais no SAA Novo Horizonte em 2018 e 2019. 118
Quadro 48: Dados operacionais do poço profundo – out/2019 a fev/2020. 119
Quadro 49: Demanda de reservação para o SAA Urbano SLO em 2018 e 2019. ..121
Quadro 50: Características das redes adutora e de distribuição do sistema – 2010 138
Quadro 51: Estimativa da população a ser atendida pelo SIA São Lourenço do Oeste. 151
Quadro 52: Projeção de Demandas para o SAA Urbano SLO. 153
Quadro 53: Projeção de Demandas para o SAA Novo Horizonte (SAA NH). 155
Quadro 54: Projeção de Demandas para o Sistema Integrado de Água (SLO+NH). 157
Quadro 55: Projeção da capacidade de atendimento das demandas pelas captações. 158
Quadro 56: Reservação SAA urbano SLO. 159
Quadro 57: Projeção de ligações e economias no SAA urbano SLO. 160
Quadro 58: Evolução da extensão de rede de distribuição – SAA Urbano SLO. 161
Quadro 59: Substituição de hidrômetros ao longo do plano – SAA Urbano SLO. 161
Quadro 60: Eficiência de Tratamento para Tanque séptico seguido de Filtro Anaeróbio 173
Quadro 61: Eficiências de tratamento conforme tipo de tratamento associado em conjunto com o tanque séptico (%) 182
Quadro 62: Técnicas de esgotamento sanitário utilizada pelos domicílios do município de São Lourenço do Oeste em 2010. 183
Quadro 63: Formas de esgotamento sanitário utilizada pelos domicílios urbanos segregados em bairros ou distritos. 183
Quadro 64: Custos totais para manutenção da ETE do SES bairro São Francisco – 2020. 185
Quadro 65: Projeções populacionais PMSB 2010x Projeto SES 2020 x 1ª Revisão PMSB. 188
Quadro 66: População de Saturação das sub bacias de 1ª e 2ª Etapa (Ano 2070) 189

Quadro 67: Rede de coletas por bacia: extensão (m) x diâmetros (mm). 190
Quadro 68: SES Urbano São Lourenço do Oeste – Estações Elevatórias de Esgoto. 191
Quadro 69: Quantitativo – Emissários – SES Urbano São Lourenço do Oeste – CASAN. 191
Quadro 70: Evolução do Índice de Atendimento do SES Urbano. 195
Quadro 71: Projeção de ligações e economias do SES – Sede Urbana. 196
Quadro 72: Evolução da extensão de rede coletora – novo SES urbano. 197
Quadro 73: Volume de efluentes a ser tratado em ETE- SES área urbana. 198
Quadro 74: Responsáveis por cada tipo de resíduo no município. 207
Quadro 75: Responsáveis pelos serviços de manejo, coleta transporte e destino final dos resíduos sólidos. 208
Quadro 76: Roteiro de coleta de resíduos domiciliares – orgânicos e rejeitos. 208
Quadro 77: Coleta de orgânicos e rejeitos – Quantidade anual de resíduos coletados em toneladas de 2018 a 2020. 213
Quadro 78: Produção *per capita* de resíduos. 213
Quadro 79: Classificação do aterro conforme Pontuação 224
Quadro 80: Custo anual do serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares urbanos 225
Quadro 81: Custos para disposição em aterro entre os anos de 2018 e 2020. 225
Quadro 82: Roteiro Semanal da Coleta Seletiva. 226
Quadro 83: Coleta de recicláveis – Quantidade anual de resíduos, em kg, coletada de 2018 a 2020. 229
Quadro 84: Produção *per capita* de resíduos da coleta de recicláveis. 229
Quadro 85: Custo anual do serviço de coleta Seletiva de 2018 a 2020. 230
Quadro 86: Custo anual do serviço de Limpeza pública de 2018 a 2020. 233
Quadro 87: Tipos de RSS coletados em 2020. 235
Quadro 88: Produção *per capita* de resíduos de serviços de saúde. 250
Quadro 89: Valor da taxa de coleta de lixo 259
Quadro 90: Arrecadação – Taxa de coleta de lixo. 259
Quadro 91: Relação de custos limpeza pública e manejo de resíduos sólidos no município. 260
Quadro 92: Comparativo entre o custo com manejo de resíduos sólidos e a arrecadação nos anos de 2019 e 2020. 260

Quadro 93: Estimativa da quantidade de orgânicos e rejeitos gerados durante o horizonte de projeto.....263
Quadro 94: Projeção da quantidade de resíduos recicláveis coletado.....264
Quadro 95: Estimativa da quantidade de RSS gerados durante o horizonte de projeto. 266
Quadro 96: Estágios do desenvolvimento sustentável da drenagem urbana nos países desenvolvidos.....272
Quadro 97: Áreas das sub-bacias inseridas no município de São Lourenço do Oeste. 277
Quadro 98: Características dos deslizamentos identificados no município.....281
Quadro 99: Fatores que afetam o sistema de drenagem pluvial.....284
Quadro 100: Situação aproximada da malha viária urbana em São Lourenço do Oeste. 285
Quadro 101: Períodos de retorno em função da ocupação da área.....290
Quadro 102: Parâmetros para o município de São Lourenço do Oeste.....292
Quadro 103: Intensidade da chuva, em mm/h, para o município de São Lourenço do Oeste.....292
Quadro 104: Máxima precipitação diária entre 1996 e 2019 em São Lourenço do Oeste.....296
Quadro 105: Indicadores de Fragilidade do Sistema (IFS). 297
Quadro 106: Áreas-problema identificadas.....298
Quadro 107: Doenças de veiculação hídrica no município de São Lourenço do Oeste. 319
Quadro 108: Indicadores Gerais de Fragilidade das AP do município de São Lourenço do Oeste.....320
Quadro 109: Proposta de ações a serem tomadas nas AP. 332
Quadro 110: Prioridades nas propostas de estruturação a serem tomadas. 334
Quadro 111: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 1 ao Ano 10. 342
Quadro 112: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 1 ao Ano 10 (continuação).....343
Quadro 113: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 11 ao Ano 20. 344
Quadro 114: Resumo Investimentos SAA(R$).....345

Quadro 115: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 1 ao Ano 10. 346
Quadro 116: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 11 ao Ano 20. 347
Quadro 117: Resumo Investimentos SES (R$). 348
Quadro 118: Cronograma de metas e investimentos (R$) para os serviços de Limpeza pública e manejo de resíduos – Ano 01 ao Ano 10. 349
Quadro 119: Cronograma de metas e investimentos (R$) para os serviços de Limpeza pública e manejo de – Ano 11 ao Ano 20. 350
Quadro 120: Resumo Investimentos (R$) - Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. 351
Quadro 121: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbana – Ano 1 ao Ano 10. 352
Quadro 122: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbana – Ano 11 ao Ano 20. 353
Quadro 123: Resumo Investimentos (R$) - Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana. 354
Quadro 124: Fluxo de caixa SES+SAA. 356
Quadro 125: Arrecadação x Despesas (2020). 357
Quadro 126: Ações de resposta a emergências e contingências. 359

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 22
2 PRINCÍPIOS 24
3 OBJETIVOS GERAIS 26
4 CONTROLE SOCIAL NA REVISÃO DO PMSB 29
4.1 PESQUISA DE SATISFAÇÃO (*ON-LINE*) 29
4.2 REUNIÃO COMUNITÁRIA 30
4.3 WEBSITE 31
4.4 CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 32
4.5 AUDIÊNCIA PÚBLICA 32
5 LEGISLAÇÃO 35
5.1 ÂMBITO FEDERAL 35
5.2 ÂMBITO ESTADUAL 38
5.3 ÂMBITO MUNICIPAL 40
6 DIAGNÓSTICO SOCIAL 42
6.1 ASPECTOS POPULACIONAIS 42
6.1.1 Distribuição da população 44
6.1.2 Taxas de crescimento 46
6.1.3 Densidade demográfica 46
6.1.4 Esperança de vida ao nascer 48
6.1.5 Taxa de fecundidade total 49
6.1.6 Taxa de mortalidade infantil 49
6.1.7 Projeções populacionais 51
6.2 ECONOMIA E EMPREGOS 59
6.2.1 PIB 59
6.2.2 Renda 62
6.2.3 Emprego 63
6.3 EDUCAÇÃO 64
6.3.1 Alfabetização 65
6.3.2 Escolaridade 66
6.4 SAÚDE 67

6.4.1 Doenças 67
6.4.2 Infraestrutura dos serviços de saúde 68
6.5 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM) 69
6.6 HABITAÇÃO 70
6.7 CONSIDERAÇÕES 71
7 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 73
7.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO 73
7.1.1 Mananciais e disponibilidade hídrica 73
7.1.2 Sistema de abastecimento de água urbano 79
7.1.3 Sistemas de abastecimento de água distritais 121
7.1.4 Sistemas de abastecimento comunitários 130
7.2 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS 146
7.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO 151
7.3.1 Prognóstico de demandas 151
7.3.2 Prognóstico do sistema 162
7.4 CONSIDERAÇÕES 165
8 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 169
8.1 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 169
8.1.1 Contextualização 169
8.1.2 Situação atual do esgotamento sanitário 174
8.2 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS 193
8.3 PROGNÓSTICO 195
8.3.1 Área urbana 195
8.3.2 Área rural 200
8.4 CONSIDERAÇÕES 201
9 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 203
9.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS 203
9.2 CLASSIFICAÇÃO 204
9.3 DIAGNÓSTICO 207
9.3.1 Prestação de serviços públicos 207
9.3.2 Resíduos domiciliares – Resíduos Orgânicos e Rejeitos – Não Recicláveis 208

9.3.3 Resíduos domiciliares – Recicláveis 226
9.3.4 Serviços de limpeza pública 230
9.3.5 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) 233
9.3.6 Resíduos domiciliares especiais 250
9.3.7 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços 253
9.3.8 Resíduos da Construção Civil 254
9.3.9 Programas e ações de sensibilização ambiental 258
9.3.10 Receitas x custos 258
9.3.11 Ouvidoria 261
9.4 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS 261
9.5 PROGNÓSTICO 263
9.5.1 Estimativa de geração de resíduos orgânicos e rejeitos 263
9.5.2 Estimativa de geração de resíduos recicláveis 264
9.5.3 Estimativa da geração de resíduos dos serviços de saúde 265
9.6 CONSIDERAÇÕES 267
10 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 270
10.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 270
10.1.1 Impactos da urbanização 270
10.1.2 O novo e atual conceito de drenagem 272
10.1.3 Componentes do sistema de drenagem 274
10.2 DIAGNÓSTICO 274
10.2.1 COLETA DE DADOS 275
10.2.2 Hidrografia municipal 275
10.2.3 Relevo 278
10.2.4 Áreas de risco de inundação e alagamento 279
10.2.5 Estrutura, operação e manutenção do sistema de drenagem 282
10.2.6 Sustentabilidade econômico-financeira 282
10.2.7 Funcionalidade do sistema de drenagem 284
10.2.8 Redes existentes e índice de cobertura 285
10.2.9 Projetos 288
10.2.10 Intensidade, duração e frequência – IDF 290
10.2.11 Precipitação pluviométrica 293

10.2.12 Áreas-problema – AP 296
10.2.13 Problemas associados à alagamentos e inundações 319
10.2.14 Índice de fragilidade do sistema – IFS 320
10.3 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS 320
10.4 PROGNÓSTICO 322
10.4.1 Da materialização das propostas 323
10.4.2 Confiabilidade e segurança das soluções 323
10.4.3 Macrodrenagem 323
10.4.4 Detenção e permeabilidade 324
10.4.5 Remuneração dos serviços 327
10.4.6 Alternativas para soluções das áreas-problema diagnosticadas 328
AP-01 – Prolongamento da Rua Ângelo Biazussi 329
AP-02 – Rua Privato Mafioletti 329
AP-03 – Rua Arthur Francisco Fergutz 329
AP-04 – Rua Luiza Scandolaro Rancatti 329
AP-05 – Rua Rio de Janeiro esquina com a Rua Leoberto Leal 329
AP-06 – Rua Lauro Müller 330
AP-07 – Rua Frei Alfredo João Lazzarotto esquina com a Avenida Ernesto Beuter 330
AP-08 – Rua Zeno Germano Etges esquina com a Rua Brasil 330
AP-09 – Rua Juraci Vilani 331
AP-10 – Rua Salvino Porsch 331
10.4.7 Vias não pavimentadas 331
10.4.8 Ações propostas por área-problema 332
10.4.9 Propostas de estruturação das ações a serem implementadas 334
10.5 CONSIDERAÇÕES 337
11 PLANO DE METAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 340
12 VIABILIDADE FINANCEIRA DOS SISTEMAS 355
13 AÇÕES DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 358
14 INTEGRAÇÃO COM POLÍTICAS E PLANOS NACIONAIS/ESTADUAIS/MUNICIPAIS 360
15 REGULAÇÃO 361

16 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO 362

16.1 ESTRUTURA DE GESTÃO DO PLANO.....362

16.2 INDICADORES SETORIAIS.....363

17 DIVULGAÇÃO DO PLANO.....365

18 CONSIDERAÇÕES GERAIS 366

19 ANEXOS.....367

20 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 368

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório traz a Versão final da 1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste, que contempla os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, estando nele integrados todos os relatórios anteriores. Foi desenvolvido conforme a Proposta nº 102/2020 firmada entre o Município e o Consórcio Interfederativo Santa Catarina – CINCATARINA.

Este é o produto resultante do processo de revisão e traz o conteúdo final dos estudos submetidos à apreciação do Conselho Municipal de Saneamento e apresentados em Audiência Pública, atendendo ao que estabelece a legislação quanto ao princípio fundamental de “Controle Social” das ações de saneamento básico.

Os produtos anteriores (Diagnóstico Social, Diagnóstico e Prognóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável, Diagnóstico e Prognóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário, Diagnóstico e Prognóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Prognóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas), elaborados entre os anos 2020 e 2021, têm seu conteúdo reapresentado nesse documento.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), a Regulação dos Serviços e o Controle Social são os itens centrais das políticas públicas municipais de saneamento básico definidas na Lei Federal nº 11.445/2007 e no decreto que a regulamentou, Decreto Federal nº 7.217/2010. O PMSB é o instrumento que norteará os programas, projetos e ações do poder público nesta área, legitimado pela transparência dos processos decisórios e pela participação da sociedade na sua elaboração com mecanismos de controle social, subordinando as ações de saneamento ao interesse público conforme estabelecido no texto legal.

O princípio fundamental “Eficiência e Sustentabilidade Econômica”, das políticas públicas de saneamento básico, remete ao estabelecimento de tarifas e taxas módicas para os serviços de saneamento básico de maneira que estes tenham receita própria adequada às necessidades de prestação dos serviços e de investimentos. O plano de investimentos em melhorias e ampliação dos serviços de saneamento deve

ser construído de forma que a prestação de serviço adequado aconteça em condições de sustentabilidade.

Os produtos que integram essa 1ª revisão do PMSB foram produzidos com base nas informações obtidas:

- Da prestadora dos serviços de abastecimento de água – CASAN;
- Do prestador dos serviços de coleta, transporte, triagem e destinação dos resíduos sólidos domiciliares – TOS – Tucano Obras e Serviços;
- Dos órgãos municipais, estaduais e federais, ligados ao saneamento básico;
- Em levantamentos de campo;
- Em reuniões com o Conselho Municipal de Saneamento;
- Em pesquisa *on-line* sobre a satisfação da população de São Lourenço do Oeste em relação aos serviços de saneamento;
- Em consulta a trabalhos, estudos e documentos que versam sobre o tema;
- Em experiências anteriores desta equipe técnica.

2 PRINCÍPIOS

A Lei Federal nº 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para Política Federal de Saneamento Básico, em seu art. 2º define os princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico:

> I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;
> II - integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados;
> III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;
> IV - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
> V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
> VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
> VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
> VIII - estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários;
> IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
> X - controle social;
> XI - segurança, qualidade, regularidade e continuidade;
> XII - integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
> XIII - redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reuso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva;
> XIV - prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços;
> XV - seleção competitiva do prestador dos serviços; e
> XVI - prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (BRASIL, 2007).

Da mesma forma, a Política Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste, estabelecida pela Lei nº 2.292/2016, define em seu art. 2º que devem ser observados os seguintes princípios:

> I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
VI - articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
IX - transparência das ações, baseadas em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
X - controle social;
XI - segurança, qualidade e regularidade;
XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2016).

3 OBJETIVOS GERAIS

Os objetivos gerais adotados nessa Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico seguem as recomendações do Guia Para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (BRASIL, 2011):

Promoção e Melhoria da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva

Garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento básico.

Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição

Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.

Abastecimento de Água às Populações e às Atividades Econômicas

Assegurar uma gestão racional da demanda de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas; procurar uma gestão sustentável e integrada dos mananciais subterrâneos e superficiais; garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas; promover a conservação dos recursos hídricos por meio da redução das perdas nos sistemas ou da reutilização da água.

Proteção da Natureza

Assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação;

estabelecer vazões “ecológicas” e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.

Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição

Promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos.

Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais

Estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território.

Ordenamento do Território

Preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo.

Normatização Jurídico-Institucional

Assegurar a simplificação e racionalização dos processos de gestão da política e dos sistemas de saneamento básico; promover a melhoria da coordenação interinstitucional, corrigir eventuais deficiências da legislação vigente.

Sustentabilidade Econômico-financeira

Promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.

Outros Objetivos

Aprofundar o conhecimento dos recursos hídricos; promover o monitoramento quantitativo e qualitativo das águas superficiais e subterrâneas; promover o estudo e a pesquisa aplicada, criando e mantendo as bases de dados adequadas ao planejamento e à gestão sustentável dos recursos hídricos; promover a participação da população através da informação, formação e sensibilização para as necessidades de proteger os recursos naturais, especificamente os recursos hídricos; incentivar a implantação de programa de controle da erosão do solo.

4 CONTROLE SOCIAL NA REVISÃO DO PMSB

4.1 PESQUISA DE SATISFAÇÃO (*ON-LINE*)

Visando à participação da população na etapa de diagnóstico dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana) do processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, foi disponibilizada uma pesquisa *on-line* para coletar informações sobre a satisfação dos munícipes sobre a prestação desses serviços no município. A pesquisa foi disponibilizada no dia 15/01/2021 e ficou disponível para preenchimento até o dia 19/09/2021 tendo recebido 143 participações durante esse período.

Os resultados dessa pesquisa são apresentados no Anexo 01. É importante destacar que os resultados não possuem representatividade estatística, e, por isso, não resumem necessariamente a opinião da população de São Lourenço do Oeste em relação aos serviços prestados. Ainda assim, são importantes para indicar os anseios dos participantes e problemas existentes na prestação dos serviços.

Figura 1: Pesquisa de satisfação sobre os serviços de saneamento básico do município.



Fonte: Prefeitura Municipal (2021).

4.2 REUNIÃO COMUNITÁRIA

Com o objetivo de garantir mais uma forma de participação da população no processo de revisão, e complementar as informações coletadas através da Pesquisa de Satisfação, foi realizada uma reunião comunitária no dia 25 de maio de 2021, às 8h30, no Teatro Professor Arno Ignácio Etges, junto ao Centro de Eventos Governador Luiz Henrique da Silveira. Essa reunião estava prevista ainda para o ano de 2020, no entanto, em função da pandemia do coronavírus (Covid-19), fez-se necessário o seu adiamento até que esta pudesse acontecer de forma segura.

Na reunião, após breve introdução sobre os aspectos legais das Políticas Federal e Municipal de Saneamento, a metodologia de estudo da revisão do PMSB e os serviços de saneamento básico que integram esse plano, as pessoas presentes puderam se manifestar sobre o tema, expondo dificuldades e expectativas de melhorias para os serviços de saneamento básico no município.

Figura 2: Convite para a reunião comunitária.



Fonte: Prefeitura Municipal (2021).

Figura 3: Reunião comunitária no Teatro Professor Arno Ignácio Etges - 25/05/2021.




Fonte: Acervo próprio.

4.3 WEBSITE

Com o intuito de permitir o acesso da população aos materiais produzidos durante o processo de revisão, foi criado um website, que pode ser acessado através do link:< https://planejamentourbano.cincatarina.sc.gov.br/default.aspx?municipio=Saolourencodooestepmsb>. No website, além de disponibilização dos materiais produzidos, também foram vinculadas informações sobre o andamento do processo de revisão, concentrando notícias relacionadas ao processo de revisão.

Figura 4: Website para acompanhamento do processo de revisão do PMSB de São Lourenço do Oeste.



Fonte: Acervo próprio.

4.4 CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

No dia 24 de setembro de 2020, realizou-se a primeira reunião com o conselho, tendo sido apresentada a metodologia do processo de revisão e o Produto 01 – Revisão do Diagnóstico Social. A segunda reunião ocorreu no dia 08 de novembro de 2021, nesta foram apresentadas as revisões dos diagnósticos e prognósticos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A terceira reunião ocorreu em 24 de março de 2022, quando foram apresentadas as revisões dos diagnósticos e prognósticos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. As sugestões e apontamentos foram considerados, e após avaliação, incorporados na versão preliminar (Produto 06). A versão preliminar do processo de revisão (Produto 06) foi enviada em junho de 2022 ao conselho, que após leitura e discussões aprovou o material com a ressalva de que fosse incluída meta para perfuração e instalação de um novo poço profundo nos dois primeiros anos de planejamento. Essa solicitação do Conselho foi acatada e incluída na Versão Preliminar que foi objeto da Audiência Pública.

4.5 AUDIÊNCIA PÚBLICA

Após apresentação ao Conselho Municipal de Saneamento da Versão Preliminar da 1ª Revisão do Plano de Saneamento Básico, o conteúdo deste documento foi também apresentado em Audiência Pública.

A audiência ocorreu no dia 21 de junho de 2023, as 18:00 horas, no auditório do Centro de Inovação do município de São Lourenço do Oeste. Na ocasião, os produtos elaborados foram apresentados à comunidade, tendo sido disponibilizado tempo para questionamentos e contribuições, de modo a garantir que esta revisão esteja adequada ao interesse público, refletindo os anseios e atendendo as necessidades da população do município, conforme estabelece a legislação.

Figura 5: Edital de convocação publicado no Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina - DOM/SC- Publicação nº 4863645 – Edição nº4232.



05/06/2023 (Segunda-feira) DOM/SC - Edição Nº 4232 Página 1743

São Lourenço do Oeste

PREFEITURA

EDITAL DE CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Publicação Nº 4863645

EDITAL DE CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

O MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Rua Duque de Caxias, nº 789, Centro, em São Lourenço do Oeste/SC, inscrito no CNPJ sob o nº 83.021.873/0001-08, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, o Sr. Agustinho Assis Menegatti, CONVIDA, através deste edital, a população em geral, para participação popular na Audiência Pública de apresentação da 1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Local: Centro de Inovação, situado no Edifício Comercial Polesello, Rua Rui Barbosa, nº 518, 3º Andar, Centro - em São Lourenço do Oeste/SC.
Data: 21/06/2023 (Quarta-feira).
Horário: 18 horas.

A versão preliminar da 1ª Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico está disponível para consulta no website do processo de revisão https://planejamentourbano.cincatarina.sc.gov.br/default.aspx?municipio=Saolourencodooestepmsb&idref=54805).

Desta forma, ficam convocados, todos os que desejarem participar da Audiência Pública.

São Lourenço do Oeste - SC, 05 de junho de 2023.

AGUSTINHO ASSIS MENEGATTI
Prefeito Municipal

Fonte: Diário oficial dos Municípios de Santa Catarina – DOM/SC (2023).

Figura 6: Convite para a audiência publicado no site do Prefeitura Municipal.



Fonte: Prefeitura Municipal (2023).

Figura 7: Convite para a audiência publicado no site do Prefeitura Municipal.



Fonte: Facebook (2023).

Figura 8: Registro fotográfico da Audiência Pública realizada no dia 21/06/2023.



Fonte: Prefeitura Municipal (2023) e Acervo próprio.

Figura 9: Publicação após a audiência pública.



Fonte: Prefeitura Municipal (2023).

5 LEGISLAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de São Lourenço do Oeste foi instituído pela Lei Municipal nº 1.897/2010. Na sequência são apresentados os principais dispositivos legais que regulamentam os serviços de abastecimento de água potável no município.

5.1 ÂMBITO FEDERAL

- Lei Federal nº 6.050, de 24 de maio de 1974.
Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento.

- Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.
Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.
Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

- Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.
Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para

vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

- Decreto Federal nº 76.872, de 22 de dezembro de 1975.

Regulamenta a Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1974, que dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas públicos e abastecimento.

- Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

- Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

- Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.

Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.

Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002.

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências

- Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005.

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008.

Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

- Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009.

Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 431, de 24 de maio de 2011.

Altera o art. 3o da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

- Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012.

Altera os arts. 2o, 4o, 5o, 6o, 8o, 9o, 10, 11 da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

- Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021.

Aprova a Norma de Referência nº 1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias.

-Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018.
Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

- Portaria de Consolidação MS/GM n°05, de 28 de setembro de 2017 (ANEXO XX) – Alterada pela Portaria GM/MS nº 888 de 04 de maio de 2021.
Do Controle e da Vigilância da Qualidade da Água Para Consumo Humano e seu padrão de potabilidade.

- Portaria de Consolidação MS/GM n°05, de 28 de setembro de 2017 (ANEXO XXI)
Normas e Padrões sobre Fluoretação da Água dos Sistemas Públicos de Abastecimento, Destinada ao Consumo Humano

- ABNT NBR 10.004/2004.
Dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos.

- ABNT NBR 10.005/2004.
Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.

- ABNT NBR 10.006/2004.
Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.

- ABNT NBR 10007/2004.
Amostragem de resíduos sólidos.

5.2 ÂMBITO ESTADUAL

- Lei Estadual nº 6.320, de 20 de dezembro de 1983.
Dispõe sobre normas gerais de saúde, estabelece penalidades e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994.
Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

- Lei promulgada nº 11.376, de 18 de abril de 2000.

Estabelece a obrigatoriedade da adoção de plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos casos que menciona.

- Lei Estadual nº 13.517, de 04 de outubro de 2005.

Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e estabelece outras providências.

- Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009.

Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

- Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009.

Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

- Lei Estadual nº 15.112, de 19 de janeiro de 2010.

Dispõe sobre a proibição de despejo de resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis em lixões e aterros sanitários.

- Lei Estadual nº 15.119, de 19 de janeiro de 2010.

Dispõe sobre a coleta dos resíduos sólidos inorgânicos nas áreas rurais.

- Lei Estadual nº 17.492, de 22 de janeiro de 2018.

Dispõe sobre a responsabilidade territorial urbana, o parcelamento do solo, e as novas modalidades urbanísticas, para fins urbanos e rurais, no Estado de Santa Catarina e adota outras providências

- Decreto Estadual nº 4.778, de 11 de outubro de 2006.

Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do estado, de que trata a Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e estabelece outras providências.

- Decreto Estadual nº 1.846, de 20 de dezembro de 2018.

Regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências.

- Resolução CERH nº 001/2008

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências.

- **Portaria DIVE/SES n° 421, de 13 de maio de 2016**

Estabelece o teor ótimo de concentração do íon fluoreto na água destinada ao consumo humano no Estado de Santa Catarina.

5.3 ÂMBITO MUNICIPAL

- Lei Municipal nº 1.897, de 22 de setembro de 2010.

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de São Lourenço do Oeste.

- Lei Municipal nº 1.928, de 23 de março de 2011.

Dispõe sobre a forma de depósito, disciplina, coleta e destino de entulhos e resíduos domésticos e dá outras providências.

- Lei Municipal nº 1.988, de 15 de dezembro de 2011.

Ratifica o Protocolo de Intenções e autoriza o ingresso do Município de São Lourenço do Oeste no Consórcio Público denominado de Agência Reguladora
Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências. (Redação dada pela Lei nº 2290/2016).

Lei Municipal nº 146, de 28 de dezembro de 2012.

Institui o Plano Diretor Participativo do Município de São Lourenço do Oeste - SC e dá outras providências.

- Lei Municipal nº 2.283, de 08 de junho de 2016.

Autoriza o Poder Executivo Municipal a celebrar Convênio de Cooperação com o Estado de Santa Catarina para cooperação na prestação dos serviços municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário e autoriza a execução de tais serviços

pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, por intermédio de Contrato de Programa.

- Lei Municipal nº 2.290, de 07 de julho de 2016.

Altera a Lei nº 1.988, de 15 de dezembro de 2011, que autoriza o ingresso do Município de São Lourenço do Oeste no Consórcio Público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências.

- Lei Municipal nº 2.292, de 15 de julho de 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências.

- Lei Municipal nº 265, de 20 de agosto de 2020.

Dispõe sobre o Código de Edificações do Município de São Lourenço do Oeste - SC e dá outras providências.

6 DIAGNÓSTICO SOCIAL

Este item apresenta a atualização e revisão dos itens: demografia, economia, educação, saúde e habitação, descritos pelo PMSB de 2010, com os dados mais recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED, do Departamento de Informática do SUS - DATASUS, Diretoria de Vigilância Epidemiológica – DIVE da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina e das Secretarias Municipais de São Lourenço do Oeste.

6.1 ASPECTOS POPULACIONAIS

O município de São Lourenço do Oeste encontra-se localizado na bacia do Rio Chapecó-Irani, na região noroeste do estado de Santa Catarina. Os primeiros habitantes, a maioria de origem italiana e alemã, começaram a se instalar na área que hoje faz parte do município a partir de 1948, vindos de diversas partes dos estados da região sul do país.

A primeira denominação dada a área, que posteriormente se tornou São Lourenço do Oeste, foi Catanduva, em função de vegetação com este nome encontrada naquela localidade, posteriormente foi chamada de Bracatinga e finalmente em 1951, a localidade foi elevada à categoria de distrito, sendo denominado como Distrito de São Lourenço, pertencente ao município de Chapecó.

Em 21 de junho de 1958, através da Lei Estadual n° 348, o distrito de São Lourenço foi desmembrado do município de Chapecó, sendo elevado à categoria de município, com a denominação de São Lourenço do Oeste.

O município é constituído de quatros distritos: São Lourenço do Oeste (sede urbana), Frederico Wastner, Presidente Juscelino e São Roque, permanecendo com divisão territorial datada de 14/05/2001 (PMSLO, 2020).

O município atualmente faz parte da Associação de Municípios do Noroeste Catarinense (AMNOROESTE). No quadro a seguir, é possível observar as principais informações gerais do município de São Lourenço do Oeste.

Quadro 1: Aspectos Gerais e Históricos de São Lourenço do Oeste.

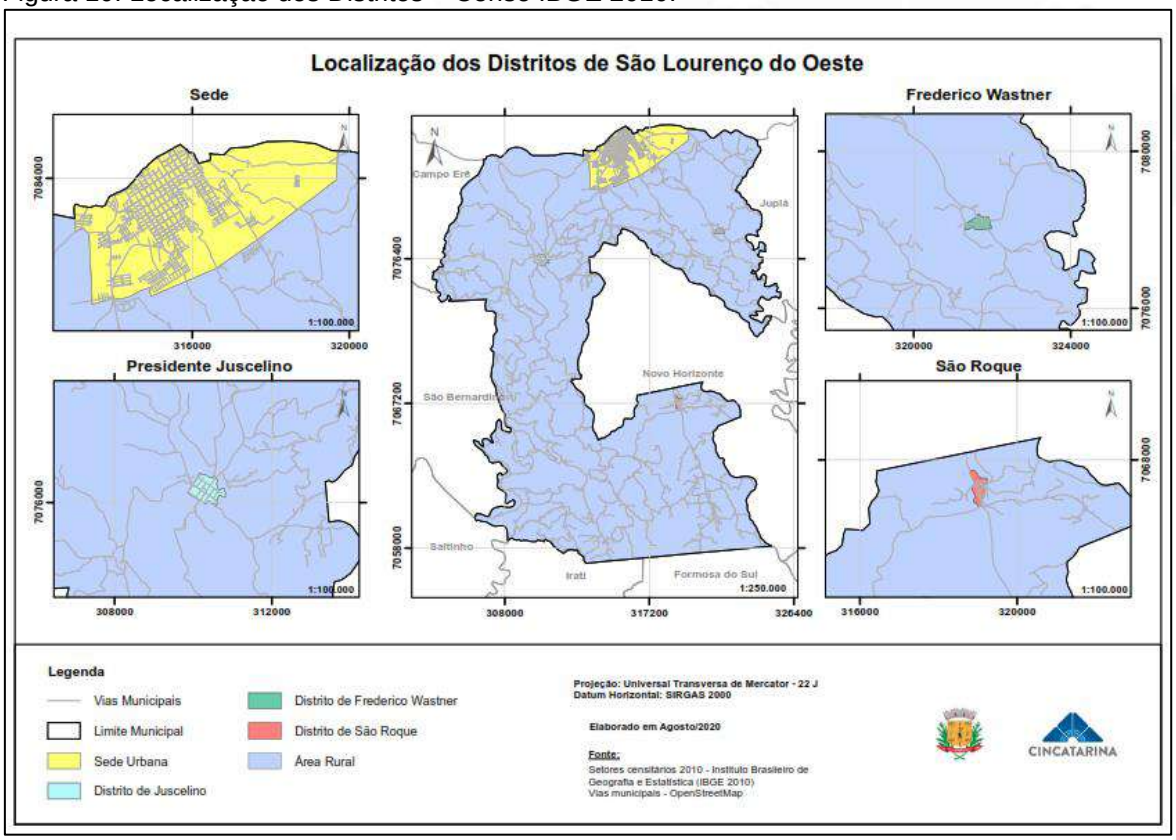
Aspectos Gerais e Históricos	
Localização – Mesorregião IBGE	Oeste Catarinense
Associação de Municípios	AMNOROESTE - Associação dos Municípios do Noroeste Catarinense
Área Territorial (Km²)	361,1
Distância da Capital (Km)	576
Altitude (m)	893
População de 2017	23.698 habitantes
População Estimada 2019	24.076 habitantes
Densidade demográfica 2010 (hab/Km²)	60,45
Data da Fundação	21 de junho de 1958
Gentílico	Lourencense ou lourenciano
Número de Eleitores	18.668
Principais atividades econômicas	Serviços
Colonização	Italiana e alemã

Fontes: SEBRAE (2010); IBGE (2010-2019); TSE (2017).

Para a avaliação da dinâmica populacional do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) foram utilizados os dados do Censo 2010. Para efeito de análise, o município de São Lourenço do Oeste tem uma divisão em 8 bairros no distrito sede urbana e outros 3 distritos de acordo com o IBGE.

A Figura 10 apresenta a divisão territorial do município no ano de 2010.

Figura 10: Localização dos Distritos – Censo IBGE 2010.



6.1.1 Distribuição da população

O município de São Lourenço do Oeste possui levantamentos oficiais de sua população desde o Censo Demográfico de 1970. Considerando o primeiro levantamento, censo demográfico de 1970, e o último, censo demográfico de 2010, observa-se que entre 1970 e 2010 a população total cresceu cerca de 30,1%, com uma taxa média anual de 0,66%.

Segregando os dados populacionais por situação de domicílio, e considerando o mesmo período, verifica-se que na área rural houve decrescimento da população, com taxa média de 2,48% ao ano, totalizando para o período uma diminuição na população rural de 63,32%. Já na área urbana houve um acréscimo populacional de 4,12% ao ano, totalizando assim um aumento de 402,38% na população urbana do município neste intervalo de 40 anos. O Quadro 2 apresenta os dados oficiais dos levamentos populacionais do IBGE.

Quadro 2: População residente por situação de domicílio em São Lourenço do Oeste.

Situação do domicílio		Ano						
		Censo 1970	Censo 1980	Censo 1991	Contagem 1996	Censo 2000	Contagem 2007	Censo 2010
Sede Urbana	Área industrial Sul	-	-	-		12	2	...
	Brasília	-	-	-		1.643	1.663	1.641
	Centro	-	-	-		1.472	1.580	1.701
	Cruzeiro	-	-	-		1.577	2.064	2.024
	Perpétuo Socorro	-	-	-		1.282	1.622	1.464
	Progresso	-	-	-		1.064	1.123	1.034
	Santa Catarina	-	-	-		2.257	2.414	2.269
	São Francisco	-	-	-		1.774	1.989	1.849
	Demais setores[1]	-	-	-		1.929	3.499	4.416
	Total			**9.586**	**11.616**	**13.010**	**15.956**	**16.398**
Distritos Urbanos	Frederico Wastner	-	-	116	130	125	142	155
	Presidente Juscelino	-	-	194	158	152	190	209
	São Roque[2]	-	-	...	130	120	120	118

[1] Demais setores do IBGE que não possuíam denominação de bairro.
[2] Distrito criado através da Lei Municipal nº 744 de 25/05/1992.

Situação do domicílio		Ano						
		Censo 1970	Censo 1980	Censo 1991	Contagem 1996	Censo 2000	Contagem 2007	Censo 2010
	Novo Horizonte[3]	-		282	-	-	-	-
	Total	-	-	**592**	**418**	**397**	**452**	**482**
Urbana total		**3.360**	**8.076**	**10.178**	**12.034**	**13.407**	**16.408**	**16.880**
Rural total		**13.393**	**15.815**	**13.003**	**7.886**	**6.240**	**5.391**	**4.912**
Total		**16.753**	**23.891**	**23.181**	**19.920**	**19.647**	**21.799**	**21.792**

Fonte: IBGE (2010).

No Quadro 3 é possível observar os detalhes da distribuição populacional urbana segundo faixa etária e sexo no município nos anos de 2000 e 2010.

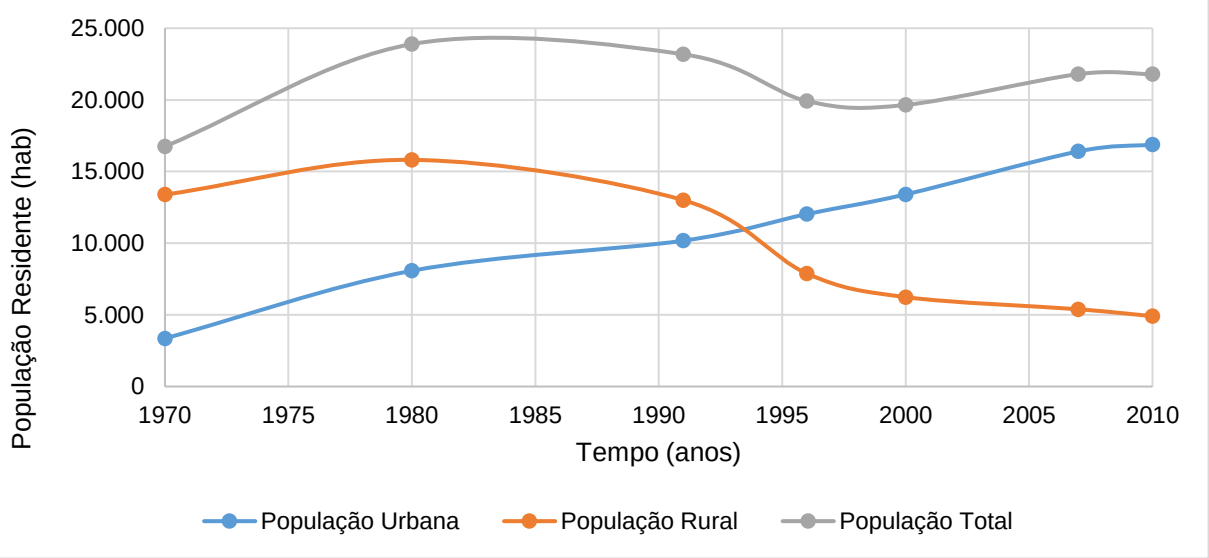
Quadro 3: População total residente por sexo e idade.

Idade	Homem		Mulher		Total	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
0 a 9 anos	1.941	1.517	1.790	1.477	3.731	2.994
10 a 19 anos	2.067	2.022	1.988	1.885	4.055	3.907
20 a 59 anos	5.064	6.096	5.137	6.285	10.201	12.381
60 ou mais	773	1193	887	1317	1.660	2.510
Total	**9.845**	**10.828**	**9.802**	**10.964**	**19.647**	**21.792**

Fonte: IBGE (2010).

A evolução da distribuição da população em São Lourenço do Oeste por situação urbana e rural é apresentada na Figura 11.

Figura 11: Evolução da distribuição populacional no município de São Lourenço do Oeste.



Fonte: Elaborado a partir dos dados do IBGE.

[3] O distrito de Novo Horizonte foi desmembrado de São Lourenço do Oeste pela Lei Estadual nº 8.530, de 09/01/1992, tendo sido elevado à categoria de município.

6.1.2 Taxas de crescimento

No Quadro 4 são apresentadas as taxas médias de crescimento entre os últimos dois Censos demográficos e entre a última contagem oficial e o Censo de 2010.

Quadro 4: Crescimento Populacional.

Nível territorial		Contagem 2007 x Censo 2010 (% a.a)	Censo 2000 x Censo 2010 (% a.a)
Brasil		**1,21**	**1,17**
Santa Catarina		**2,13**	**1,55**
São Lourenço do Oeste - Total		**-0,01**	**1,04**
Sede Urbana São Lourenço do Oeste	**Área industrial Sul**	-	-
	Brasília	-0,44	-0,01
	Centro	2,49	1,46
	Cruzeiro	-0,65	2,53
	Perpétuo Socorro	-3,36	1,34
	Progresso	-2,71	-0,29
	Santa Catarina	-2,04	0,05
	São Francisco	-2,40	0,41
	Demais setores	8,07	8,78
	Total	**0,91**	**2,34**
Distritos Urbanos São Lourenço do Oeste	**Frederico Wastner**	2,96	2,17
	Presidente Juscelino	3,23	3,24
	São Roque	-0,56	-0,17
	Total	**2,17**	**0,64**
Urbana total		**0,95**	**2,33**
Rural total		**-3,05**	**-2,36**

Fonte: IBGE (2010).

Considerando o intervalo entre os Censos de 2000 e 2010, verifica-se que a população total de São Lourenço do Oeste apresentou taxa de crescimento próxima a observada para o país. No entanto, entre 2007 e 2010 verifica-se um pequeno decréscimo da população total.

6.1.3 Densidade demográfica

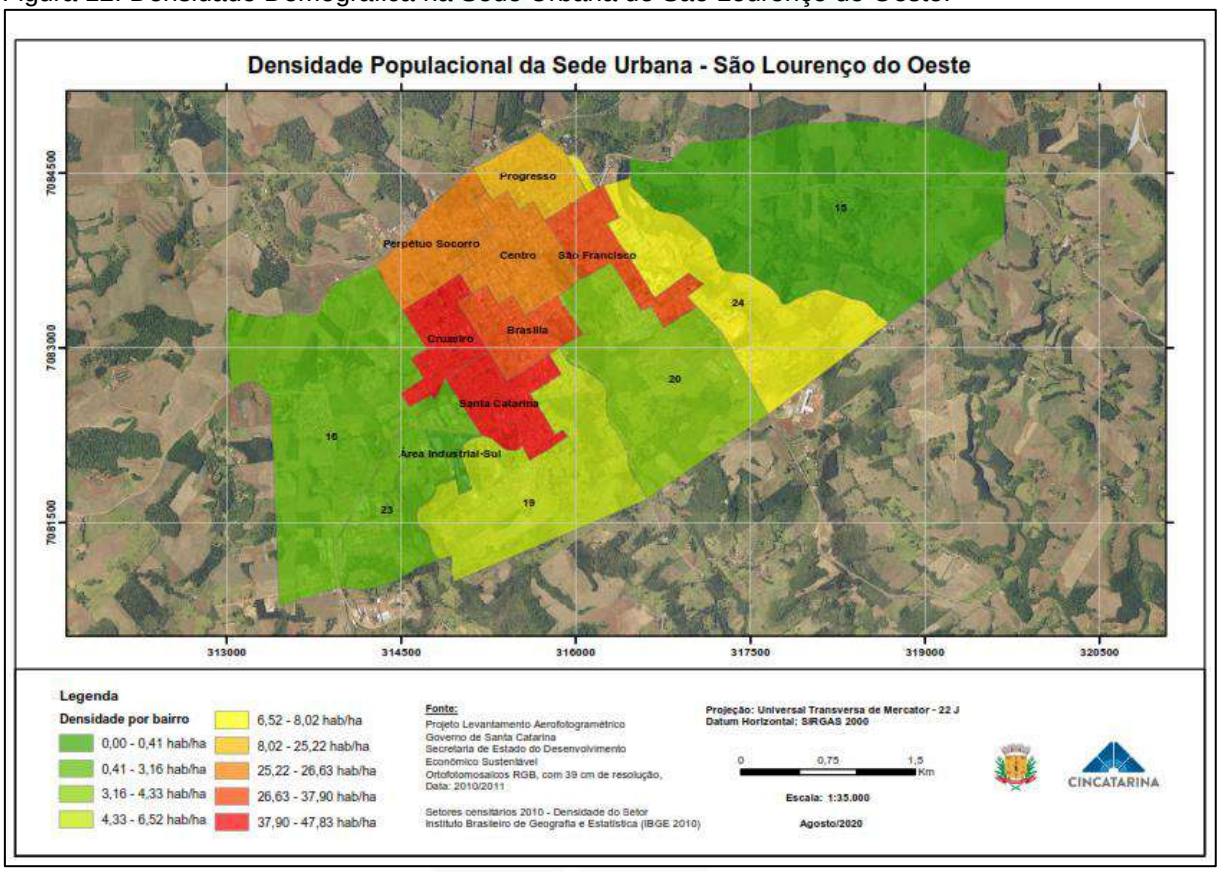
A densidade demográfica municipal é a relação entre o número de habitantes e a área do município. Já a densidade demográfica urbana expressa o número total de pessoas residindo na área urbana dividida pela referida área de ocupação.

As densidades são de extrema importância para o planejamento urbano, pois são utilizadas no dimensionamento e localização da infraestrutura, dos equipamentos sociais e de serviços públicos, cita-se: esgotamento sanitário, energia elétrica, água, escolas, transporte coletivo, parques, área de lazer e outros.

Baseado nas informações populacionais do Censo Demográfico de 2010, São Lourenço do Oeste possuía em 2010 uma densidade demográfica de 60,45 hab/km² ou 0,60 hab/ha.

A densidade demográfica urbana foi calculada a partir dos dados dos setores censitários do IBGE (2010), considerando a população residente destes no ano de 2010. Naquele ano, o bairro Cruzeiro apresentava a maior densidade demográfica na Sede urbana com 47,83 hab/ha. O distrito com maior densidade era o de Frederico Wastner, com 9,01 hab/ha. A representação das densidades demográficas do município é apresentada de acordo com a Figura 12.

Figura 12: Densidade Demográfica na Sede Urbana de São Lourenço do Oeste.



As densidades por divisão territorial são apresentadas conforme o Quadro 5.

Quadro 5: Densidade Demográfica por situação de domicílio de São Lourenço do Oeste.

Situação do Domicílio	População	Área (ha)	Densidade (hab/ha)
Urbano			
Brasília	1.641	44,37	36,98
Centro	1.701	63,87	26,63
Cruzeiro	2.024	42,31	47,83
Perpétuo Socorro	1.464	55,84	26,22
Progresso	1.034	41,01	25,22
Santa Catarina	2.269	51,58	43,99
São Francisco	1.849	48,79	37,90
Demais setores[4]	4.416	1251,24	3,53
Total Sede Urbana	**16.398**	**1.599,02**	**10,26**
Distritos Urbano			
São Roque	118	21,64	5,45
Frederico Wastner	155	17,20	9,01
Presidente Juscelino	209	44,27	4,72
Total Distritos	**482**	**83,11**	**5,80**
Total			
TOTAL GERAL URBANO	**16.880**	**1.682,13**	**10,03**
TOTAL GERAL RURAL	**4.912**	**34.357,99**	**0,14**

Fonte: IBGE (2010).

O setor censitário mais populoso do município, conforme Censo Demográfico (IBGE, 2010), era o bairro Santa Catarina com 2.269 habitantes. O bairro Progresso é o menos populoso com 1.034 habitantes. Com relação aos distritos, o distrito de São Roque é o menos populoso, com 118 habitantes, já o mais populoso é o distrito de Presidente Juscelino com 2.159 habitantes, sendo este na área rural.

6.1.4 Esperança de vida ao nascer

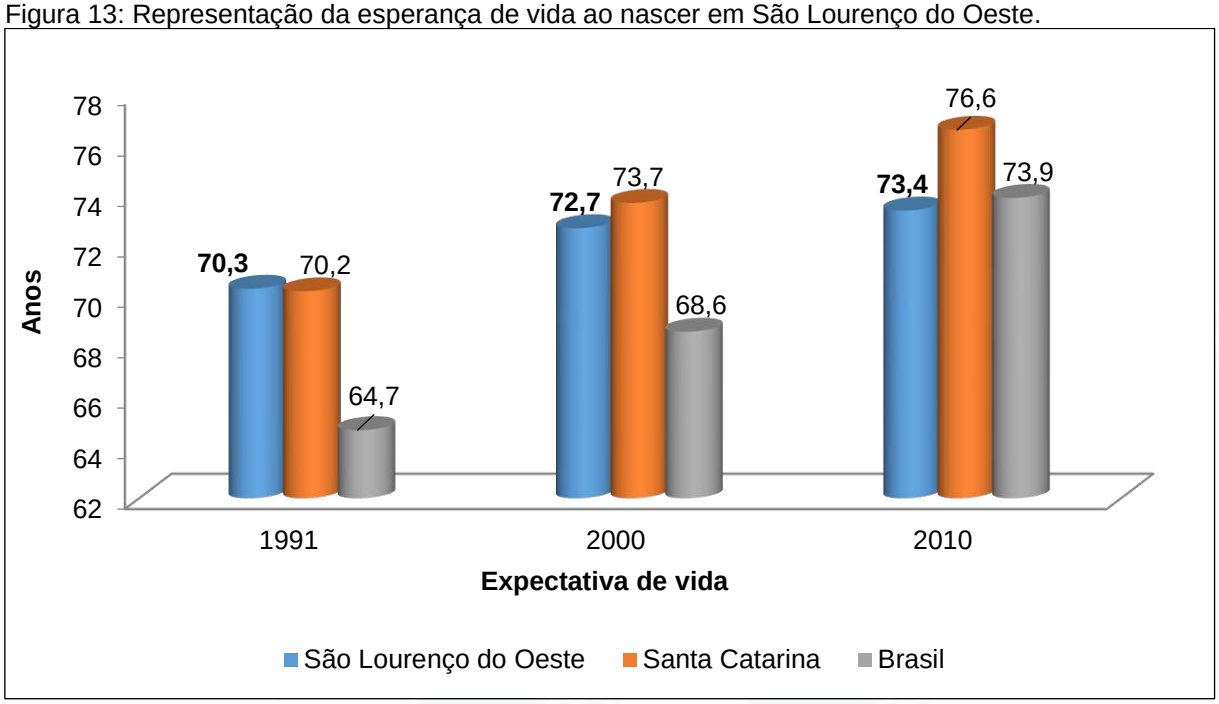
A expectativa de vida é um índice (número médio) que representa quantos anos se espera que um grupo de indivíduos nascidos no mesmo ano possa viver quando nasce. É um indicador utilizado para compor o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 0,8 anos entre 2000 e 2010, passando de 72,7 anos para 73,4 anos, em 2010. Em 1991, era de 70,3 anos.

[4] Demais setores do IBGE 2010: 421690905000015, 421690905000016, 421690905000019, 421690905000020, 421690905000023, 421690905000024.

No Brasil, a esperança de vida ao nascer era de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991 (PNUD, IPEA, FJP, 2013).

Figura 13: Representação da esperança de vida ao nascer em São Lourenço do Oeste.



Fonte: PNUD, Ipea, FJP (2013).

6.1.5 Taxa de fecundidade total

Taxa que representa o número médio de filhos nascidos vivos, tidos por uma mulher ao final do seu período reprodutivo, na população residente de determinado espaço geográfico, no ano considerado. A taxa de fecundidade total é obtida pelo somatório das taxas específicas de fecundidade para as mulheres residentes de 15 a 49 anos de idade.

Segundo dados do PNUD, Ipea, FJP (2013), em 2010 a taxa de fecundidade total do Município era de 1,7 filhos/mulher, em 2000 era de 2,4 e em 1991, 3,0 filhos/mulher.

6.1.6 Taxa de mortalidade infantil

Algumas populações são particularmente sensíveis às diversas patologias. As crianças de até um ano de idade são susceptíveis a diversas doenças, inclusive aquelas causadas por fatores ambientais. Idosos sofrem não só as consequências de

toda a exposição a uma série de fatores químicos e exposições profissionais, como são mais suscetíveis, pela diminuição da resistência orgânica, para uma série de doenças (respiratórias, fraturas, acidentes e outras). Então, para a análise dos indicadores epidemiológicos foi adotada a faixa etária que engloba crianças menores de um ano e menores de cinco anos, para avaliação de como as ações de melhoria das condições de saneamento estão refletindo mais especificamente na saúde das crianças.

A taxa de mortalidade infantil indica o risco de morte infantil através de frequência de óbitos de menores de um ano de idade na população de nascidos vivos. Este indicador utiliza informações sobre o número de óbitos de crianças menores de um ano de idade, em um determinado ano, a cada mil nascidos vivos, relativos a um mesmo ano civil.

Ela é um indicador importante das condições de vida e de saúde de uma localidade, região, ou país, assim como de desigualdades entre localidades. Pode também contribuir para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento. Por estar estreitamente relacionado à renda familiar, ao tamanho da família, à educação das mães, à nutrição e à disponibilidade de saneamento básico, é considerado importante para o desenvolvimento sustentável, pois a redução da mortalidade infantil é um dos importantes e universais objetivos do desenvolvimento sustentável.

O Quadro 6 abaixo mostra os indicadores de mortalidade em São Lourenço do Oeste nos anos 1991, 2000 e 2010.

Quadro 6: Mortalidade no Município de São Lourenço do Oeste nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Indicadores	1991	2000	2010
Mortalidade infantil	23,9	21,9	15,9
Mortalidade até 5 anos de idade	27,6	25,3	18,6

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

Observa-se uma redução significativa nos indicadores de mortalidade infantil e mortalidade até 5 anos de idade. Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

6.1.7 Projeções populacionais

As projeções populacionais são de suma importância para o planejamento das infraestruturas do município. Estas são utilizadas, por exemplo, para o cálculo das demandas dos serviços de saneamento básico.

As projeções são determinadas a partir de tendências matemáticas que têm como base o histórico de desenvolvimento da população em estudo. Nesta revisão, semelhante ao que foi feito no PMSB 2010, foram elaborados modelos lineares e logarítmicos, a partir dos censos e contagens oficiais do IBGE, para projeção das populações situadas nas áreas urbanas municipais (Sede urbana e distritos urbanos). Optou-se, no entanto, em função das mudanças territoriais que ocorreram até o ano de 1992, por descartar os levantamentos anteriores ao ano de 1996. Tendo sido utilizados apenas os dados das Contagens de 1996 e 2007 e dos Censo Demográficos de 2000 e 2010. Os modelos construídos são apresentados na sequência.

- **Distrito Sede**

  Os modelos obtidos são os seguintes:

- Modelo linear

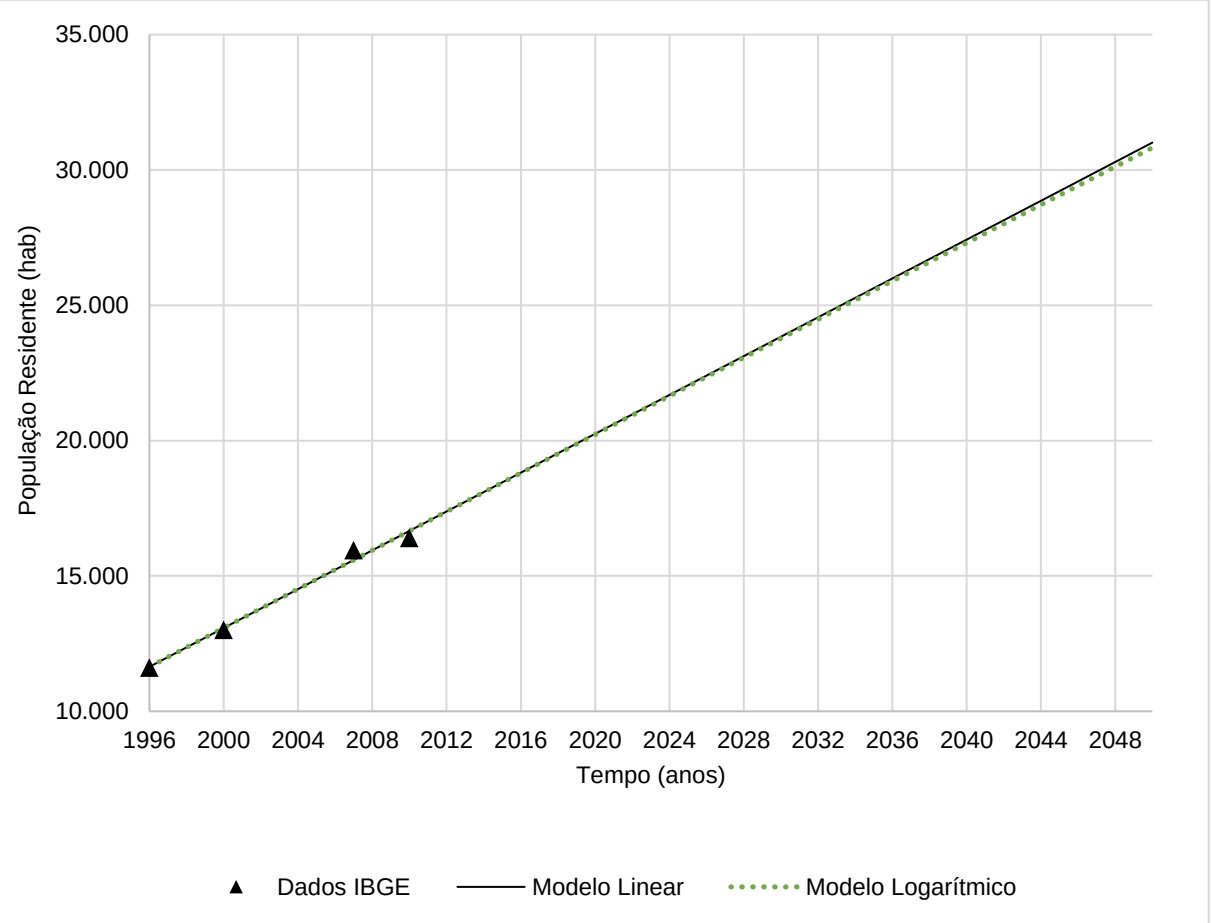
$y = 358{,}63951120\ x - 704.199{,}60081466$ ($R^2 = 0{,}9868$)

- Modelo logarítmico

$y = 718.398{,}90695432 \ln(x) - 5.447.398{,}72231692$ ($R^2 = 0{,}9869$)

O gráfico abaixo apresenta as tendências obtidas por estes modelos para um período de 30 anos.

Figura 14: Modelos populacionais – Sede Urbana



As projeções populacionais apresentadas no Quadro 7 foram ajustadas ao censo de 2010, alterando-se a população de 2010 dos modelos para a do censo e mantendo as taxas de crescimento populacional das curvas obtidas.

Quadro 7: Projeções Populacionais – Sede urbana

Ano	Projeção Linear		Projeção logarítmica	
	População	Crescimento	População	Crescimento
2010	16.398	-	16.398	-
2011	16.751	*2,15%*	16.750	*2,14%*
2012	17.104	*2,11%*	17.101	*2,10%*
2013	17.457	*2,06%*	17.452	*2,05%*
2014	17.810	*2,02%*	17.803	*2,01%*
2015	18.162	*1,98%*	18.154	*1,97%*
2016	18.515	*1,94%*	18.505	*1,93%*
2017	18.868	*1,91%*	18.856	*1,89%*
2018	19.221	*1,87%*	19.206	*1,86%*
2019	19.574	*1,84%*	19.556	*1,82%*

Ano	Projeção Linear		Projeção logarítmica	
	População	Crescimento	População	Crescimento
2020	19.927	*1,80%*	19.906	*1,79%*
2021	20.280	*1,77%*	20.256	*1,76%*
2022	20.633	*1,74%*	20.606	*1,73%*
2023	20.985	*1,71%*	20.955	*1,70%*
2024	21.338	*1,68%*	21.305	*1,67%*
2025	21.691	*1,65%*	21.654	*1,64%*
2026	22.044	*1,63%*	22.003	*1,61%*
2027	22.397	*1,60%*	22.352	*1,59%*
2028	22.750	*1,58%*	22.700	*1,56%*
2029	23.103	*1,55%*	23.049	*1,54%*
2030	23.456	*1,53%*	23.397	*1,51%*
2031	23.808	*1,50%*	23.745	*1,49%*
2032	24.161	*1,48%*	24.093	*1,47%*
2033	24.514	*1,46%*	24.441	*1,44%*
2034	24.867	*1,44%*	24.789	*1,42%*
2035	25.220	*1,42%*	25.136	*1,40%*
2036	25.573	*1,40%*	25.484	*1,38%*
2037	25.926	*1,38%*	25.831	*1,36%*
2038	26.279	*1,36%*	26.178	*1,34%*
2039	26.631	*1,34%*	26.524	*1,32%*
2040	26.984	*1,33%*	26.871	*1,31%*
2041	27.337	*1,31%*	27.217	*1,29%*
2042	27.690	*1,29%*	27.564	*1,27%*
2043	28.043	*1,27%*	27.910	*1,26%*
2044	28.396	*1,26%*	28.256	*1,24%*
2045	28.749	*1,24%*	28.602	*1,22%*
2046	29.102	*1,23%*	28.947	*1,21%*
2047	29.454	*1,21%*	29.293	*1,19%*
2048	29.807	*1,20%*	29.638	*1,18%*
2049	30.160	*1,18%*	29.983	*1,16%*
2050	30.513	*1,17%*	30.328	*1,15%*
2051	30.866	*1,16%*	30.673	*1,14%*

Podemos observar, através do Quadro 7, uma similaridade nas projeções elaboradas. Assim, por apresentar um crescimento levemente menor e melhor ajuste aos dados base do IBGE, com coeficiente de determinação (R^2) mais próximo de 1 dentre as projeções, optou-se pela adoção da projeção logarítmica.

- **Distrito Urbanos**

  Os modelos obtidos são os seguintes:

- Modelo linear

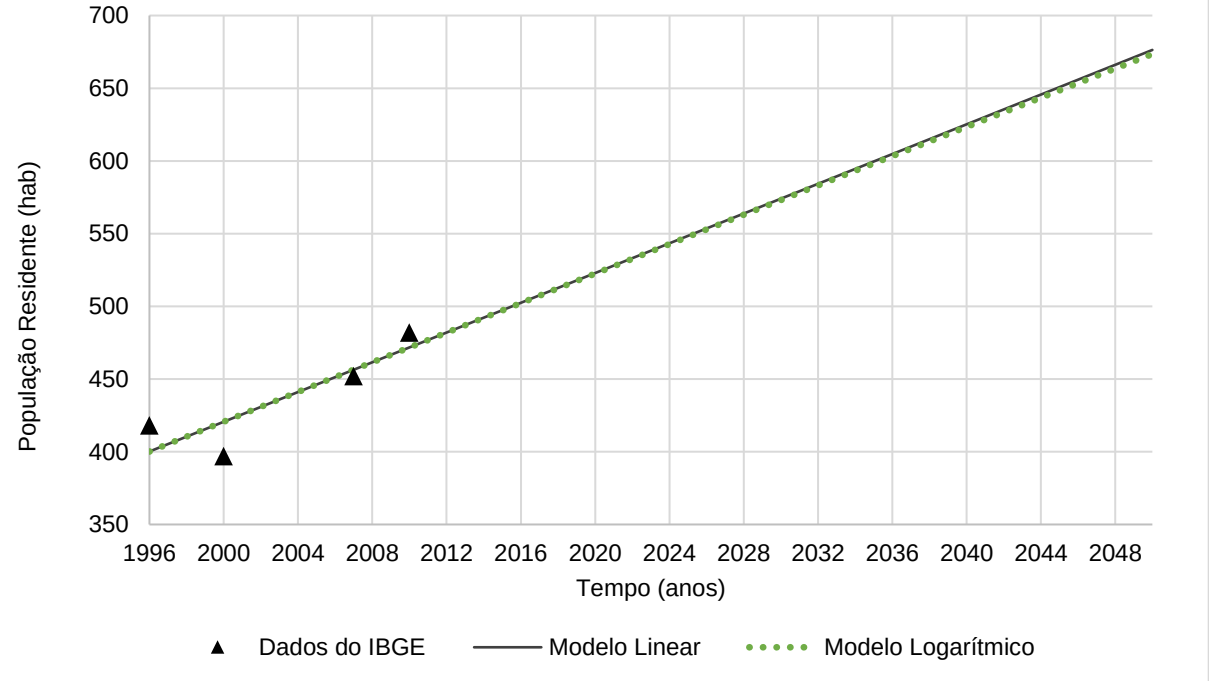
y = 5,11405295x – 9.807,47657841 (R^2 = 0,7624)

- Modelo logarítmico

y = 10.239,08731734ln(x) – 77.405,63983151 (R^2 = 0,7617)

O gráfico abaixo apresenta as tendências obtidas por estes modelos.

Figura 15: Modelos populacionais – Distritos Urbanos.



Para os distritos urbanos, as projeções populacionais também foram ajustadas ao censo de 2010, alterando a população do ano de 2010 para a do censo e mantendo o crescimento populacional das curvas obtidas (Quadro 8).

Quadro 8: Projeções populacionais – Distritos Urbanos.

Ano	Projeção Linear		Projeção logarítmica	
2010	482	-	482	-
2011	487	*1,08%*	487	*1,08%*
2012	492	*1,07%*	492	*1,07%*
2013	498	*1,06%*	498	*1,06%*

Ano	Projeção Linear		Projeção logarítmica	
2014	503	*1,05%*	503	*1,04%*
2015	508	*1,04%*	508	*1,03%*
2016	513	*1,03%*	513	*1,02%*
2017	519	*1,02%*	518	*1,01%*
2018	524	*1,01%*	524	*1,00%*
2019	529	*1,00%*	529	*0,99%*
2020	534	*0,99%*	534	*0,98%*
2021	539	*0,98%*	539	*0,97%*
2022	545	*0,97%*	544	*0,96%*
2023	550	*0,96%*	549	*0,95%*
2024	555	*0,95%*	555	*0,94%*
2025	560	*0,94%*	560	*0,93%*
2026	566	*0,93%*	565	*0,92%*
2027	571	*0,92%*	570	*0,91%*
2028	576	*0,92%*	575	*0,91%*
2029	581	*0,91%*	580	*0,90%*
2030	586	*0,90%*	586	*0,89%*
2031	592	*0,89%*	591	*0,88%*
2032	597	*0,88%*	596	*0,87%*
2033	602	*0,88%*	601	*0,86%*
2034	607	*0,87%*	606	*0,86%*
2035	613	*0,86%*	611	*0,85%*
2036	618	*0,85%*	616	*0,84%*
2037	623	*0,85%*	622	*0,83%*
2038	628	*0,84%*	627	*0,83%*
2039	634	*0,83%*	632	*0,82%*
2040	639	*0,82%*	637	*0,81%*
2041	644	*0,82%*	642	*0,80%*
2042	649	*0,81%*	647	*0,80%*
2043	654	*0,80%*	652	*0,79%*
2044	660	*0,80%*	657	*0,78%*
2045	665	*0,79%*	663	*0,78%*
2046	670	*0,79%*	668	*0,77%*
2047	675	*0,78%*	673	*0,77%*
2048	681	*0,77%*	678	*0,76%*
2049	686	*0,77%*	683	*0,75%*
2050	691	*0,76%*	688	*0,75%*
2051	696	*0,76%*	693	*0,74%*

Através do Quadro 8, observa-se que as projeções para os distritos também apresentaram resultados muito próximos. Para seleção da projeção novamente utilizou-se o critério de coeficiente de determinação (R^2), tendo sido adotada nesse caso a projeção linear.

- **Área rural**

Conforme pôde se observar no Quadro 2 e na Figura 11, apresentados anteriormente, a população rural tem decrescido ao longo dos anos. Como a aplicação dos modelos linear e logarítmico, através da regressão dos últimos levantamentos, mostrou-se inviável, visto que estes resultaram em projeções com populações finais negativas, optou-se por adotar a taxa de decrescimento média, 2,36% ao ano, observada entre os censos de 2000 e 2010 como tendência de decrescimento da população rural no município.

- **Projeções finais**

A síntese das projeções populacionais adotadas nesta revisão, para os próximos 30 anos, é apresentada no Quadro 9.

Quadro 9: Projeções Populacionais Adotadas para São Lourenço do Oeste – 1ª Revisão PMSB.

Ano	População Sede Urbana (hab)	População Distritos Urbanos (hab)	População Rural (hab)	População Total (hab)
2020	19.906	534	3.867	24.307
2021	20.256	539	3.775	24.570
2022	20.606	545	3.686	24.837
2023	20.955	550	3.599	25.104
2024	21.305	555	3.514	25.374
2025	21.654	560	3.431	25.645
2026	22.003	566	3.349	25.918
2027	22.352	571	3.270	26.193
2028	22.700	576	3.193	26.469
2029	23.049	581	3.117	26.747
2030	23.397	586	3.044	27.027
2031	23.745	592	2.972	27.309
2032	24.093	597	2.901	27.591
2033	24.441	602	2.833	27.876
2034	24.789	607	2.766	28.162
2035	25.136	613	2.700	28.449
2036	25.484	618	2.637	28.739
2037	25.831	623	2.574	29.028
2038	26.178	628	2.513	29.319
2039	26.524	634	2.454	29.612
2040	26.871	639	2.396	29.906

Ano	População Sede Urbana (hab)	População Distritos Urbanos (hab)	População Rural (hab)	População Total (hab)
2041	27.217	644	2.339	30.200
2042	27.564	649	2.284	30.497
2043	27.910	654	2.230	30.794
2044	28.256	660	2.177	31.093
2045	28.602	665	2.126	31.393
2046	28.947	670	2.076	31.693
2047	29.293	675	2.026	31.994
2048	29.638	681	1.979	32.298
2049	29.983	686	1.932	32.601
2050	30.328	691	1.886	32.905
2051	30.673	696	1.841	33.210

O Quadro 10 apresenta a comparação das Estimativas do IBGE da população total do município para fins de cálculo do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) com a projeção adotada nesta revisão. Sabe-se que as estimativas do IBGE por muitas vezes podem divergir da população residente devido a sua metodologia. Nestes casos estas estimativas são ajustadas nos censos e contagens.

Quadro 10: Comparativo Estimativas IBGE x Projeção Adotada – População total.

Ano	Projeção Adotada	Estimativa IBGE
2011	22.033	21.964
2012	22.276	22.062
2013	22.522	22.786
2014	22.770	23.017
2015	23.021	23.245
2016	23.273	23.473
2017	23.529	23.698
2018	23.786	23.857
2019	24.046	24.076

Observa-se que os valores calculados pela projeção adotada estão muito próximos das estimativas realizadas pelo IBGE até 2019.

No PMSB de 2010, o diagnóstico social apresenta apenas a projeção de população para a sede urbana, sugerindo a projeção quadrática como referência para o planejamento. No Quadro 11 é feito um comparativo entre a projeção apresentada no PMSB de 2010 e a projeção adotada nesta revisão para a sede urbana.

Quadro 11: Comparativo entre as projeções populacionais do PMSB 2010 x 1ª Revisão PMSB – sede urbana

Ano	Projeção PMSB anterior Sede Urbana	Projeção adotada Urbana
2010	17.221	16.398
2011	17.653	16.750
2012	18.089	17.101
2013	18.527	17.452
2014	18.969	17.803
2015	19.414	18.154
2016	19.862	18.505
2017	20.313	18.856
2018	20.768	19.206
2019	21.225	19.556
2020	21.686	19.906
2021	22.149	20.256
2022	22.616	20.606
2023	23.087	20.955
2024	23.560	21.305
2025	24.036	21.654
2026	24.516	22.003
2027	24.998	22.352
2028	25.484	22.700
2029	25.973	23.049
2030	26.466	23.397
2031	26.961	23.745
2032	27.459	24.093
2033	27.961	24.441
2034	28.466	24.789
2035	28.974	25.136
2036	-	25.484
2037	-	25.831
2038	-	26.178
2039	-	26.524
2040	-	26.871
2041	-	27.217
2042	-	27.564
2043	-	27.910
2044	-	28.256
2045	-	28.602
2046	-	28.947
2047	-	29.293
2048	-	29.638
2049	-	29.983
2050	-	30.328
2051	-	30.673

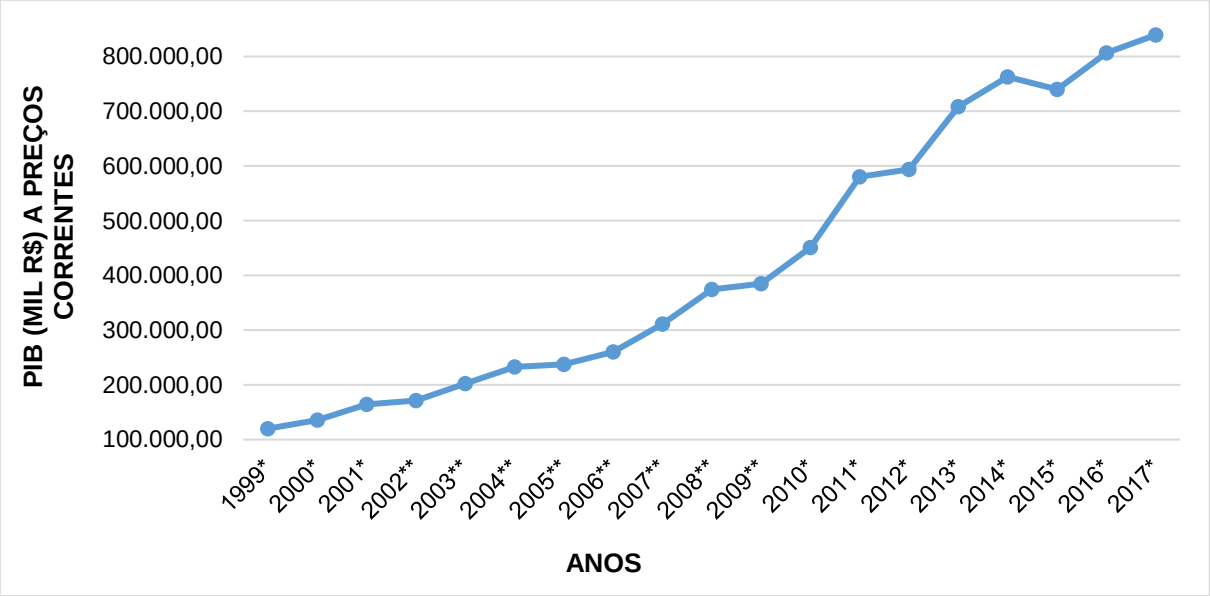
A partir de agora, a referência de população, tanto urbana como total, para planejamento desta revisão será a projeção que foi apresentada no Quadro 9. Destaca-se, no entanto, que é importante que a Secretaria de Desenvolvimento Urbano periodicamente faça a confirmação dessa projeção populacional e caso necessário os ajustes, principalmente após a disponibilização dos dados do censo demográfico previsto para ocorrer no próximo ano.

6.2 ECONOMIA E EMPREGOS

6.2.1 PIB

O Produto Interno Bruto (PIB) é o principal indicador usado para mensurar o crescimento econômico dos países, estados e municípios. O PIB representa a soma, em valores monetários, dos bens e serviços finais produzidos em um período de tempo. Para calcular o valor final desses bens e serviços produzidos, o IBGE deduz o valor estimado das matérias-primas adquiridas de outros setores, para que um mesmo produto não seja contabilizado duplamente. Na Figura 16, pode-se observar os valores do PIB do município entre os anos de 1999 e 2017.

Figura 16: Histórico do PIB do município de São Lourenço do Oeste.

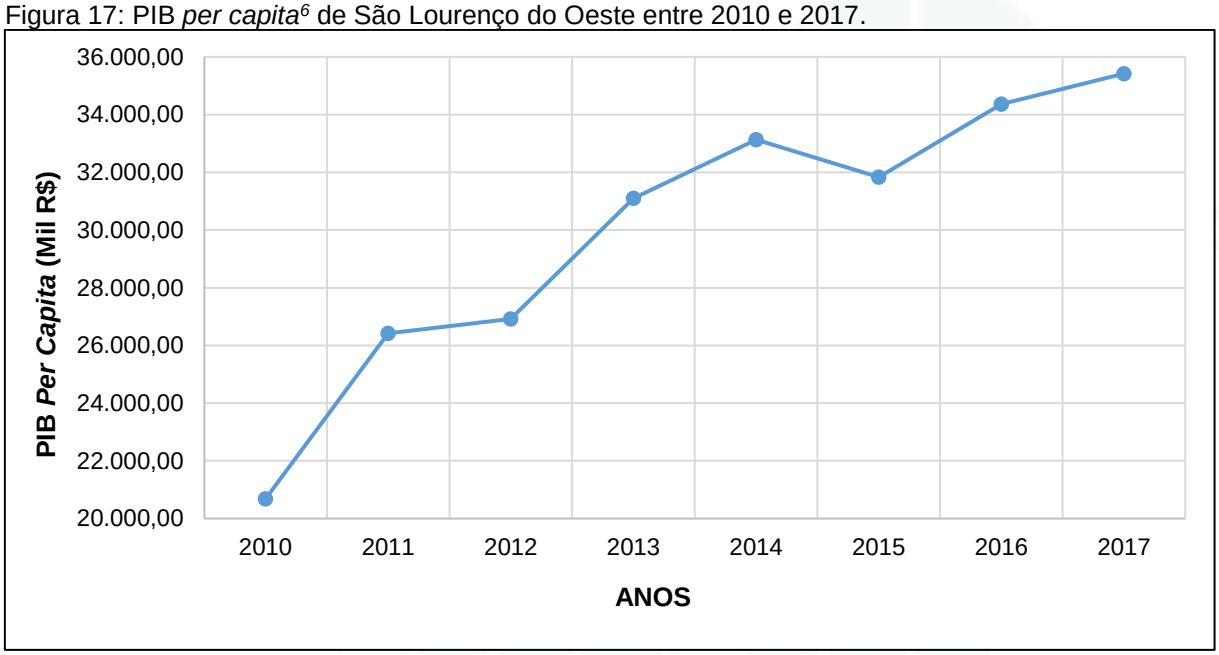


Fonte: IBGE/SIDRA (2020).

*Série Revisada: Os dados da série revisada têm como referência o ano de 2010, seguindo a nova referência das Contas Nacionais

O município de São Lourenço do Oeste apresentou um crescimento anual do PIB de 11,41%, atingindo uma evolução de 599,52% no período mencionado. Assim, houve também um aumento significativo do PIB per capita, 3,03% ano, totalizando 71,21% no período, Figura 17.

Figura 17: PIB *per capita*[6] de São Lourenço do Oeste entre 2010 e 2017.



Fonte: IBGE/SIDRA (2020).

O PIB municipal do ano de 2017 foi de R$ 839.373.920,00, ocupando a 56ª posição entre os municípios do Estado de Santa Catarina. No Quadro 12, pode-se verificar a evolução do valor do Produto Interno Bruto municipal.

Quadro 12: Valor do Produto Interno Bruto (PIB)[7] em São Lourenço do Oeste.

Ano	PIB (mil R$), a preços correntes (X1000)	Ranking Estadual
2010	450.920,00	56º
2011	580.337,00	53º
2012	593.782,00	54º
2013	708.564,00	54º
2014	762.481,14	53º
2015	739.851,04	57º
2016	806.590,69	53º
2017	839.373,92	56º

Fonte: IBGE/SIDRA (2020).

** Série Retropolada: Os dados da série retropolada têm como referência o ano de 2010, seguindo a nova referência das Contas Nacionais

[6] Dados da Série Revisada.
[7] Dados da Série Revisada.

O PIB per capita municipal de 2017 foi de R$ 35.419.610,00, ocupando a 93ª posição entre os municípios catarinenses. Em 2016 o PIB per capita foi de R$ 34.362.490,00. A série histórica entre os anos de 2010 e 2017, para o município de São Lourenço do Oeste, está apresentada no Quadro 13.

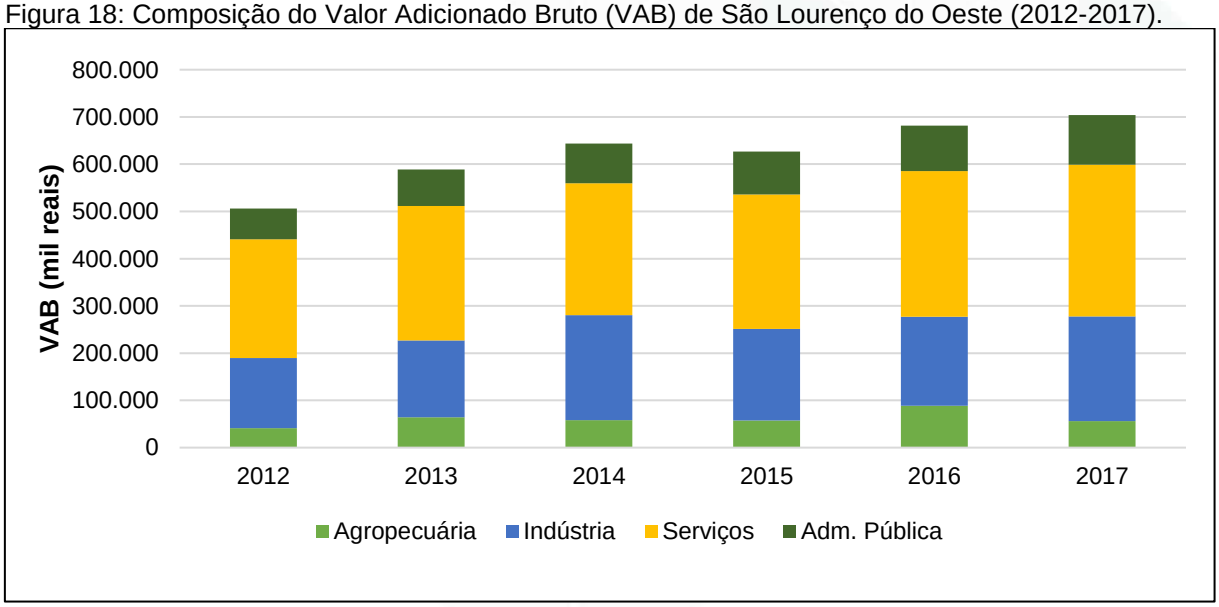
Quadro 13: Valor do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*[8] em São Lourenço do Oeste.

Ano	PIB per capita (R$)	Ranking Estadual
2010	20.687,24	99º
2011	26.422,18	79º
2012	26.914,26	88º
2013	31.096,46	85º
2014	33.126,87	78º
2015	31.828,39	88º
2016	34.362,49	82º
2017	35.419,61	93º

Fonte: IBGE/SIDRA (2020).

A participação dos setores econômicos no VAB (Valor Adicionado Bruto) do município de São Lourenço do Oeste, entre 2012 e 2017, está dividida conforme Figura 18. Na avaliação dos setores produtivos de São Lourenço do Oeste em 2017, a agropecuária contribuiu com 6,68%, a indústria com 26,45% e os serviços com 38,20% do PIB municipal.

Figura 18: Composição do Valor Adicionado Bruto (VAB) de São Lourenço do Oeste (2012-2017).



Fonte: IBGE/SIDRA (2020).

[8] Dados da Série Revisada.

6.2.2 Renda

A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 41,61%, em 1991, para 18,12%, em 2000, e para 3,83%, em 2010.

O Índice de Gini foi criado pelo matemático italiano Conrado Gini, sendo utilizado para medir o grau de concentração de renda de um determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, quanto mais próximo de 1 for o índice, maior a desigualdade de renda no local. A evolução da renda per capita e da desigualdade de renda no município entre os anos de 1991 e 2010 é apresentada no Quadro 14.

Quadro 14: Evolução de Renda em São Lourenço do Oeste entre os anos de 1991 e 2010.

Índices de Pobreza	1991	2000	2010
Renda per capita (em R$)	279,72	552,09	841,27
% de extremamente pobres	14,81	6,76	1,62
% de pobres	41,61	18,12	3,83
Índice de Gini	0,52	0,54	0,46

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

A distribuição da renda por domicílio em 2010 é apresentada no Quadro 15. Destaca-se que o salário-mínimo naquele ano era de R$ 510,00.

Quadro 15: Distribuição de renda por situação.

Bairro	Domicílios Urbanos[9]	Renda	Renda/domicílio mês
Centro	588	R$ 1.981.134,00	R$ 3.369,28
Cruzeiro	619	R$ 1.312.411,00	R$ 2.120,21
Brasília	563	R$ 1.349.473,00	R$ 2.396,93
Santa Catarina	662	R$ 1.280.572,00	R$ 1.934,40
São Francisco	580	R$ 1.137.868,00	R$ 1.961,84
São Lourenço do Oeste (demais setores urbanos)	1.365	R$ 2.547.251,00	R$ 1.866,12
Perpétuo Socorro	472	R$ 1.180.088,00	R$ 2.500,19
Progresso	346	R$ 847.667,00	R$ 2.449,90
TOTAL	**5.195**	**R$ 11.636.464,00**	**R$ 2.239,94**

[9] Domicílios particulares permanentes.

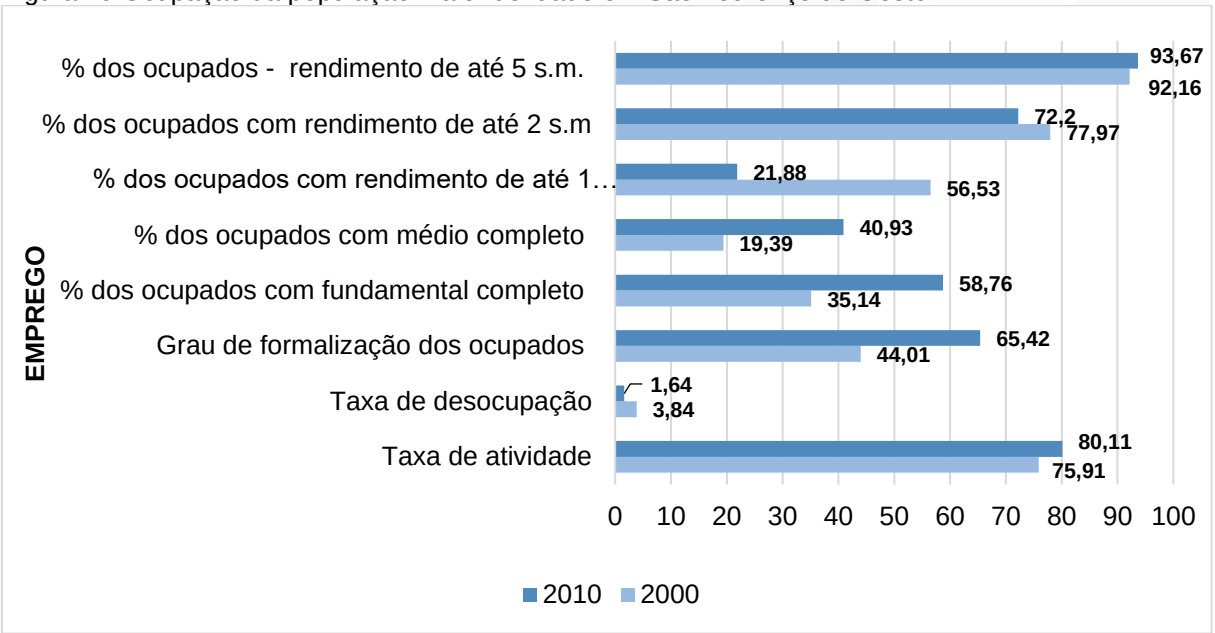
Distritos Urbano			
Distrito	Domicílios	Renda	Renda/domicílio mês
São Roque	38	R$ 51.155,00	R$ 1.346,18
Frederico Wastner	41	R$ 50.025,00	R$ 1.220,12
Presidente Juscelino	62	R$ 98.997,00	R$ 1.596,73
TOTAL	**141**	**R$ 200.177,00**	**R$ 1.419,70**
Área Rural			
Situação	Domicílios	Renda	Renda/domicílio mês
RURAL	**1.496**	**R$ 2.407.666,00**	**R$ 1.609,40**
Total			
Situação	Domicílios	Renda	Renda/domicílio mês
TOTAL GERAL RURAL	**1.496**	**R$ 2.407.666,00**	**R$ 1.609,40**
TOTAL GERAL URBANO	**5.336**	**R$ 11.836.641,00**	**R$ 2.218,26**

Fonte: IBGE (2010).

6.2.3 Emprego

A taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa, passou de 75,91% para 80,11%, entre 2000 e 2010 (Figura 19). No mesmo período, sua taxa de desocupação, ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada, passou de 3,84% para 1,64% (PNUD, Ipea e FJP, 2013).

Figura 19:Ocupação da população maior de idade em São Lourenço do Oeste.



Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

6.3 EDUCAÇÃO

O número de matrículas nas redes de educação básica do município teve uma redução de aproximadamente 6% entre os anos de 2012 e 2018, conforme Quadro 16.

Quadro 16: Número de matrículas entre 2010 e 2018 por rede de ensino.

Rede de Ensino	MATRÍCULAS[10]						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Municipal	3.495	3.456	3.341	3.438	3.391	3.510	3.396
Estadual	960	970	1.066	809	836	742	829
Privada	131	116	121	141	142	128	86
Total	**4.586**	**4.542**	**4.528**	**4.388**	**4.369**	**4.380**	**4.311**

Fonte: IBGE Cidades – Censo Escolar Sinopse (2012-2018).

No Quadro 17 são apresentados o número de docentes por etapa de ensino e rede de ensino entre 2012 e 2018.

Quadro 17: Número de docentes por etapa de ensino e rede escolar no município de São Lourenço do Oeste entre 2012 e 2018.

Etapa de ensino/rede de ensino	DOCENTES[11]						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Pré-escola	**43**	**45**	**51**	**47**	**55**	**62**	**54**
Municipal	41	43	48	44	49	55	50
Estadual	0	0	0	0	0	0	0
Federal	0	0	0	0	0	0	0
Privado	2	2	3	3	6	7	5
Ensino fundamental	**117**	**122**	**124**	**125**	**127**	**126**	**134**
Anos iniciais	**82**	**78**	**86**	**86**	**89**	**85**	**98**
Municipal	75	70	79	78	81	77	89
Estadual	0	1	0	1	0	0	0
Federal	0	0	0	0	0	0	0
Privado	8	9	9	9	9	8	10
Anos finais	**66**	**76**	**68**	**72**	**72**	**75**	**66**
Municipal	59	69	61	64	63	67	66
Estadual	0	0	0	0	1	0	0
Federal	0	0	0	0	0	0	0
Privado	8	8	10	9	10	9	0
Ensino médio	**66**	**66**	**74**	**59**	**46**	**60**	**66**

Fonte: IBGE Cidades – Censo Escolar Sinopse (2012-2018).

[10] Dados de matrículas considerando as etapas de ensino: pré-escola, ensino fundamental e ensino médio. Não são apresentados dados referentes a matrículas em creche. Consideram-se as matrículas do ensino médio propedêutico, normal/ magistério e curso técnico integrado.
[11] Um mesmo docente pode atuar em mais de uma etapa de ensino.

O Quadro 18 apresenta o número de escolas por etapa de ensino e rede escolar no município de São Lourenço do Oeste entre 2012 e 2018. Destaca-se que uma mesma escola pode apresentar mais de uma etapa de ensino.

Quadro 18: Número de escolas por etapa de ensino e rede de ensino entre 2012 e 2018.

Etapa de ensino/rede de ensino	Escolas						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Pré-escola	**8**	**10**	**10**	**11**	**11**	**11**	**10**
Municipal	7	8	8	9	9	9	9
Estadual	0	1	0	0	0	0	0
Federal	0	0	0	0	0	0	0
Privado	1	1	2	2	2	2	1
Ensino fundamental	**9**	**11**	**10**	**11**	**11**	**10**	**10**
Anos iniciais	***9***	***11***	***10***	***11***	***11***	***10***	***10***
Municipal	8	9	9	9	9	9	9
Estadual	0	1	0	1	1	0	0
Federal	0	0	0	0	0	0	0
Privado	1	1	1	1	1	1	1
Anos finais	***8***	***9***	***8***	***8***	***9***	***8***	***7***
Municipal	7	7	7	7	7	7	7
Estadual	0	1	0	0	1	0	0
Federal	0	0	0	0	0	0	0
Privado	1	1	1	1	1	1	0
Ensino médio[12]	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**	**2**	**2**

Fonte: IBGE Cidades – Censo Escolar Sinopse (2012-2018).

6.3.1 Alfabetização

O município apresentava, em 2010, uma taxa de alfabetização de 94,4%, possuindo ainda 1.132 pessoas analfabetas com 15 anos ou mais naquele ano (IBGE, 2010). A taxa de analfabetismo era maior na população com 60 anos ou mais (22,07%).

Quadro 19: Pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, total e respectivas taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%).

	Total	15 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 59 anos	60 anos ou mais
Número de Pessoas	**1.132**	**37**	**69**	**472**	**554**
Taxa de Analfabetismo (%)	5,55	1,84	1,97	6,78	22,07

Fonte: IBGE (2010).

[12] Escolas com pelo menos uma matrícula no Ensino Médio Propedêutico ou Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado) ou Ensino Médio Normal/Magistério.

6.3.2 Escolaridade

A educação não é apenas um serviço colocado à disposição de uma população, ela é simultaneamente um dos mecanismos através dos quais se distribuem as possibilidades de acesso às posições sociais. Assim, em relação à maior escolaridade, observa-se a probabilidade de ocupação de posições mais elevadas, as quais correspondem não só condições mais favoráveis de trabalho, como também maior remuneração e maior prestígio. A educação se situa, no ponto central de qualquer análise de estrutura social e de suas transformações.

A escolaridade dos responsáveis pelos domicílios, afeta de duas formas seus familiares: orçamentariamente, em relação às oportunidades de bem-estar material de seus dependentes e socioeducacionalmente condicionado às chances de escolarização de seus filhos e a própria ambiência cultural da família. Este condicionamento educacional e sociocultural dos responsáveis pelos domicílios é ressaltado nas avaliações de programas de igualdade de oportunidades escolares quando se enfatiza ser a "família educógena[13]" geralmente mais importante do que os próprios fatores intraescolares no processo de desenvolvimento educacional das crianças.

A disponibilidade de dados sobre escolaridade é de extrema relevância na medida em que possibilita identificar áreas com carências educacionais. O Quadro 20 apresenta a distribuição populacional e o grau de instrução em 2010.

Quadro 20: Grau de instrução em São Lourenço do Oeste para pessoas de 15 anos ou mais.

Escolaridade	População
Sem instrução e fundamental incompleto	7.754
Fundamental completo e médio incompleto	3.202
Médio completo e superior incompleto	4.316
Superior completo	1.492
Não determinado	59

Fonte: IBGE (2010).

[13] A expressão foi utilizada pela primeira vez por Jean Floud, em 1961, no texto "*Social Class Factors in Educational Achievement*", editado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE. O pesquisador brasileiro CASTRO (1976) a define como famílias que se caracterizam por oferecer certo tipo de ambiente familiar favorável à educação (p. 73). Esse autor reconhece, entretanto, o caráter vago dessa noção no texto original da OCDE, mas ressalta a conclusão da autora inglesa de que esse tipo de família vai se tornando mais frequente conforme se sobe na escala social.

O grau de instrução é de suma importância no norteamento das Políticas de Educação Sanitária/Ambiental, influenciando na forma e no tipo de material a ser implementado. A população pode ser envolvida nas formas de divulgação, dependendo do grau de instrução, através de: reuniões, assembleias, audiências, campanhas de rádio, TV e internet e na utilização de materiais como: folders, banners, outdoor e outros meios.

6.4 SAÚDE

A saúde pública busca prevenir doenças, prolongar a vida e promover saúde e eficiência física e mental, através de esforços organizados da comunidade para o saneamento do meio, o controle das doenças infectocontagiosas, a educação do indivíduo em princípios de higiene pessoal, a organização dos serviços médicos e de enfermagem para o diagnóstico precoce e tratamento preventivo das doenças além do desenvolvimento da maquinaria social de modo a assegurar a cada indivíduo da comunidade um padrão de vida adequado à manutenção da saúde (FSESP, 1964).

A salubridade ambiental é o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar (FUNASA, 2006). Doenças como diarreia, dengue, febre tifoide e malária, que resultam em mortes anuais, especialmente de crianças, são transmitidas por água contaminada com esgotos humanos, dejetos de animais e resíduos sólidos dispostos de forma inadequada.

6.4.1 Doenças

As principais doenças com veiculação hídrica são: esquistossomose, hepatite A/E, leptospirose, dengue, malária, cólera, amebíase, giardíase, febre tifoide e paratifoide e diarreia. Em consulta ao sistema TABNET/ DATASUS (2020), verificou-se, entre 2010 e 2017, 10 casos de ocorrência de doenças de veiculação hídrica, sendo que: Hepatite A teve 1 caso registrado em 2010, dengue teve registro de 9 casos, sendo 1 em 2012, 1 em 2013, 1 em 2015 e 6 em 2016. Em consulta ao sistema de informação de vigilância epidemiológica das Doenças Diarreicas Agudas (DDA),

2019, verificou-se, entre 2010 e 2019, 7.079 casos de doenças diarreicas agudas no município.

6.4.2 Infraestrutura dos serviços de saúde

O Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNESweb) apresenta a infraestrutura dos Serviços de Saúde em São Lourenço do Oeste para o ano de 2019. No Quadro 21 verifica-se o número de estabelecimento de saúde e no Quadro 22 é possível verificar o número de leitos por especialidade no município no ano de 2019, segundo dados do DATASUS.

Quadro 21: Número de Estabelecimento de Saúde de São Lourenço do Oeste.

Descrição	Total
Centro de Saúde/ Unidade Básica	6
Hospital geral	1
Consultório isolado	54
Clínica/Centro de Especialidade	9
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (sadt isolado)	5
Unidade Móvel Terrestre	1
Unidade Móvel de Nível Pré-hospitalar na Área de Urgência	1
Farmácia	16
Centro de Gestão em Saúde	2
Centro de Atenção Psicossocial	1
Pronto Atendimento	1
Polo Academia da Saúde	1
Central de Regulação do Acesso	1
Polo de Prevenção de Doenças e Agravos e Promoção da Saúde	1
TOTAL	**100**

Fonte: CNES/DATASUS (2019).

Quadro 22: Número de leitos por especialidade em São Lourenço do Oeste.

Especialidade	Descrição	Leitos
Cirúrgico	Cirurgia geral	11
	Ortopediatraumatologia	4
Clínico	Clínica geral	20
	Unidade isolamento	2
Total clínico/cirúrgico		**37**
Obstétrico	Obstetrícia cirúrgica	6
	Obstetrícia clínica	4
Total obstétrico		**10**
Pediátrico	Pediatria clínica	9

Especialidade	Descrição	Leitos
Total pediátrico		**9**
Outras especialidades	Crônicos	2
Total outras especialidades		**2**
Total geral		**58**

Fonte: CNES/DATASUS (2019).

6.5 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda (PNUD, 2016), que varia entre 0 e 1, sendo o mais próximo de 1, o maior desenvolvimento humano.

O IDHM do município era 0,749, em 2010, o que situava esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribuía para o IDHM do município era a Longevidade, com índice de 0,807, seguida de Renda, com índice de 0,748, e de Educação, com índice de 0,695. No Quadro 23 é possível observar de forma detalhada os diferentes IDHM's.

Quadro 23: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes em São Lourenço do Oeste.

IDHM e Componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	**0,255**	**0,52**	**0,695**
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	20,95	30,61	52,72
% de 5 a 6 anos na escola	21,27	86,96	97,84
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	50,65	86,84	89,86
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	27,64	59,87	69,41
% de 18 a 20 anos com médio completo	12,91	37,17	61,99
IDHM Longevidade	**0,756**	**0,795**	**0,807**
Esperança de vida ao nascer	70,34	72,68	73,43
IDHM Renda	**0,571**	**0,680**	**0,748**
Renda per capita	279,72	552,09	841,27
IDHM Municipal	**0,479**	**0,655**	**0,749**

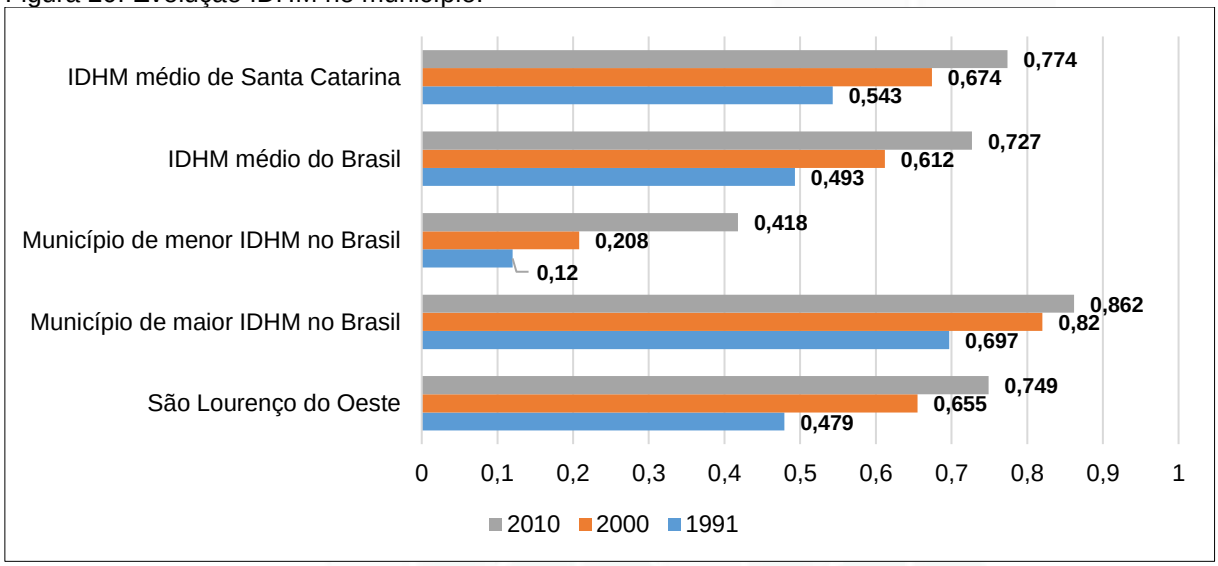
Fonte: PNUD, Ipea, FJP (2013).

O IDHM passou de 0,655 em 2000 para 0,749 em 2010 – uma taxa de crescimento de 14,35%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 72,75% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em

termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,175), seguida por Longevidade e por Renda.

São Lourenço do Oeste ocupava em 2010 a 562ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM era 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor era 0,418 (Melgaço) (Figura 20).

Figura 20: Evolução IDHM no município.



Fonte: PNUD, Ipea, FJP (2013).

6.6 HABITAÇÃO

A habitação ou espaço doméstico é o nome dado ao lugar onde o ser humano vive, se destaca como uma necessidade básica do ser humano, sendo determinante para a qualidade de vida da população. Sendo o mesmo, normalmente, constituído essencialmente por uma estrutura artificial conhecida por paredes, geralmente com fundações e uma cobertura que pode ser, ou não, um telhado. O conhecimento sobre os domicílios, a taxa de ocupação e o acesso aos serviços de infraestrutura básica fornecem subsídios necessários para traçar a caracterização da área e as condições oferecidas aos seus moradores.

A distribuição de domicílios por bairro e distrito e a taxa de ocupação para cada um deles, conforme Censo Demográfico de 2010, se apresenta no Figura 24.

Quadro 24: Taxas de ocupação em São Lourenço do Oeste.

Situação do domicílio	População[14]	Domicílios[15]	Taxa de Ocupação (hab/dom)
Sede Urbana			
Centro	1.695	588	2,88
Cruzeiro	2.024	619	3,27
Brasília	1.641	563	2,91
Santa Catarina	2.224	662	3,36
São Francisco	1.845	580	3,18
Demais setores	4.414	1.365	3,23
Perpétuo Socorro	1.464	472	3,10
Progresso	1.034	346	2,99
TOTAL	**16.341**	**5.195**	**3,15**
Distritos Urbano			
São Roque	118	38	3,11
Frederico Wastner	155	41	3,78
Presidente Juscelino	209	62	3,37
TOTAL	**482**	**141**	**3,42**
Rural			
RURAL	**4.896**	**1.496**	**3,27**
Total			
TOTAL GERAL URBANO	**16.823**	**5.336**	**3,15**
TOTAL GERAL RURAL	**4.896**	**1.496**	**3,27**

Fonte: IBGE (2010).

Na área urbana, o bairro Santa Catarina era o que possuía, em 2010, a maior taxa de ocupação por domicílio com 3,36 hab/dom, já nos distritos a maior taxa de ocupação se encontrava no distrito de Frederico Wastner, com 3,78 hab/dom.

6.7 CONSIDERAÇÕES

Com relação às projeções populacionais de uma cidade, deve-se observar que os fatores que comandam esse crescimento apresentam características de instabilidade que podem ser questionadas para o horizonte a longo prazo. Qualquer que seja o modelo matemático utilizado, este deve ser verificado periodicamente e ajustado às informações mais recentes pelo setor de planejamento do município. O equacionamento matemático e os parâmetros adotados representam apenas uma

[14] Quantidade de moradores em domicílios particulares permanentes.
[15] Quantidade de domicílios particulares permanentes.

hipótese de cálculo com base em dados conhecidos, mas sujeitos à novas situações, imprevisíveis inicialmente.

Conforme verificado através dos dados dos levantamentos populacionais até o Censo Demográfico de 2010, a população urbana apresenta tendência de crescimento, enquanto a população rural tem decrescido ao longo do tempo. A densidade populacional é maior na área urbana, foi verificado também que a renda na área urbana é maior que na área rural e que a maior parte da população não tinha concluído o ensino médio em 2010.

Estas características devem ser levadas em consideração no momento de planejamento das ações de educação ambiental e planejamento dos investimentos. As características de ocupação do município e suas peculiaridades de distribuição de renda, acesso aos serviços de saúde e educação, bem como o grau de instrução da população de estudo também devem ser consideradas.

7 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este item apresenta: a descrição do sistema operado pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), dos sistemas de abastecimento de água distritais e de alguns dos sistemas comunitários; a verificação da execução das proposições e metas do PMSB 2010; as projeções de demanda dos sistemas para os próximos 30 anos; e recomendações para a solução dos problemas vivenciados no município, bem como a adequação às boas práticas de operação.

7.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

O sistema de abastecimento de água urbano do município de São Lourenço do Oeste (SAA Urbano SLO) é gerido e operado pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), empresa pública de economia mista e de capital aberto, conforme Contrato de Programa firmado em 20 de maio de 2019, com validade para 30 anos (Anexo 02).

Além do SAA Urbano SLO, o município ainda conta com outros sistemas de abastecimento de água comunitários: SAA Distrito de Frederico Wastner, SAA Distrito de São Roque, SAA Linha Santa Inês; SAA Linha Giordani; SAA Linha Santana da Bela Vista; SAA Linha Planalto; e Sistema para Abastecimento Emergencial – Clube Bela Vista, entre outros.

Este diagnóstico tem por função atualizar os dados na linha do tempo da caracterização feita no PMSB do ano de 2010. Para tanto foram utilizados dados enviados pela prestadora dos serviços (Anexo 03), bem como relatórios da agência reguladora que presta serviço ao município, a ARIS (Anexo 04) e outras fontes oficiais como: o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), além de visitas *in loco* aos sistemas de abastecimento de água.

7.1.1 Mananciais e disponibilidade hídrica

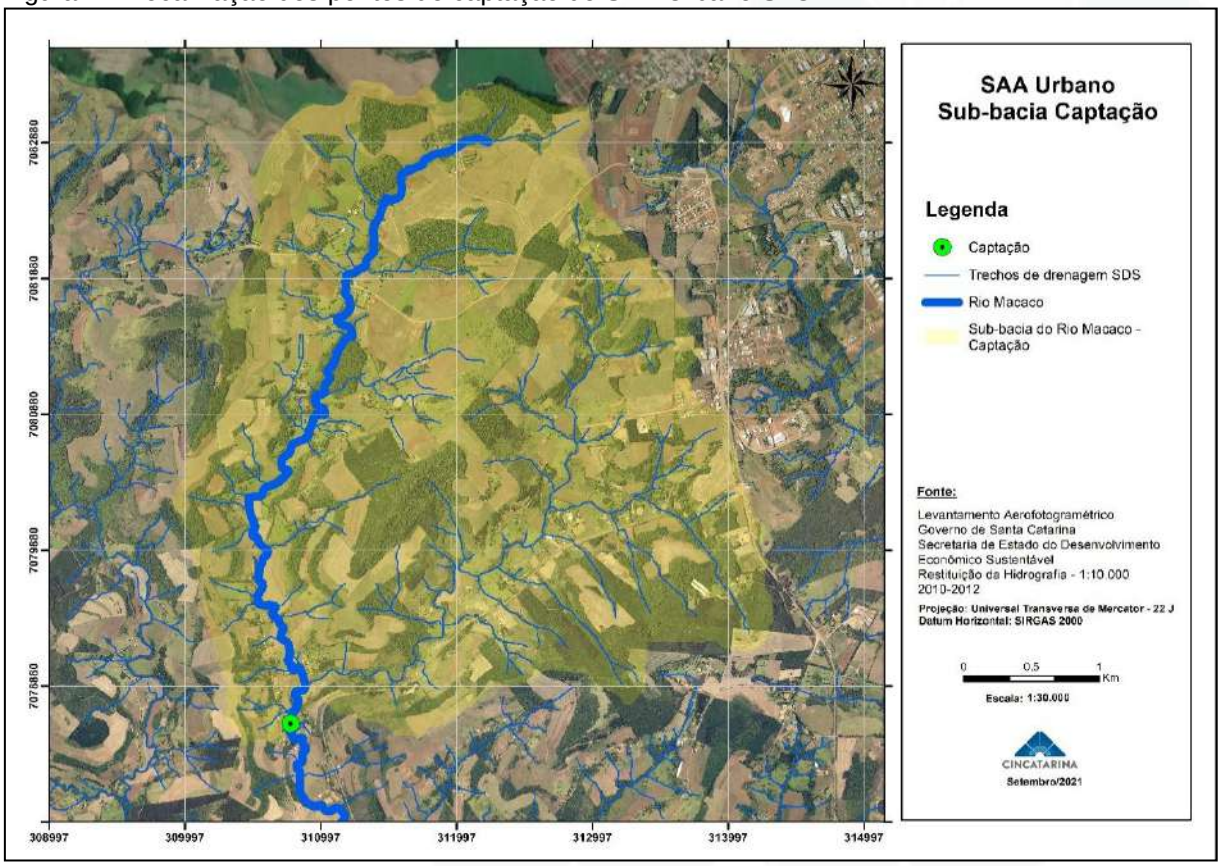
7.1.1.1 Mananciais superficiais

O município de São Lourenço do Oeste encontra-se inserido na Região Hidrográfica 2 (RH2) – Meio Oeste, na Bacia do Rio Chapecó. Os cursos d'água do

município apresentam enquadramento classe II, conforme Art. 42 da Resolução do CONAMA nº 357/2005 (Conselho Nacional do Meio Ambiente), e Resolução nº 01/2008 do CERH (Conselho Estadual de Recursos Hídricos).

A sede do município tem o Rio Macaco como uma de suas fontes de abastecimento de água. A captação de água se encontra próxima a lateral direita da rodovia SC 305, que liga o centro da cidade ao Distrito de Presidente Juscelino, no ponto de coordenadas SIRGAS UTM 22S 310775 E e 7078604 S.

Figura 21: Localização dos pontos de captação do SAA Urbano SLO.



Para o estabelecimento de critérios técnicos para a outorga de direito de uso dos recursos hídricos de natureza superficial em rios de domínio do Estado de Santa Catarina, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável, antiga SDS e atual SDE, publicou a Portaria SDS nº 36, de 29 de julho de 2008, posteriormente alterada pela Portaria SDS nº 51 de 2 de outubro de 2008, que se apresenta o texto abaixo:

> Art. 2º - Para a análise de disponibilidade hídrica para captações ou derivação de cursos d'água de domínio do Estado de Santa Catarina, será adotada, como vazão de referência, a Q98 (vazão de permanência por 98% do tempo):

> § 1º - A vazão outorgável será equivalente a 50% da vazão de referência. (conforme alteração dada pela Portaria SDS 051/2008, de 02.10.2008).
> § 2° - Enquanto o limite máximo de derivações consuntivas em todas as seções de controle de uma bacia hidrográfica for igual ou inferior a 50% da vazão de referência Q98, as outorgas poderão ser emitidas pela SDS, baseadas na inexistência de conflito quantitativo para uso consuntivo da água. (conforme alteração dada pela Portaria SDS 051/2008, de 02.10.2008).
> § 3º - O limite máximo individual para usos consuntivos a ser outorgado na porção da bacia hidrográfica limitada por cada seção fluvial considerada é fixado em 20% da vazão outorgável, podendo ser excedido até o limite de 80% da vazão outorgável quando a finalidade do uso for para consumo humano, desde que seu uso seja considerado racional. (§ incluído pela Portaria SDS 051/2008, de 02.10.2008)(SDE,2008).

Assim, entende-se que por se tratar de captação que visa o abastecimento público de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte, a vazão máxima possível de ser retirada do Rio Macaco seria de 80% da vazão outorgável, que por sua vez é 50% da vazão de referência Q_{98}.

Para os cálculos de vazão máxima de captação dos corpos hídricos definidos pelas regulamentações atuais, quando da inexistência de dados fluviométricos, a vazão máxima pode ser obtida com o uso de parâmetros de cálculo aplicados sobre a área drenada e a precipitação pluviométrica média anual da bacia do manancial. Assim, seguindo a metodologia definida pela SDS (2006) para os cálculos de regionalização das vazões presentes, apresenta-se o Quadro 25 com as vazões no ponto de captação do Rio Macaco, utilizado para abastecimento de água do sistema de abastecimento urbano do município.

Quadro 25: Vazões – Estudo de regionalização – SAA Urbano SLO

Vazões	Rio Macaco – barragem ETA
Q_{MLT}(L/s)	587,00
Q_{98}(L/s)	41,07
Q_{OUT}(L/s)	20,53
Q_{MAX}(L/s) (0,8 Q_{OUT})	**16,43**
Vazão média demandada em 2019 (L/s)[16]	41,84

Com base nos resultados dos cálculos de regionalização de vazões apresentados, observa-se que a captação do Rio Macaco sozinha não teria sido capaz de atender a vazão demanda pelo SAA em 2019 se considerado o limite máximo possível de ser outorgado de acordo com a portaria SDS nº36/2008, 16,43 L/s. Destaca-se, no entanto, que por se tratar de uma pequena área de drenagem os

[16] Fonte: CASAN (2020) – Vazão do sistema – BADOP 2019

resultados apresentados podem apresentar distorções. Deste modo, sugere-se que sejam realizadas medições contínuas de vazão no Rio Macaco de modo a criar histórico de dados que permita uma avaliação mais precisa.

Conforme Portaria SDS nº 188/2017, a CASAN possui outorga de direito de uso de recursos hídricos vigente até o ano de 2027 para a captação no Rio Macaco na barragem da ETA. As características dessa outorga são apresentadas no Quadro 26.

Quadro 26: Características da outorga de uso da Portaria SDS nº 188/2017.

Características	Rio Macaco – barragem ETA
Vazão máxima instantânea captada (L/s)	38,9
Volume diário captado (m³)	2.520,00
Volume mensal captado (m³)	75.600,00
Bacia hidrográfica	Rio Chapecó
Região hidrográfica	RH 2 – Meio Oeste

Verifica-se que os valores outorgados, 38,9 L/s, são bem superiores aos valores encontrados pelo método de regionalização de vazões, 16,43 L/s, estando a vazão máxima instantânea outorgada próxima da Q_{98} calculada. Não foram fornecidas informações sobre o estudo de vazão que embasou a solicitação da outorga de uso vigente.

Em função de longo histórico de eventos de estiagem que tem comprometido o abastecimento da região, a CASAN realizou em 2020 um estudo de mananciais para suprir as demandas atuais e futuras do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de São Lourenço do Oeste (SIA) que também compreende o município de Novo Horizonte. O Relatório Preliminar desse estudo é apresentado no Anexo 05.

No estudo, além do ponto da atual captação, foram prospectados oito novos pontos com potencial para instalação de uma captação. Estes pontos foram avaliados quanto a disponibilidade hídrica, qualidade, características construtivas (barragem de nível, nova ETA ou adequação da atual, adutora de água bruta), características operacionais e financeiras. O Quadro 27 apresenta os pontos avaliados e a vazão de referência Q_{98} mensurada.

Quadro 27: Localização dos pontos estudados e vazão de referência Q_{98}.

Pontos prospectados	Coordenadas UTM		Área de drenagem (km²)	Q_{98} (L/s)
	E	N		
Açude Macaco 1	311499	7082443	1,11	20
Açude Macaco 2	311842	7082775	0,7	20
Rio Macaco – Barragem ETA (atual)	310812	7078642	15,23	41
Rio Macaco – Barragem Macaco	310826	7076209	44,24	116
São Lourenço Ponto 01	321733	7075980	36,38	201
São Lourenço Ponto 02	320823	7079014	28,19	163
São Lourenço Ponto 03	320447	7080459	13,67	76
São Lourenço Ponto 04	319992	7080857	12,94	76
Rio Feliciano	324149	7075178	43,89	239

Fonte: CASAN (2020).

Como resultado final do relatório preliminar, após avaliação de vários aspectos técnicos e financeiros, a CASAN concluiu que o ponto denominado “Rio Macaco – Barragem Macaco”, ponto a jusante da captação atual, é a alternativa que apresenta a viabilidade econômico-financeira mais favorável.

É importante destacar, no entanto, que o estudo fornecido pela prestadora considerou como vazão mínima disponível para captação a vazão de referência Q_{98}, não tendo sido considerados os critérios para emissão de outorga de uso definidos pela Portaria SDS nº36/2008, que limitam os valores passíveis de outorga a partir da vazão de referência Q_{98} calculada.

Considerando o que prevê a portaria SDS nº 36/2008 e considerando a necessidade de subtração da vazão de captação existente (Rio Macaco – barragem ETA), a montante do novo ponto, que possui outorga para captação de 38,9 L/s, tem-se que a vazão máxima outorgável no ponto seria consideravelmente menor que a vazão pretendida de 35 L/s apresentada na página 48 do referido estudo.

O Quadro 28 apresenta uma estimativa da vazão remanescente no novo ponto “Rio Macaco – barragem Macaco” se considerados os critérios definidos pela Portaria SDS nº36/2008.

Quadro 28: Estimativa de vazão remanescente no ponto Rio Macaco – barragem Macaco.

Vazões	Rio Macaco – barragem Macaco
Vazão de referência – Q_{98}(L/s)	116
Vazão outorgável – Q_{OUT} (L/s)	58
Vazão remanescente outorgável – Qout $_{disponível}$ (L/s)[17] -	19,1
Vazão máxima para abastecimento público Q_{MAX}(L/s) (0,8 $Q_{OUT\ disponível}$)	**15,28**

7.1.1.2 Mananciais subterrâneos

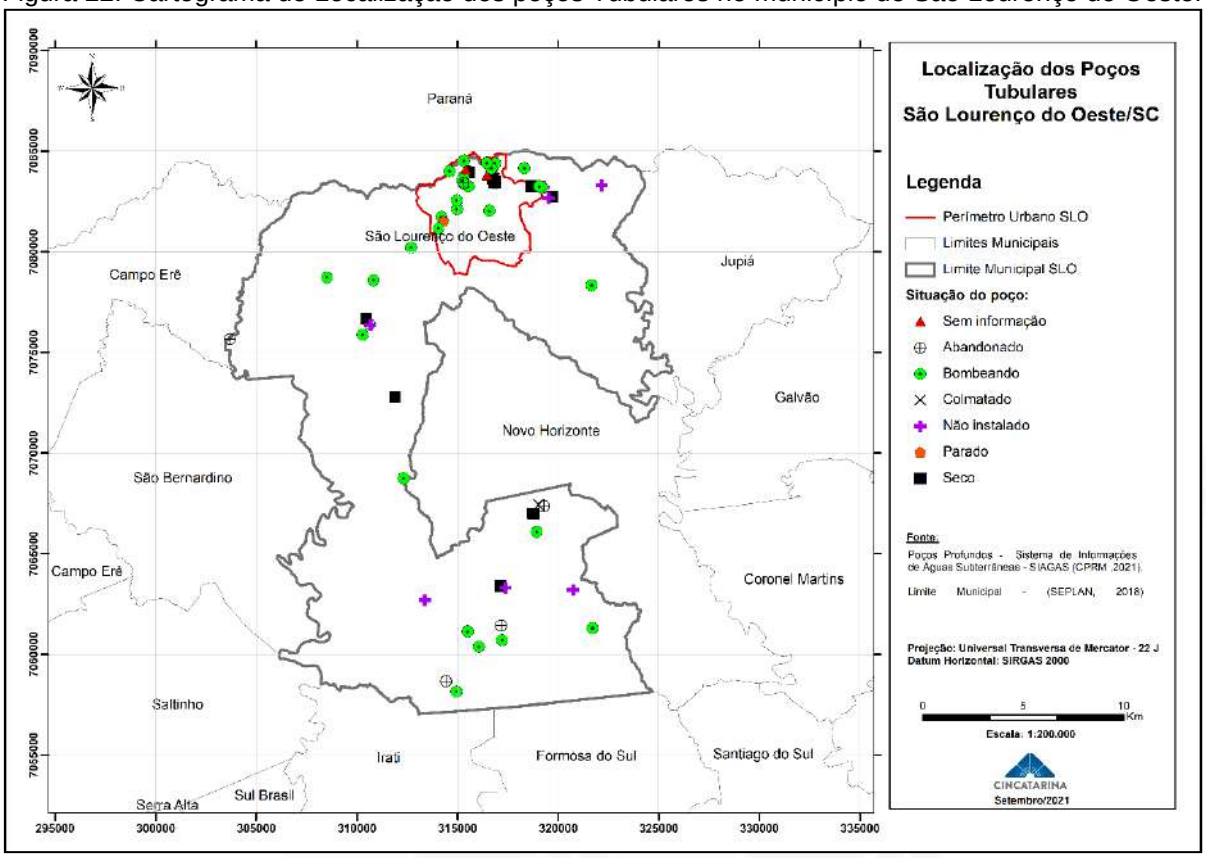
Uma alternativa para o abastecimento público de água são os mananciais subterrâneos. Dentre as vantagens destes destaca-se o fato de se tratar de uma fonte segura de água em períodos de seca, quando as águas superficiais normalmente se tornam escassas. Além disso, apresentam menor vulnerabilidade à contaminação e possuem água de excelente qualidade natural (CONICELLI & HIRATA, 2016).

O Sistema de Abastecimento de Água Urbano do município de São Lourenço do Oeste se utiliza de um poço profundo para suprir parte da demanda do sistema. O poço, que foi perfurado em 2007, tinha potencial de extração de 120 m³/h de água e tem profundidade de 1.560 metros, tendo atingido o Aquífero Guarani.

Em pesquisa ao sistema CPRM-SIAGAS, além do poço profundo acima descrito, foram encontrados outros 62 poços subterrâneos ou fontes naturais cadastradas no município, conforme (Anexo 06). A Figura 22 apresenta a localização dos poços subterrâneos e fontes naturais cadastrados no município de São Lourenço do Oeste e sua situação atual.

[17] Considerando que uma parcela da vazão outorgável já está sendo utilizada pela captação no ponto "Rio Macaco – Barragem ETA", é necessário subtrair essa vazão do valor calculado (Qout) para encontrar a vazão remanescente (Qout disponível), tem-se: Q out disponível = 58 L/s – 38,9 L/s.

Figura 22: Cartograma de Localização dos poços Tubulares no município de São Lourenço do Oeste.



7.1.2 Sistema de abastecimento de água urbano

O Sistema de Abastecimento Público de Água da Urbano do município de São Lourenço do Oeste teve sua concepção inicial elaborada pela CASAN no final da década de 1970. Este foi parte do programa denominado Comunidades de Pequeno Porte, financiado com recursos do Governo do Estado e do FGTS, através do extinto Banco Nacional da Habitação – BNH.

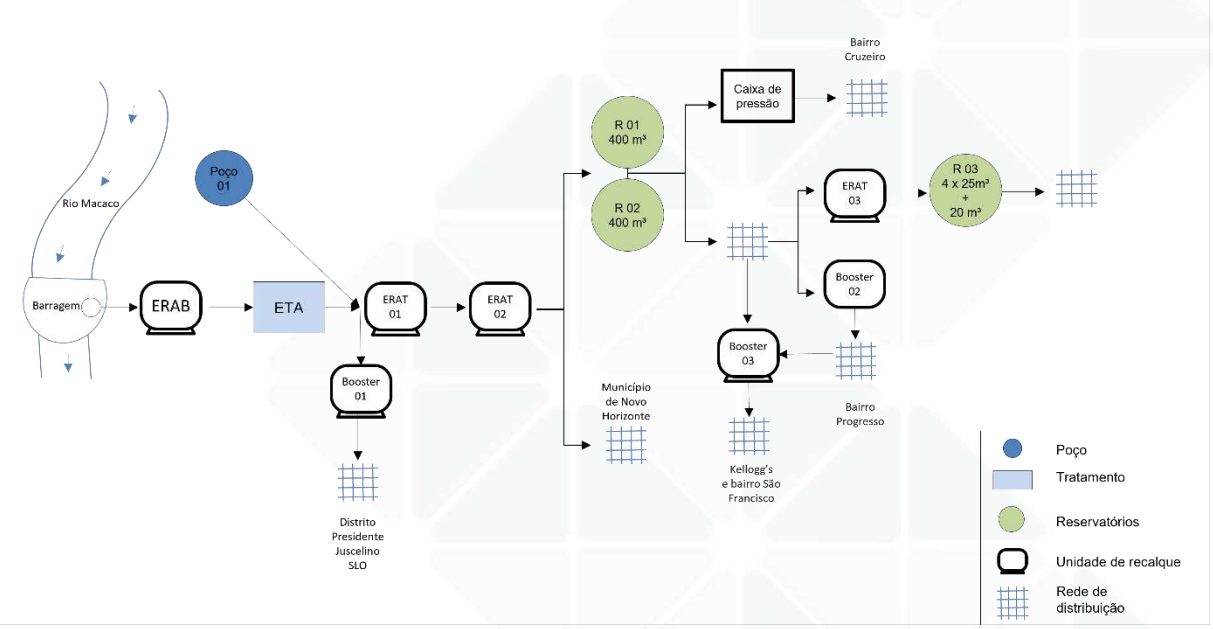
O sistema, que teve sua operação iniciada em maio de 1981, se utiliza de uma captação superficial no Rio Macaco e uma captação subterrânea através de poço profundo para abastecimento da sede urbana do município de São Lourenço do Oeste, do distrito de Presidente Juscelino, e da sede urbana do Município de Novo Horizonte (antigo Distrito de São Lourenço do Oeste, que foi elevado à categoria de Município em 1992), sendo denominado pela prestadora do serviço como Sistema Integrado de Abastecimento de Água de São Lourenço do Oeste (SIA SLO)

A água captada no Rio Macaco passa por processo de tratamento convencional na ETA, que é subdividida em dois módulos, sendo posteriormente

encaminhada para o sistema de distribuição. O sistema de distribuição que atende o município de São Lourenço do Oeste conta com 3 centros de reservação, com capacidade de 920 m³, 6 unidades de recalque de água tratada e cerca de 138 km de redes.

A partir da documentação entregue e das informações coletadas durante visita as unidades foi elaborado um fluxograma do abastecimento de água urbano do município, que é mostrado na Figura 23.

Figura 23: Fluxograma do Sistema de Abastecimento de Água Urbano



7.1.2.1 Infraestrutura

- Captação e adução

A captação superficial do sistema urbano é realizada através de barragem de elevação de nível de concreto, instalada no Rio Macaco coordenadas SIRGAS UTM: 310806 E e 7978628 S (Figura 25). O Rio Macaco nasce no território municipal, e até o ponto de captação tem uma área de drenagem de 15,47 Km².

Figura 24: Localização Captação / Estação de Tratamento de Água – SAA Urbano.

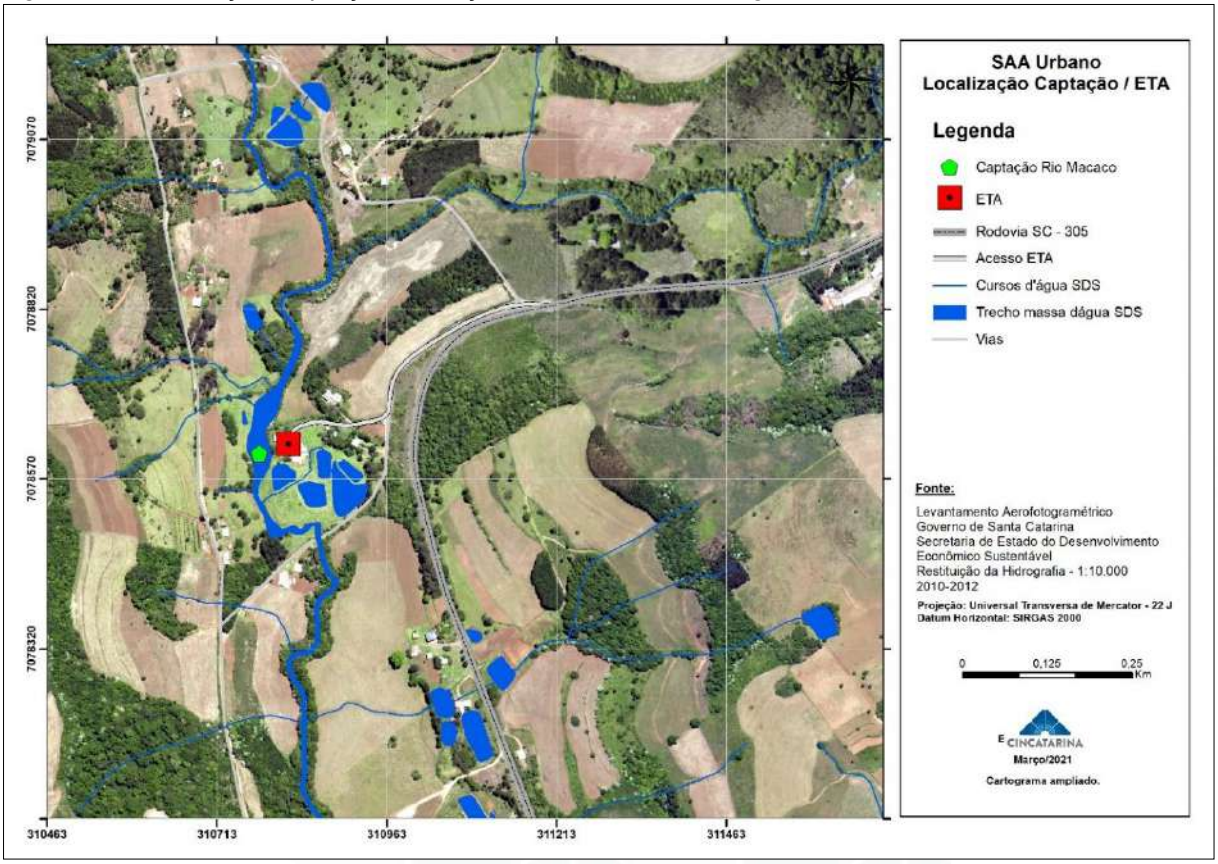


Figura 25: Captação de água Superficial – Rio Macaco - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

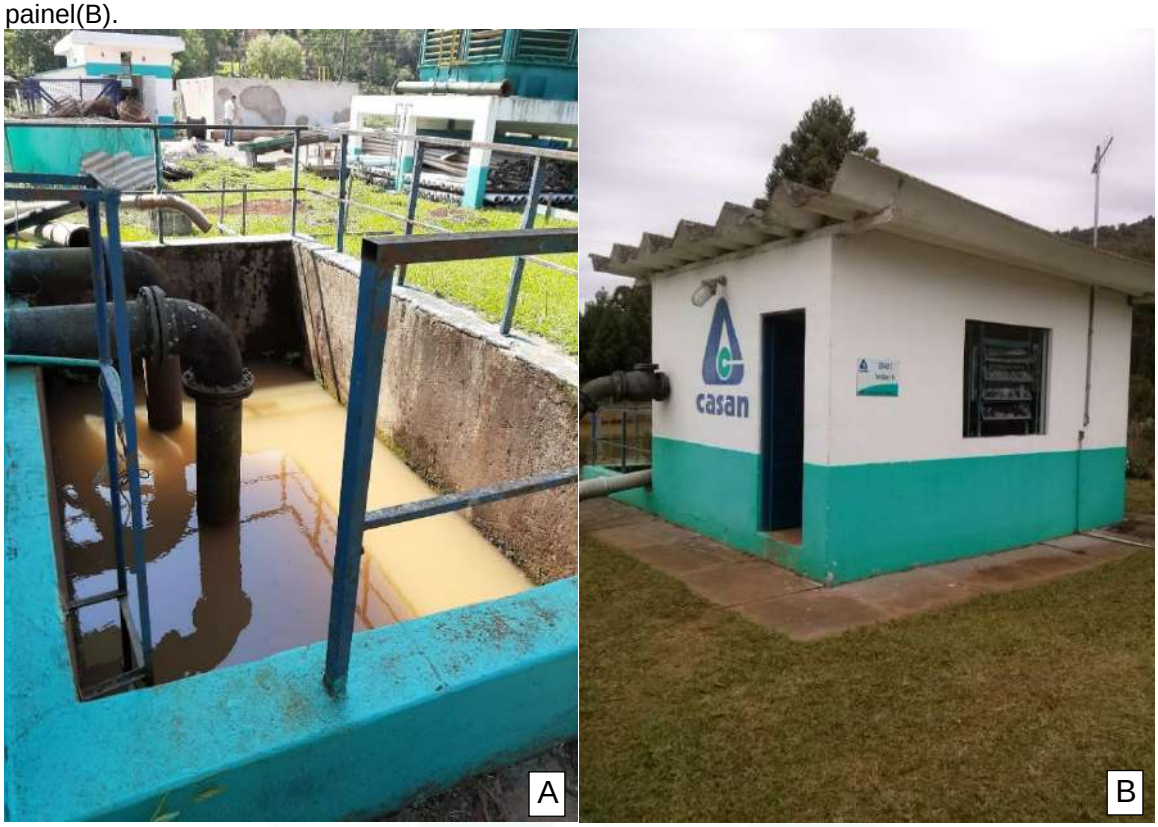
Figura 26: Barragem de nível – Captação de água superficial – Rio Macaco - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

A água captada segue por gravidade através de uma adutora em ferro fundido DN 300 mm até a estação de recalque de água bruta (ERAB), localizada próxima ao barramento do poço de sucção a água é recalcada até os módulos de tratamento. A ERAB conta com dois conjuntos motobomba de 7,5 cv (1 em operação e 1 reserva), sendo acionada por partida direta. Não há macromedidor na captação/adução, o controle da água captada é feito em vertedor retangular instalado na entrada da ETA.

Figura 27: ERAB –Poço de sucção (A) e estrutura civil para proteção do conjunto motobomba e painel(B).



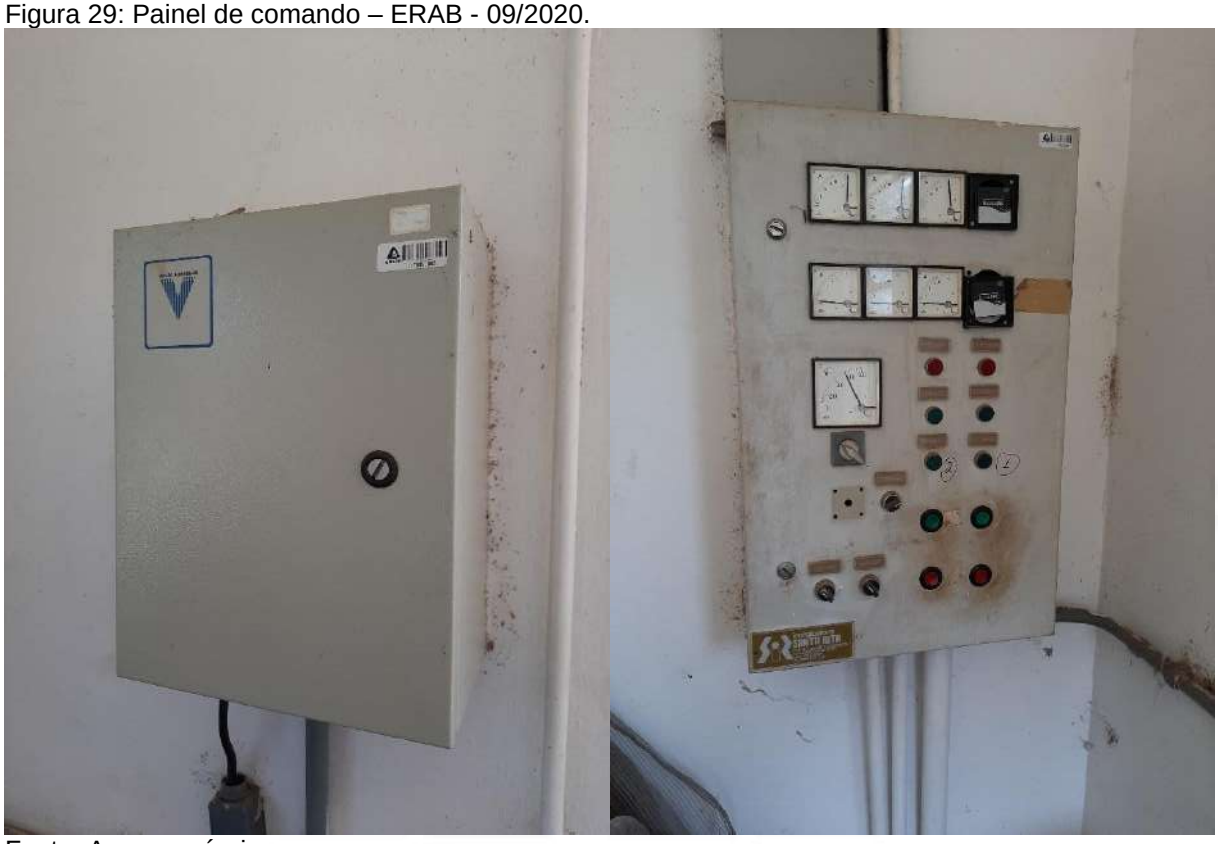
Fonte: (A) – CINCATARINA (2020) e (B) – CASAN (2020).

Figura 28: Conjunto motobomba 7,5 cv– ERAB - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 29: Painel de comando – ERAB - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

No mesmo terreno da ETA, fica o poço profundo, que entrou em operação em 2009. Inicialmente ele operava como uma unidade de suporte/complementar para os períodos de estiagem, mas, de acordo com informações da prestadora dos serviços, a quantidade de água captada neste já representa cerca de 40% do volume total de água produzida pelo SIA.

A perfuração desse poço se deu através de perfuratriz rotativa, tendo atingido a profundidade de 1.560 metros e diâmetro de 13 3/8”. O teste de vazão apresentou um potencial de extração de 120 m³/h, mas de acordo com a prestadora, atualmente a produção horária do poço varia entre 82 e 85 m³/h.

A água captada possui temperatura entorno de 55º C, assim, antes de destiná-la ao processo de desinfecção, faz-se necessária a utilização de uma torre de resfriamento. O acionamento do poço se dá por partida indireta, através de soft starter.

Figura 30: Captação subterrânea – Poço I - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 31: Torre de resfriamento (A) e painel de comando do poço (B) - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

- Tratamento

O tratamento de água ocorre através de dois módulos de tratamento, um módulo em concreto e um módulo metálico.

O modulo em concreto faz parte da concepção original do sistema, é do tipo convencional, modelo CEPIS/SANEPAR, e tem capacidade de tratamento de 20 L/s. Segundo informações da prestadora, atualmente este opera com vazão média de 22 L/s durante 24 horas. O módulo é subdivido em unidades de coagulação e floculação, 4 unidades de decantação, 4 filtros e unidade de desinfecção.

Já na entrada de água na ETA ocorre a dosagem de policloreto de alumínio (PAC), o coagulante é aplicado no vertedor retangular de medição de vazão, sendo que a mistura é promovida pela turbulência da descarga.

Figura 32: Entrada de água e Mistura Rápida – Módulo em concreto - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 33: ETA – módulo em concreto - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 34: ETA – módulo em concreto - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

O módulo metálico foi instalado posteriormente, em 1998, é uma ETA do tipo compacta convencional aberta e tem capacidade de tratamento de 15 L/s, no entanto, segundo a prestadora do serviço, esse módulo tem operado com vazão média de 16 L/s. O módulo metálico é constituído por floculador, decantador e filtros.

Figura 35: ETA metálica – vista lateral - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 36: ETA metálica – vista superior - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

A ETA conta ainda com uma edificação (Figura 37) que aloca a casa de química (Figura 38 e Figura 39), no piso térreo, e o laboratório de análises físico-químicas (Figura 40), no piso superior. No dia da visita, esta edificação estava em reforma.

Figura 37: Edificação em reforma – Casa de química/Laboratório - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 38: Casa de química – Armazenamento produtos químicos - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 39: Casa de química – Armazenamento produtos químicos – Cilindros de cloro - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 40: Bancadas do laboratório ETA - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

- Reservação

O sistema de distribuição conta atualmente com 2 centros de reservação, com capacidade total de 920 m³. A relação das unidades de reservação presentes no sistema de abastecimento urbano e suas características são apresentadas no Quadro 29.

Quadro 29: Relação das Unidades de Reservação do Sistema Urbano de Abastecimento.

Denominação atual	Localização	Volume	Tipo	Situação
R.1	Bairro Santa Catarina	400 M³	Concreto apoiado	Em operação
R.2	Bairro Santa Catarina	400 M³	Concreto apoiado	Em operação
R.3a	Bairro Perpétuo Socorro	20 M³	Concreto elevado	Em operação
R.3b	Bairro Perpétuo Socorro	4 X 25 M³	PRFV apoiado	Em operação

No centro de reservação principal (Figura 41), localizado na Rua Saldanha da Gama, encontram-se instalados os reservatórios R.1 e R.2. O reservatório R.1 foi construído em 1981 e o R.2 em 1994, ambos possuem estrutura em concreto e capacidade de reservação de 400 m³. Estes reservatórios recebem água da ERAT 02 (ERAT intermediária) e abastecem a área central e a maioria dos bairros de São Lourenço do Oeste.

A jusante dos reservatórios, em terreno na esquina entre as Ruas Saldanha da Gama e Ado Lemos, há uma caixa de quebra de pressão para reduzir as pressões nas áreas mais baixas atendidas por esse centro de reservação (Figura 42).

Figura 41: Reservatórios R.1 e R.2 - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 42: Caixa de quebra de pressão - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

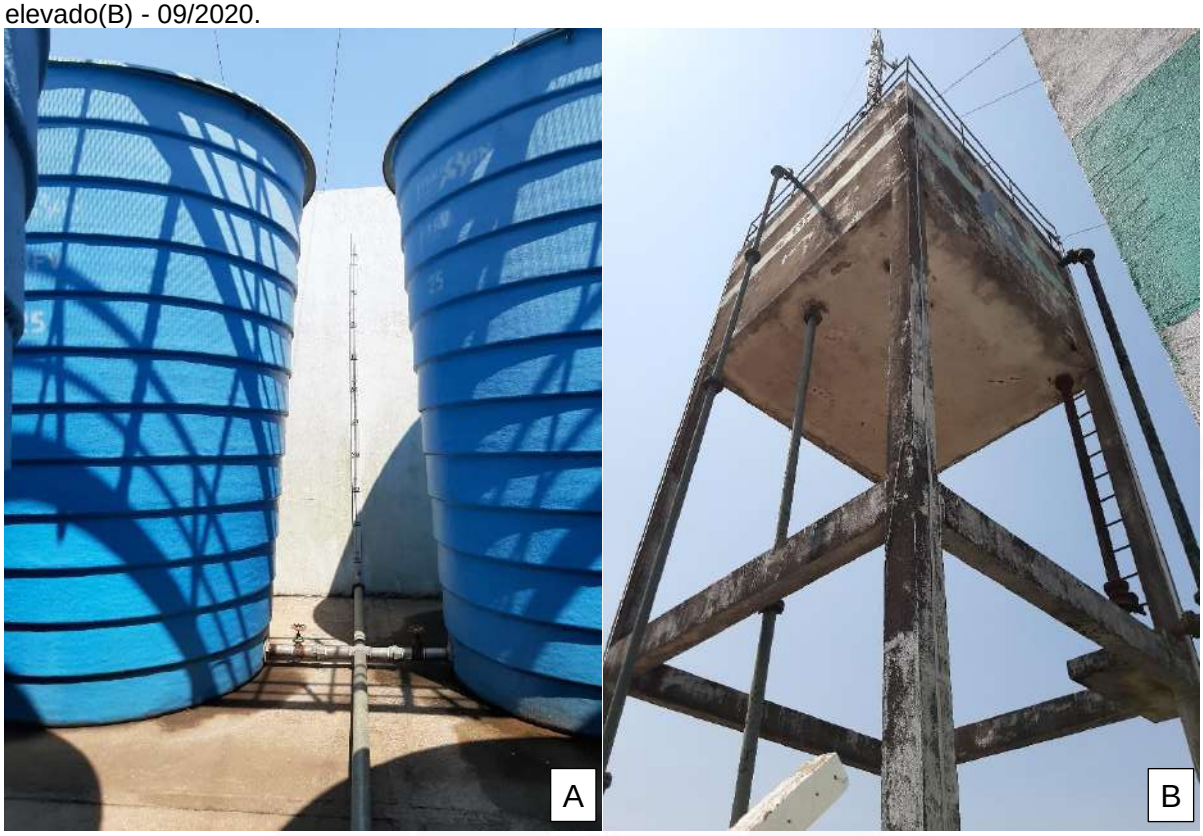
O segundo centro de reservação se encontra na esquina entre a Rua Aldo Lemos e a Rua Agostinho Stefanello, no bairro Perpétuo Socorro, neste estão instalados os reservatórios R.3a e R.3b. Este centro recebe água da ERAT 03. O reservatório R.3a foi instalado em 1994, enquanto o R.3b foi instalado em 2017. Fica o registro de que o centro de reservação onde estão localizados os reservatórios R.3a e R.3b precisam de intervenções urbanísticas e estruturais: roçada, pintura, bem como equipamentos que restrinjam o acesso de pessoas não autorizadas.

Figura 43: Centro de reservação R3 - Reservatórios R.3a e R.3b - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 44: Reservatório R.3a – 4 x 25 m³ PRFV apoiado (A) e Reservatório R.3b – 30 m³ em concreto elevado(B) - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 45: Macromedidor instalado na saída da reservação - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Segundo informações da prestadora dos serviços, a limpeza dos reservatórios não segue um cronograma pré-estabelecido, sendo feita semestralmente uma avaliação da necessidade de limpeza destes.

- Adução e recalque da água tratada

Para garantir a distribuição e a manutenção da pressão mínima na rede, o sistema conta com 6 unidades de recalque de água tratada, 3 ERATS e 3 boosters. As unidades de recalque que integram o sistema de abastecimento da sede municipal e do distrito de Presidente Juscelino são listadas no Quadro 30.

Quadro 30: Relação das Unidades de Recalque do SIA SLO.

Denominação atual	Localização	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000	Potência (cv)	Tipo de partida
ERAT 01 – ETA	ETA	310834 E 7078621 S	200	Indireta – inversor de frequência
ERAT 02 – intermediária	SC -305	313903 E 7080646 S	150	Indireta – Soft Starter
ERAT 03	Avenida Brasil	314824 E 7083499 S	5	Direta
BOOSTER – 01	ETA	310845 E 7078608 S	10	Indireta – inversor de frequência
BOOSTER – 02	Rua Dom Pedro II – Bairro São Francisco	316200 E 7083917 S	5	Indireta – inversor de frequência
BOOSTER – 03	Rua Aderbal Ramos da Silva – Bairro Progresso	315810 E 7084243 S	3	Indireta – inversor de frequência

A ERAT 01, instalada no terreno da ETA, é utilizada para recalcar a água da rede até a ERAT 02 (intermediária) através de uma adutora em ferro fundido, DN 200 mm, de 3,8 km de extensão. Esta unidade de recalque possui dois conjuntos motobomba de 200 cv, um em operação e outro reserva.

Figura 46: ERAT 01- ETA - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 47: ERAT 01 – Conjuntos motobomba 200 cv - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 48: ERAT 01 – Painel de comando com inversor de frequência - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

A ERAT 2 (intermediária) foi implantada em 2001, visando reduzir a distância e o desnível geométrico a ser vencido entre a ERAT 01 e os reservatórios R.1 e R.2, e aumentar a vazão de transporte. Esta elevatória está instalada próxima a SC 305 e possui dois conjuntos motobomba de 150 cv, sendo um deste reserva. O transporte da água até os reservatórios R.1 e R.2 se dá através de uma adutora em ferro fundido DN 200 mm, com extensão de 2,566 km. Em visita a ERAT, verificou-se que um macromedidor eletromagnético estava sendo instalado na entrada da ERAT 02. Observou-se também a necessidade de pintura da estrutura civil, e o conserto do cercado para evitar o acesso de pessoas não autorizadas à unidade.

No trecho da adutora entre a ERAT 02 e os reservatórios, há a derivação de uma tubulação que abastece o município de Novo Horizonte.

Figura 49: ERAT intermediária (ERAT 02) - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 50:ERAT intermediária (ERAT 02) – Conjuntos motobomba – 150 cv - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 51: Macromedidor sendo instalado na entrada da ERAT 02 – Recalque intermediário - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

A ERAT 03, instalada na Avenida Brasil, é utilizada para recalcar a água da rede até o centro de reservação R3. A operação da ERAT se dá conforme o nível do R3, sendo controlado por boia elétrica, com acionamento por partida direta. Esta unidade de recalque possui dois conjuntos motobomba de 5 cv (um reserva). Em visita constatou-se a necessidade de roçada e de instalação de cadeado no portão de acesso a área.

Figura 52: ERAT 03 - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 53: ERAT 03 - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

O Booster 01 está instalado no terreno da ETA, este é o responsável pelo abastecimento do Distrito de Presidente Juscelino e opera conforme pressão da rede. Esta unidade de recalque possui um conjunto motobomba de 10 cv, com partida indireta através de inversor de frequência.

Figura 54: Booster 01 – 10 cv – ETA - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

O Booster 02 encontra-se instalado na Rua Dom Pedro II no Bairro São Francisco. A unidade, que é utilizada para pressurização da rede para atendimento das áreas mais elevadas do bairro, possui um conjunto motobomba de 5 cv e partida indireta através de inversor de frequência.

Figura 55: Booster 02 – 5 cv - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

O Booster 03, que está localizado na Rua Aderbal Ramos da Silva no bairro Progresso, foi instalado em novembro de 2019. Esta unidade é utilizada para pressurização da rede e possui um conjunto motobomba de 3 cv e partida indireta através de inversor de frequência.

Figura 56: Booster 03 – 3 cv - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

- Rede de distribuição

O cadastro fornecido pela CASAN, cuja última atualização data de março de 2020, apresenta apenas o traçado das redes de distribuição da sede urbana, neste não estão representadas as redes que abastecem o Distrito de Presidente Juscelino. O diâmetro e material das redes instaladas também não é apresentado, impossibilitando uma análise mais completa do sistema de distribuição e de possíveis problemas de subdimensionamento.

Em relação a extensão, no cadastro foi disponibilizada apenas a extensão total da rede, 121.347 m. No entanto, segundo dados do Banco de Dados Operacionais da CASAN (BADOP), em dezembro de 2019, a rede de distribuição contava com 138.327 m.

7.1.2.2 Economia e micromedição

O sistema urbano possuía 7.500 economias ativas em dezembro de 2019. Para estudo do padrão de consumo no município foram utilizados os histogramas de consumo dos anos 2018 e 2019. A partir de agosto de 2019, verificou-se uma

mudança significativa nos padrões de consumo da categoria industrial, uma consequência das ampliações realizadas pela empresa Kellogg's no município. Desta forma, optou-se por utilizar apenas os dados entre agosto/2019 e dezembro/2019 para avaliar a porcentagem de economias por faixa de consumo em cada categoria (Quadro 31).

Quadro 31: Porcentagem de Economias x Faixas de Consumo (Agosto/2019-Dezembro/2019).

Faixa de Consumo	Residenciais	Residenciais Social	Comerciais	Industriais	Públicas
Até 10 m³	69,13%	82,67%	77,93%	68,77%	58,14%
De 11 a 25 m³	29,52%	13,33%	21,13%	31,23%	41,86%
De 26 a 50 m³	1,22%	4,00%			
Maior que 50 m³	0,13%	0,00%	0,94%		
Total	100%	100%	100%	100%	100%

A relação do consumo por categoria também foi avaliada apenas entre agosto/2019 e dezembro/2019 (Quadro 32).

Quadro 32: Consumo por categoria (Agosto/2019-Dezembro/2019).

	Social	Residenciais	Comerciais	Industriais	Públicas	Totais
Média de consumo por economia (m³)	7,19	8,47	7,36	55,89	27,86	9,14
Percentual de consumo total	0,16%	81,66%	7,37%	6,50%	4,31%	100%

Segundo informações da prestadora dos serviços, o índice de micromedição do SAA urbano é de 100%. Conforme Quadro 33, que apresenta o número de hidrômetros por anos completos instalados, o parque de hidrômetros do SAA urbano possuía idade média de 7,98 anos em 2020, com 63% do parque de hidrômetros com idade superior a 5 anos.

Quadro 33: Idade dos hidrômetros instalados no SAA São Lourenço do Oeste – ano de referência: 2020.

Anos completos instalado	Hidrômetros
0	1.098
1	124
2	211
3	233
4	275
5	278
6	180
7	949

Anos completos instalado	Hidrômetros
8	257
9	222
10	250
11	161
12	109
13	146
14	269
15	463
16	108
17	20
18	107
19	534
Sem indicação	**18**
Total	**6.012**

Fonte: CASAN (2020).

Nielsen et al. (2003) aponta que a eficácia dos medidores velocimétricos, amplamente utilizados pelas empresas de saneamento, é função do tempo de instalação e decresce com o tempo de uso. Segundo o artigo 8º da Portaria 246 do INMETRO (2000), verificações periódicas devem ser efetuadas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superiores a 5 anos. Na literatura tradicionalmente se recomenda que os hidrômetros, especialmente os velocímetros, sejam substituídos a cada 5 anos.

Observa-se, desta forma, a necessidade de criação de uma rotina de avaliação e troca de medidores, priorizando as ações em grandes consumidores e executando as atividades de forma contínua e sistemática com o objetivo de manter o parque de hidrômetros dentro de uma faixa ideal de operação e assim reduzir as perdas de faturamento por submedição.

7.1.2.3 Índice de atendimento

De acordo com as informações repassadas pela CASAN, o SIA São Lourenço atende 100% das populações das sedes urbanas de São Lourenço do Oeste e de Novo Horizonte.

Dados do BADOP do ano de 2019, em dezembro daquele ano, indicam que 20.856 pessoas eram atendidas pelo sistema de abastecimento de água no município

de São Lourenço do Oeste, sendo que deste total 19.402 pessoas residiam na área urbana.

Considerando as novas projeções populacionais adotadas nesta revisão (item 6), um índice de atendimento urbano de 100% e a população total atendida no município de São Lourenço do Oeste informada pela CASAN, foi recalculado o número de pessoas atendidas conforme sua situação. Assim, para o ano de 2019, estima-se que do total de pessoas atendidas 19.556 pessoas se encontravam na sede urbana (100%), as outras 1.300 pessoas são compostas pela população do Distrito de Presidente Juscelino e pela população rural situada no entorno do perímetro urbano. Não há informações sobre o índice de atendimento no Distrito de Presidente Juscelino.

7.1.2.4 Qualidade

A Portaria de Consolidação MS nº 5 de 2017- Anexo XX – alterada pela Portaria GM/MS nº 888/2021, vigente a partir de maio de 2021, é atualmente o documento que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, conforme o total da população abastecida e o tipo de manancial: superficial ou subterrâneo.

Conforme informações coletadas durante visita ao sistema de abastecimento, os parâmetros turbidez, cor, pH, cloro residual e fluoreto são analisados a cada 2 horas pelos operadores da ETA. Já os parâmetros coliformes totais e *Escherichia coli*, assim como os parâmetros de monitoramento trimestral e semestral, são analisados pelo Laboratório Regional da CASAN localizado na cidade de Chapecó/SC.

Com o intuito de avaliar o plano de amostragem realizado pela CASAN em 2019, foi elaborada o Quadro 34, que apresenta o plano de amostragem mínimo exigido para o sistema de abastecimento de água para o ano de 2019, considerando o que determinava a então vigente Portaria de Consolidação nº 5 de 2017- Anexo XX do Ministério da Saúde.

Os dados de monitoramento dos relatórios de controle mensal de 2018 e 2019, disponibilizados pela CASAN, foram sintetizados e são apresentados através dos Quadro 35 ao Quadro 39.

Quadro 34: Número Mínimo de Amostras para o Controle da Qualidade de Água do SAA Urbano – Manancial Superficial (Portaria MS de Consolidação nº5 de 2017 e CONAMA 357) – Ano ref. 2019.

Locais	Análises	Amostras		
		Número	Frequência	Total Mês
Manancial Superficial	Escherichia coli	1	Mensal	1
	Cianobactérias	1	Mensal (1)	1
	Cianotoxinas (2)	-	-	-
	Demais Parâmetros (3) (4)	-	semestral	-
Saída do Tratamento (ETA operando 24h/dia)	Cor	1	cada 2h	360
	Turbidez	1	cada 2h	360
	pH	1	cada 2h	360
	Cloro Residual Livre	1	cada 2h	360
	Fluoreto	1	cada 2h	360
	Gosto e Odor	1	trimestral	-
	Prod. Sec. Da Cloração – THM	1	trimestral	-
	Coliformes Totais	2	semanal	8
	Escherichia coli	2	semanal	8
	Cianotoxinas (5)	-	semanal	-
	Demais Parâmetros (4) (6)	1	semestral	-
Redes e Reservatórios	Cor	10	mensal	10
	Turbidez	10	mensal	41
	Cloro Residual Livre	10	mensal	41
	Prod. Sec. Da Cloração – THM	1	trimestral	-
	Coliformes Totais	10	mensal	41
	Escherichia coli	10	mensal	41
	Heterotróficas	2	mensal	9
	Demais Parâmetros (4) (6) (7)	1	semestral	-

Observações	
1	Quando exceder a 10.000 células/ml, a frequência deve ser semanal, considerando, para efeito de alteração da frequência de monitoramento, o resultado da última amostragem.
2	Quando exceder a densidade de 20.000 células/ml de cianobactérias nas análises do manancial, será exigida a análise de cianotoxinas no ponto de captação com frequência semanal.
3	As análises devem observar o disposto na Resolução CONAMA nº 357/2005, conforme a classe do manancial. As amostras coletadas junto à captação do manancial superficial devem também averiguar se o tipo de tratamento utilizado é compatível com o enquadramento do manancial conforme art.4 da Resolução. A investigação de parâmetros radioativos será obrigatória somente quando de evidências de causas de radiação natural ou artificial.
4	A determinação dos parâmetros de agrotóxicos a serem monitorados deverá considerar a avaliação dos seus usos na bacia hidrográfica do manancial de contribuição, bem como a sazonalidade das culturas.
5	Quando as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMPs para água tratada, será dispensada análise de cianotoxinas na saída do tratamento.
6	As análises devem atender ao disposto nos Anexos 7, 8 e 9 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde e demais disposições pertinentes. A definição da periodicidade de amostragem para o quesito de radioatividade será definida após o inventário inicial, realizado semestralmente no período de 2 anos, respeitando a sazonalidade pluviométrica. O plano de amostragem para os parâmetros de agrotóxicos deverá considerar a avaliação dos seus usos na bacia hidrográfica do manancial de contribuição, bem como a sazonalidade das culturas.
7	Dispensada análise na rede de distribuição quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e, ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição.

Quadro 35: Síntese dos resultados do monitoramento da saída ETA do SAA Urbano no ano de 2018.

Local	Parâmetro		Jan/18	Fev/18	Mar/18	Abr/18	Mai/18	Jun/18	Jul/18	Ago/18	Set/18	Out/18	Nov/18	Dez/18
Saída do Tratamento	Turbidez	Quantidade de análises realizadas	242	340	378	286	337	368	377	375	367	36	368	380
	Cor Aparente	Quantidade de análises realizadas	234	332	371	278	329	360	369	366	360	372	356	372
		Fora do Padrão	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	61
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,72	0,30	0,28	0,00	0,00	0,00	0,27	0,28	16,40
	pH	Quantidade de análises realizadas	242	338	752	287	337	368	377	373	368	379	368	378
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fluoreto (Portaria nº 5/2017 MS)	Quantidade de análises realizadas	240	340	378	279	270	368	377	374	364	379	368	380
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fluoreto (Portaria SES n° 421 de 13 de maio de 2016)	Quantidade de análises realizadas	240	340	378	279	270	368	377	374	364	379	368	380
		Fora do Padrão	66	93	92	45	63	65	66	140	119	99	129	140
		% Fora do Padrão	27,50	27,35	24,34	16,13	23,33	17,66	17,51	37,43	32,69	26,12	35,05	36,84
	Cloro Residual	Quantidade de análises realizadas	242	340	376	286	288	368	377	315	367	379	346	380
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Coliformes Totais	Quantidade de análises realizadas	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8
		Fora do Padrão	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2
		% Fora do Padrão	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,50	12,50	0,00	25,00	25,00
	Escherichia Coli	Quantidade de análises realizadas	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BADOP	Período de funcionamento mensal da ETA (h/mês) – BADOP 2019		477,15	455,56	505,69	530,15	531,38	502,91	492,65	511,35	488,21	492,78	469,17	558,92
	Período de funcionamento diário da ETA (h/dia) – BADOP 2019		15,39	16,27	16,31	17,67	17,14	16,76	15,89	16,49	16,27	15,89	15,63	18,02

Fonte: CASAN (2020).

Quadro 36: Síntese dos resultados do monitoramento no sistema de distribuição do SAA Urbano no ano de 2018.

Local	Parâmetro		Jan/18	Fev/18	Mar/18	Abr/18	Mai/18	Jun/18	Jul/18	Ago/18	Set/18	Out/18	Nov/18	Dez/18
Distribuição	Turbidez	Quantidade de análises realizadas	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		Fora do Padrão	0	4	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
		% Fora do Padrão	0,00	10,00	2,50	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50	2,50
	Cor Aparente	Quantidade de análises realizadas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		Fora do Padrão	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
		% Fora do Padrão	0,00	20,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00
	Cloro Residual	Quantidade de análises realizadas	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Coliformes Totais	Quantidade de análises realizadas	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		Fora do Padrão	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
		% Fora do Padrão	2,50	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	5,00	0,00	0,00
	Escherichia coli	Quantidade de análises realizadas	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: CASAN (2020).

Quadro 37: Síntese dos resultados do monitoramento da saída ETA do SAA Urbano no ano de 2019.

Local	Parâmetro		Jan/19	Fev/19	Mar/19	Abr/19	Mai/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19	Out/19	Nov/19	Dez/19
Saída do Tratamento	Turbidez	Quantidade de análises realizadas	332	344	380	364	376	367	380	380	368	380	368	380
	Cor Aparente	Quantidade de análises realizadas	366	336	372	360	371	360	371	372	360	372	360	372
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	pH	Quantidade de análises realizadas	374	344	379	363	380	360	380	380	368	380	368	380
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fluoreto (Portaria nº 5/2017 MS)	Quantidade de análises realizadas	373	344	379	363	378	368	380	380	368	380	368	380
		Fora do Padrão	0	0	2	1	3	0	0	2	1	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,53	0,28	0,79	0,00	0,00	0,53	0,27	0,00	0,00	0,00
	Fluoreto (Portaria SES n° 421 de 13 de maio de 2016)	Quantidade de análises realizadas	373	344	379	363	378	368	380	380	368	380	368	380
		Fora do Padrão	178	119	132	143	100	66	84	115	80	115	106	89
		% Fora do Padrão	47,72	34,59	34,83	39,39	26,46	17,93	22,11	30,26	21,74	30,26	28,80	23,42
	Cloro Residual	Quantidade de análises realizadas	374	344	380	363	380	368	379	380	368	380	368	379
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Coliformes Totais	Quantidade de análises realizadas	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Fora do Padrão	4	2	2	0	1	0	3	1	0	0	3	1
		% Fora do Padrão	50,00	25,00	25,00	0,00	12,50	0,00	37,50	12,50	0,00	0,00	37,50	12,50
	Escherichia Coli	Quantidade de análises realizadas	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		Fora do Padrão	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		% Fora do Padrão	0,00	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,50	0,00
BADOP	Período de funcionamento mensal da ETA (h/mês) – BADOP 2019		723,00	664,40	741,00	717,00	740,00	707,00	727,00	740,00	714,00	712,00	678,00	703,00
	Período de funcionamento diário da ETA (h/dia) – BADOP 2019		23,32	23,72	23,90	23,90	23,87	23,56	23,45	23,87	23,80	22,96	22,60	22,67

Fonte: CASAN (2020).

Quadro 38: Síntese dos resultados do monitoramento no sistema de distribuição do SAA Urbano no ano de 2019.

Local	Parâmetro		Jan/19	Fev/19	Mar/19	Abr/19	Mai/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19	Out/19	Nov/19	Dez/19
Distribuição	Turbidez	Quantidade de análises realizadas	40	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
		Fora do Padrão	0	5	3	3	2	1	0	0	1	0	1	1
		% Fora do Padrão	0,00	11,90	7,14	7,14	4,76	2,38	0,00	0,00	2,38	0,00	2,38	2,38
	Cor Aparente	Quantidade de análises realizadas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cloro Residual	Quantidade de análises realizadas	40	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38	0,00	0,00
	Coliformes Totais	Quantidade de análises realizadas	40	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
		Fora do Padrão	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	2,50	9,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escherichia coli	Quantidade de análises realizadas	40	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
		Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% Fora do Padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: CASAN (2020).

Quadro 39: Controle Mensal das amostras fora do padrão – 2018/2019 – Sistema de distribuição.

Ano de referência	Mês de referência	Data da coleta	Ponto de Monitoramento	Parâmetro	Zona	Área	Endereço	Resultado
2019	10	07/10/2019	Sistema de distribuição	Cloro Residual Livre (mg/L)	Urbana	Interior	Rua Mal. Dutra, 1279	<0,1
2018	1	17/01/2018	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro Brasília	Rua Ernesto Beuter, 1226	Presente
2018	2	26/02/2018	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Monte Castelo ,101	Presente
2018	9	11/09/2018	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Cel. Bertaso,312	Presente
2018	10	16/10/2018	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro Brasília	Rua João Beux Sobrinho,805	Presente
2018	10	24/10/2018	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro Santa Catarina	Rua Rio de Janeiro,1394	Presente
2019	1	30/01/2019	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro Progresso	Rua Aderbal Ramos da Silva,110	Presente
2019	2	07/02/2019	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro Santa Catarina	Rua Rio de Janeiro,1394	Presente
2019	2	13/02/2019	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro Santa Catarina	Acesso Sul,180	Presente
2019	2	13/02/2019	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro Cruzeiro	Avenida Brasil,1520	Presente
2019	2	19/02/2019	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro Brasília	Rua Pedro Álvares Cabral,05	Presente
2019	8	22/08/2019	Sistema de distribuição	Coliformes totais	Urbana	Bairro Cruzeiro	Rua Saldanha da Gama, 1036	Presente
2018	2	19/02/2018	Sistema de distribuição	Cor (uH)	Urbana	Bairro Brasília	Rua Pedro Álvares Cabral,05	262
2018	2	08/02/2018	Sistema de distribuição	Cor (uH)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Aquilino Trento,336	19
2018	5	28/05/2018	Sistema de distribuição	Cor (uH)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Aquilino Trento,336	19
2018	12	17/12/2018	Sistema de distribuição	Cor (uH)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Aquilino Trento,336	16
2018	2	08/02/2018	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Aquilino Trento,336	11
2018	2	19/02/2018	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro Brasília	Rua Pedro Álvares Cabral,94	160
2018	2	19/02/2018	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro Centro	Rua Duque de Caxias, 870	51
2018	2	19/02/2018	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro Brasília	Rua Pedro Álvares Cabral,05	280
2018	3	13/03/2018	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro Perpétuo Socorro	Rua Gilio Rezzieri, 1386	9,6
2018	5	28/05/2018	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Aquilino Trento,336	12,0

Fonte: CASAN (2020).

Quadro 39: Controle Mensal das amostras fora do padrão – 2018/2019 – Sistema de distribuição.(continuação).

Ano de referência	Mês de referência	Data da coleta	Ponto de Monitoramento	Parâmetro	Zona	Área	Endereço	Resultado
2018	10	19/10/2018	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro Cruzeiro	Rua Dom Pedro II,1860	5,6
2018	11	30/11/2018	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Monte Castelo,2244	5,1
2018	12	17/12/2018	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Aquilino Trento,336	5,2
2019	2	07/02/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana		Rua ????	24
2019	2	13/02/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Interior	Rua Mal. Dutra, 1279	140
2019	2	26/02/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Monte Castelo,2244	6,1
2019	2	26/02/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Cel.Bertaso,800	12
2019	2	28/02/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro Perpétuo Socorro	Rua Gilio Rezzieri, 1386	7,8
2019	3	18/03/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro São Francisco	Rua Monte Castelo,2244	11
2019	3	20/03/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro Brasília	Rua Pedro Álvares Cabral, 94	6,9
2019	3	25/03/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Interior	Rua Mal. Dutra, 1279	100
2019	4	09/04/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Interior	Rua Mal. Dutra, 1279	75
2019	4	23/04/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Interior	Rua Mal. Dutra, 1279	50
2019	4	23/04/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Rua Aquilino Trento,336	Rua Aquilino Trento,336	5,0
2019	5	07/05/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro São Francisco	Rodovia Marginal SC 480, 980	6,0
2019	5	14/05/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Interior	Rua Mal. Dutra, 1279	22
2019	6	06/06/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Interior	Rua Mal. Dutra, 1279	12
2019	9	30/09/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Interior	Rua Mal. Dutra, 1279	8,1
2019	11	25/11/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Interior	Rua Mal. Dutra, 1279	16
2019	12	11/12/2019	Sistema de distribuição	Turbidez (uT)	Urbana	Bairro Brasília	Rua Ernesto Beuter, 1226	6,8

Fonte: CASAN (2020).

O número de amostras a ser avaliado no monitoramento na saída do tratamento de águas provenientes de mananciais superficiais é definido em função do tempo de operação da unidade de tratamento, assim, avaliando o tempo de operação médio diário informado pela CASAN para os anos de 2018 e 2019, verifica-se que em geral o número de amostras analisadas nestes anos atende o que determina a Portaria de Consolidação nº5/2017 – Anexo XX. Foram verificadas duas inconformidades no quantitativo de análises realizadas no mês de outubro de 2018: o relatório de monitoramento informa a realização de apenas 36 análises de turbidez na saída do tratamento, provavelmente um erro de digitação; em relação aos parâmetros coliformes totais e *Escherichia coli* foram analisadas apenas 7 amostras, quando deviam ter sido avaliadas no mínimo 8 amostras.

Em relação a qualidade da água na saída do tratamento, foram verificadas alterações recorrentes nos parâmetros fluoreto e coliformes totais nos anos de 2018 e 2019. Considerando a faixa de concentração de fluoreto definida pela Portaria SES n° 421 de 13 de maio de 2016, em todos os meses de 2018 e 2019 foram observadas desconformidades nas concentrações desse parâmetro na saída da ETA. Destaca-se o mês janeiro de 2019, quando 47,72% das amostras analisadas na saída da ETA apresentaram valores fora do intervalo determinado pela Portaria. Observa-se a necessidade de revisão do procedimento de dosagem de flúor na ETA.

Em relação ao parâmetro coliformes totais, em 8 dos 12 meses do ano de 2019 foram identificadas amostras com presença de coliformes totais na saída do tratamento de água, com destaque para o mês de janeiro, quando 50% das amostras analisadas apresentaram coliformes totais. Os resultados observados indicam a ocorrência de problemas no processo de desinfecção da água, seja por dosagem de cloro gás em quantidade inferior a necessária ou por tempo insuficiente desta água dentro do tanque de contato.

No monitoramento do sistema de distribuição, em relação ao número de amostras, verifica-se que as quantidades mínimas de análises foram atendidas. Com relação aos resultados do monitoramento do sistema de distribuição, foram identificadas alterações recorrentes nos parâmetros turbidez e pontuais para os outros parâmetros: cor aparente, cloro residual livre e coliformes totais. Verifica-se a necessidade de realização de uma investigação nos pontos de coleta que apresentaram alterações dos padrões em meses subsequentes, em especial no ponto

denominado: “Rua Mal. Dutra, 1279 – interior” que apresentou alterações em 7 dos 12 meses de 2019 para o parâmetro turbidez.

7.1.2.5 Quadro de pessoal, manutenção e controle operacional

No ofício CT/D-1221 enviado ao município, a CASAN não forneceu informações sobre o número de funcionários alocados para a prestação do serviço de abastecimento de água em São Lourenço do Oeste. Esta apontou que, por se tratar de uma empresa estadual, possui, além da equipe local, estruturas de pessoal com atuação a nível estadual e regional, que prestam suporte a equipe locada no município e são responsáveis pela prestação dos serviços de “...Recursos Humanos, Contabilidade, Procuradoria, Almoxarifado Central, Planejamento, Ouvidoria, Projetos, Faturamento, Arrecadação”,“...Controle de Qualidade, Pequenos Projetos, Responsabilidade Técnica, Eletromecânica, Análise de Processos, Gestão Operacional, entre outras...”.

Em consulta ao portal da transparência da CASAN, verifica-se que, em janeiro de 2021, o quadro local da agência contava com 11 empregados públicos ocupando cargos de agente administrativo operacional, instalador hidráulico/sanitário e operador de ETA/ETE e 01 estagiário. Estes funcionários são responsáveis pelo atendimento comercial na agência, pela operação e controle das captações e da ETA e pelos serviços de manutenção do sistema de distribuição. O Quadro 40 apresenta o número de funcionários locais, por cargo em 2018 e 2019.

Quadro 40: Funcionários alocados na Agência São Lourenço do Oeste (2018/2019).

Cargo	Número de funcionários	
	Dez/2018	Dez/2019
Instalador Hidráulico/Sanitário	3	3
Agente Administrativo operacional	6	6
Operador de ETA/ETE	2	2
Estagiário (Não Obrigatório)	1	1
Total	**12**	**12**

Fonte: CASAN – Portal da Transparência.

Os serviços de leitura de hidrômetros são realizados mensalmente por empresa terceirizada. Não foram fornecidas informações sobre os veículos e máquinas utilizados para manutenção e operação do sistema.

7.1.2.6 Política Tarifária e Regulação

A fiscalização dos serviços de saneamento é realizada, desde 2011, pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – ARIS, conforme Lei Municipal nº 1.988, de 15 de dezembro de 2011, que autorizou o ingresso do município neste Consórcio[18].

Em março de 2020, a prestadora do serviço passou a adotar uma nova metodologia de cobrança, com a extinção da taxa de volume mínimo de 10 metros cúbicos e a adoção de uma Tarifa Fixa de Disponibilidade de Infraestrutura (TFDI). No Quadro 41 estão as categorias e faixas tarifárias do ano base de 2021.

Quadro 41: Política Tarifária – a partir de 07/2021.

Categoria	TFDI (R$/mês)	Faixa	Consumo (m³)	Água (R$/m³)
RESIDENCIAL (SOCIAL)	5,64	1	até 10	0,38
		2	11 a 25	2,68
		3	26 a 50	12,49
		4	maior que 50	15,71
RESIDENCIAL	30,24	1	até 10	2,01
		2	11 a 25	9,34
		3	26 a 50	12,49
		4	maior que 50	15,71
COMERCIAL	30,24	1	até 10	4,45
		2	11 a 50	12,49
		3	maior que 50	15,71
MICRO E PEQUENO COMÉRCIO	30,24	1	até 10	3,14
		2	maior que 10	12,49
INDUSTRIAL	30,24	1	até 10	4,45
		2	maior que 10	12,49
PÚBLICA	30,24	1	até 10	4,45
		2	maior que 10	12,49
PÚBLICA ESPECIAL	9,07	1	Até 10	1,33
		2	maior que 10	3,74

Fonte: CASAN (2021).

No Anexo 07 são listados os serviços específicos prestados, com valores e prazos para execução em vigor em fevereiro de 2021.

[18] Em maio de 2022, foi sancionada a Lei nº 11 de maio de 2022, que revogou Lei Municipal nº 1.988/2011 e instituiu a ARESC como a nova agência reguladora do Município.

7.1.2.7 Receitas Despesas e Resultados

A Política Nacional de Saneamento Básico apresenta, em seu capítulo VII do art. 2º da, a eficiência e sustentabilidade econômica como princípio para prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Assim, a prestação do serviço de abastecimento de água potável deve acontecer de maneira que não seja gerado ônus financeiro ao poder concedente, à concessão e/ou à sociedade devido a práticas de gestão dos sistemas.

O Quadro 42 apresenta a evolução do faturamento da CASAN entre 2018 e 2019.

Quadro 42: Evolução do Faturamento 2018-2019.

Mês/Ano	Faturamento Água	Faturamento serviços	Devoluções	Faturamento Multas	Faturamento total
Jan/18	443.511,26	6.399,73	-910,63	2.741,61	451.741,97
Fev/18	440.668,50	7.359,89	-651,13	2.456,63	449.833,89
Mar/18	407.012,10	7.704,12	-587,08	2.634,39	416.763,53
Abr/18	427.006,51	13.117,62	-847,61	3.066,71	442.343,23
Mai/18	428.852,13	5.008,61	-1.369,65	1.860,14	434.351,23
Jun/18	448.631,98	6.420,41	-1.873,67	2.674,96	455.853,68
Jul/18	424.710,62	5.120,79	-747,72	2.722,40	431.806,09
Ago/18	430.276,22	6.913,94	-2.267,92	3.078,97	438.001,21
Set/18	473.000,58	7.122,97	-1.773,53	3.016,14	481.366,16
Out/18	452.867,83	6.893,85	-1.322,78	2.767,28	461.206,18
Nov/18	474.861,72	5.488,50	-801,59	2.458,06	482.006,69
Dez/18	469.718,73	6.625,61	-1.415,45	3.061,39	477.990,28
Total – 2018	**5.321.118,18**	**84.176,04**	**-14.568,76**	**32.538,68**	**5.423.264,14**
Jan/19	479.532,88	6.609,75	-851,89	2.994,32	488.285,06
Fev/19	489.714,61	4.282,02	-1.692,25	2.245,72	494.550,10
Mar/19	450.188,85	5.791,55	-1.477,34	2.520,95	457.024,01
Abr/19	487.435,04	2.774,34	-1.605,28	3.087,52	491.691,62
Mai/19	481.701,38	5.403,27	-1.288,93	3.169,77	488.985,49
Jun/19	484.134,77	32.000,47	-1.518,36	3.347,37	517.964,25
Jul/19	487.619,10	7.363,47	-1.385,34	2.835,30	496.432,53
Ago/19	508.710,72	4.103,06	-1.291,63	2.515,84	514.037,99
Set/19	520.269,83	6.135,96	-1.414,37	2.520,36	527.511,78
Out/19	498.636,06	7.163,07	-1.012,37	2.738,22	507.524,98
Nov/19	548.644,59	6.187,09	-1.368,18	2.651,69	556.115,19
Dez/19	534.844,02	5.751,21	-1.894,64	2.838,85	541.539,44
Total – 2019	**5.971.431,85**	**93.565,26**	**-16.800,58**	**33.465,91**	**6.081.662,44**

Fonte: CASAN (2020).

No Quadro 43 são apresentados os de despesas fornecidos pela prestadora referentes aos anos de 2018 e 2019.

Quadro 43: Relatório de Despesas e Custos de 2018-2019.

Tipo de despesa	2018	2019
Despesas de pessoal (R$)	1.534.100,92	1.865.183,03
Despesas de material (R$)	261.174,53	224.833,70
Serviços de terceiros (R$)	1.884.197,00	2.115.979,97
Despesas Gerais (R$)	714.949,15	819.136,22
Depreciações, provisões e amortizações (R$)	319.288,51	583.083,63
Despesas Financeiras (R$)	631.786,17	478.115,91
Despesas fiscais tributárias e provisões (R$)	73.938,66	288.682,28
Despesas não operacionais (R$)	729,69	169,64
Impostos de renda e contribuição social diferidos (R$)	-368.335,13	63.697,32
Total (R$)	**5.051.829,50**	**6.438.881,70**

Fonte: CASAN (2020).

No Quadro 44 são apresentados os dados de faturamento, arrecadação, receitas e despesas fornecidos pela CASAN para os anos de 2018 e 2019. Como pode se observar, os dados fornecidos indicam que as receitas foram insuficientes para cobrir as despesas no ano de 2019. No entanto, a não abertura dessas despesas impossibilita uma análise mais criteriosa.

Quadro 44: Fluxo de Caixa de 2018 – 2019.

Ano	Despesas (R$)	Faturamento (R$)	Arrecadação (R$)	Receitas (R$)	Receitas – Despesas (R$)
2018	5.051.829,50	5.423.264,14	5.312.430,52	5.532.641,28	480.811,78
2019	6.438.881,70	6.081.662,44	5.995.621,39	6.148.681,00	-290.200,70

Fonte: CASAN (2020).

7.1.2.8 Diagnóstico das Demandas Atuais

O Quadro 45 apresenta informações operacionais do SAA Urbano SLO, referentes ao período de 01/2018 até 12/2019, com base em histórico de dados fornecido disponibilizadas pela CASAN, através de Ofício resposta enviado ao município (Anexo 03).

Quadro 45: Dados operacionais no SAA Urbano SLO em 2018 e 2019.

Parâmetros	2018	2019
Volume captado anual – total (m³)	1.254.739	1.290.063
Período de funcionamento diário da ETA (h/dia)	16,47	23,46
Vazão média do sistema (L/s)	57,92	41,84
Volume processo anual – total (m³)	69.707	65.583
Volume produzido total (m³)	1.185.032	1.224.480
Volume operacional anual total (m³)	103	280
Volume exportado anual – NH (m³)	55.250	83.370
Volume especial	8.160	7.955
Volume micromedido anual – SLO (m³)	699.106	727.168
Volume criticado anual – SLO (m³)	66.266	91.907
População total atendida – SLO	20.437	20.856

Fonte: CASAN (2020).

O Quadro 46 apresenta os índices de perdas dos sistemas e os consumos per capitas calculados a partir dos dados fornecidos pela CASAN.

Quadro 46: Dados operacionais no SAA Urbano SLO em 2018 e 2019.

Parâmetros	2018	2019
Volume disponibilizado para consumo anual (SLO)	1.129.679	1.140.830
Volume utilizado anual -SLO (m³)	773.532	827.030
Índice de perdas de processo e operacional (%)	5,56	5,08
Índice Perdas na distribuição SLO (%)	31,53	27,51
Consumo médio per capita de água efetivo SLO (l/hab.dia)	103,70	108,64
Consumo médio per Capita demandado SLO (l/hab.dia)	151,44	149,86

O Quadro 47 apresenta informações operacionais do SAA Novo Horizonte (SAA NH), referentes aos anos de 2018 e 2019, com base em histórico de dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Quadro 47: Dados operacionais no SAA Novo Horizonte em 2018 e 2019.

Parâmetros	2018	2019
Volume importado anual – total (m³)	55.000	83.370
Volume Disponibilizado para Consumo Anual - total	1.184.929	1.224.200
Volume Micromedido Anual – SLO (m³)	37.910	39.710
Volume utilizado anual – NH (m³)	40.270	43.480
Perdas na distribuição (%)	26,76	47,83
População total atendida – NH	1.117	1.186
Consumo médio per capita de água efetivo – NH (l/hab.dia)	102,20	100,44[19]

Fonte: BRASIL (2019) e BRASIL (2020).

[19] Valor calculado considerando a população atendida no ano de 2019.

A CASAN forneceu apenas os valores absolutos captados pelo sistema em 2018 e 2019, não sendo possível avaliar a capacidade individual dos mananciais superficiais e subterrâneos nestes anos, principalmente quanto aos volumes captados no Rio Macaco.

No Relatório Preliminar do Estudo de Mananciais, elaborado em 2020, a CASAN apresenta que a vazão máxima instantânea do poço registrada no período entre outubro de 2019 e fevereiro de 2020 estava entorno de 25 L/s. Entretanto, não foram fornecidas informações quanto a capacidade máxima do poço e o período máximo de funcionamento que o poço poderia operar com segurança nessas condições. As informações operacionais do poço são apresentadas no Quadro 48.

Quadro 48: Dados operacionais do poço profundo – out/2019 a fev/2020.

Parâmetros	Out/19	Nov/19	Dez/19	Jan/20	Fev/20
Média diária de funcionamento (horas/dia)	9,07	9,08	8,17	7,46	9,07
Nº de horas diárias máximas (horas)	19	16	14	13	19
Nº mínimo de horas de funcionamento diário (horas)	2	4	2	2	2
Volume médio diário produzido (m³/dia)	736	739	680	627	736
Volume médio horário produzido (m³/h)	82	83	83	85	82
Vazão instantânea máxima diária registrada no mês (L/s)	24,56	24,86	24,51	24,93	24,56
Vazão instantânea mínima diária registrada no mês (L/s)	20,97	21,02	20,97	22,22	20,97
Vazão instantânea média diária registrada no mês (L/s)	22,70	22,90	23,12	23,53	22,70

Fonte: CASAN (2020).

A Portaria SDE nº 188/2017, que outorga o direito de uso da captação do Rio Macaco, autorizou a retirada de uma vazão máxima de 38,9 L/s, mas os recorrentes problemas no abastecimento e ações de racionamento no município indicam que a disponibilidade de água no ponto de captação é consideravelmente inferior ao valor outorgado.

Assim, apesar da ausência das informações citadas acima comprometer a avaliação do potencial das captações existentes, é possível concluir que as captações atuais já não capazes de atender a demanda atual do SIA SLO, sendo necessária a implantação de nova captação para atendimento das demandas atuais e futuras.

Quanto ao estudo de mananciais realizado pela prestadora, verifica-se a necessidade de que em sua versão final sejam considerados os critérios de emissão de outorga definidos pela Portaria SDS nº36/2008. Recomenda-se a realização de

medições a campo e consulta de disponibilidade hídrica junto à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE) antes da definição dos novos pontos de captação a serem explorados.

A necessidade de ampliação das unidades de tratamento deste sistema já havia sido sinalizada em 2010. Conforme informações fornecidas pela CASAN, os módulos de tratamento já estão operando com vazões superiores as vazões para as quais foram dimensionados. Dados de 2019 indicam que a ETA tem operado de maneira ininterrupta para atender a demanda do sistema. Mesmo com a complementação de vazão do poço, ações de racionamento tem sido frequentes no município. A prestadora informou que está elaborando o projeto de ampliação da unidade de tratamento, mas informações adicionais não foram repassadas.

Quanto ao consumo per capita observado, segundo os dados do SNIS, no ano de 2019 o consumo médio per capita efetivo no estado de Santa Catarina foi de 152,3 l/hab.dia, sendo o consumo médio per capita demandado na região de 232,5 l/hab.dia (BRASIL, 2020). Em comparação aos dados apresentados no Quadro 49, observa-se que o consumo per capita de São Lourenço do Oeste foi relativamente inferior à média regional. Isso pode ser um reflexo de fatores culturais da população, mas também pode indicar a possibilidade de demanda reprimida, já que ações de racionamento e rodízios no abastecimento são reclamações recorrentes da população. Problemas de submedição também podem justificar um consumo per capita efetivo menor, segundo as informações fornecidas pela CASAN, a maior parte dos hidrômetros instalados possui idade superior a recomendada.

O índice de perdas observado no município em 2019 foi de 27,51%, índice classificado como ideal de acordo com os Indicadores de Desempenho definidos pela ARIS (2017). No mesmo ano, o índice médio do estado de Santa Catarina foi de 34,5% segundo os dados do SNIS (BRASIL, 2020).

Para avaliação da reservação mínima necessária para o município de São Lourenço do Oeste, estimou-se a demanda de água nos dias de maior consumo de 2018 e 2019, aplicando um fator K1 = 1,2 sobre a média de consumo diária. Adotou-se, no entanto, este fator apenas sobre o consumo utilizado, considerando que as perdas se mantiveram constantes, já que em momentos de grande consumo a redução nas pressões diminui as perdas do sistema, não havendo incremento do volume de perdas em função do aumento de consumo. Considerou-se, ainda, uma reservação mínima de 1/3 do volume diário de consumo.

Quadro 49: Demanda de reservação para o SAA Urbano SLO em 2018 e 2019.

Parâmetros	2018	2019
Volume utilizado Anual – SLO (m³)	773.532	827.030
Volume de perdas na distribuição – SLO (m³)	356.147	313.00
Reservação mínima – SLO (m³)	1.173	1.193

O sistema de distribuição possui atualmente 2 centros de reservação, com capacidade total de 920 m³. Observa-se que a reservação existente já não teria sido capaz de garantir reservação mínima no SAA nos anos de 2018 e 2019.

7.1.3 Sistemas de abastecimento de água distritais

7.1.3.1 SAA Presidente Juscelino

Este distrito era atendido por sistema comunitário que tinha como fonte um poço profundo. No final do ano de 2015, o distrito passou a ser abastecido pela CASAN, através do SAA urbano. Segundo informações do prestador, uma nova rede de distribuição foi implantada, incluindo novos ramais de ligação e novos micromedidores.

O sistema atualmente é composto por uma rede de distribuição com extensão de aproximadamente 7,0 km de tubo PVC PBA DN 50 mm e uma adutora de 2,7 km em PVC PBA DN 100 mm. O SAA atende 104 ligações, que compreendem 109 economias. A CASAN não soube informar o índice de cobertura no distrito.

Atualmente, há um booster de 10 cv, localizado na ETA, que direciona a água para o distrito, como não há reservação, a operação do booster se dá conforme pressão da rede.

7.1.3.2 SAA Distrito de Frederico Wastner

O distrito conta um sistema de abastecimento de água operado pela comunidade, através da Sociedade Água Viva Para Todos. O sistema é suprido por uma captação subterrânea, localizado nas coordenadas UTM 22S 0321619 E e 7078299 S, e duas captações superficiais, situadas em terreno particular nas

coordenadas SIRGAS UTM 22S 0322236 E e 7079486 S; e UTM 22S 0322263 E e 7079874 S.

O poço tem 120 metros de profundidade e inicialmente tinha uma vazão de 8,5 m³/h, no entanto, segundo informações de um dos associados, a vazão do poço tem diminuído ao longo dos anos, e já não é mais capaz de atender a demanda da comunidade. O poço não conta com um macromedidor para controle dos volumes extraídos. Ao lado do cavalete do poço há uma estrutura em concreto para abrigo de uma bomba dosadora e de bombona de cloro para desinfecção da água, entretanto, o tratamento não está sendo realizado.

A água captada pelo poço é enviada até um reservatório apoiado de 20 m³, em PRFV, abrigado em construção de madeira, que está localizado nas coordenadas UTM 22S 0322625 E e 7078304 S. A partir deste reservatório a água é distribuída por gravidade à população. A adutora entre o poço e o reservatório de distribuição tem 60 mm de diâmetro, já as redes de distribuição têm diâmetros variando de 25 a 60 mm.

Figura 57: Localização das principais unidades do SAA do Distrito de Frederico Wastner

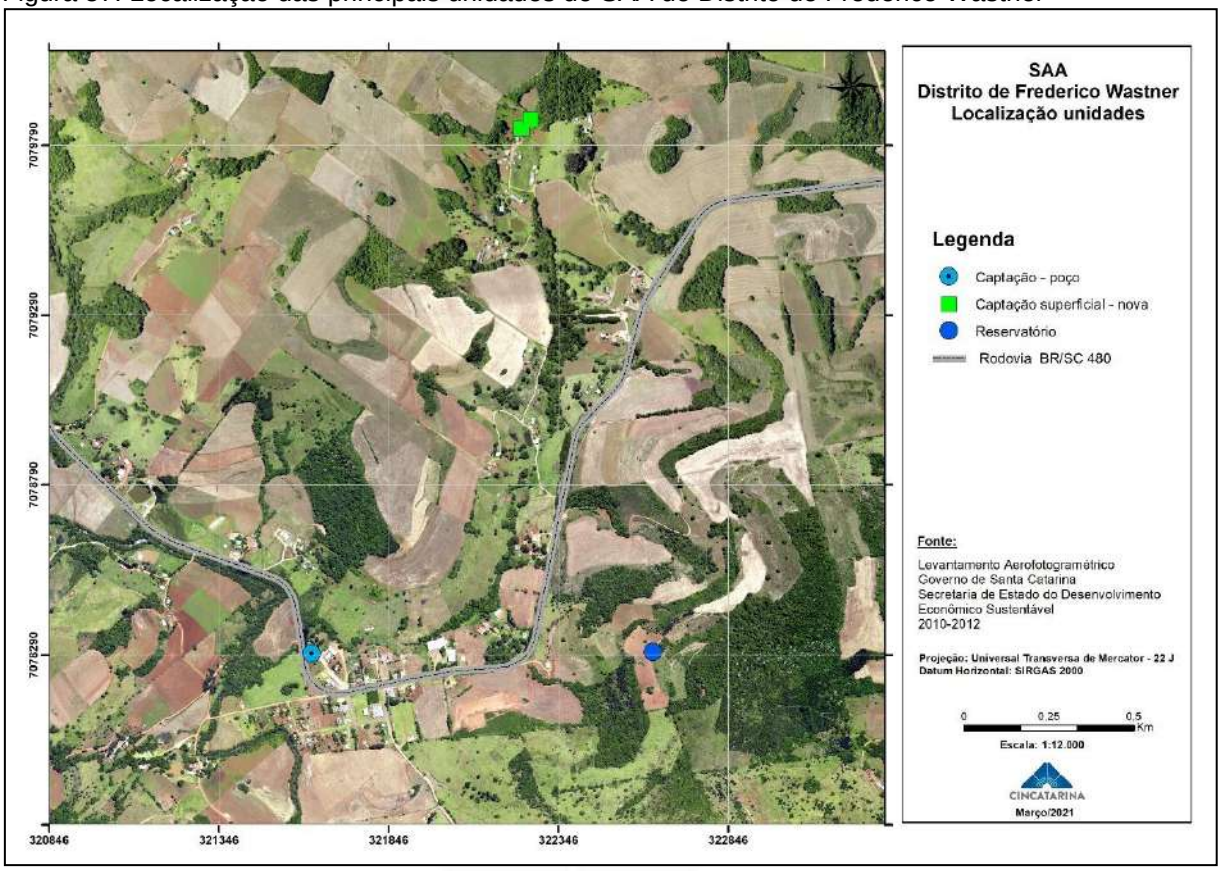


Figura 58: Cavalete do poço – SAA Distrito de Frederico Wastner - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 59: Painel de comando e estrutura para armazenamento de químicos - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 60: Reservação – SAA Distrito de Frederico Wastner – Reservatório em PRFV 20 m³ - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Em função da redução de vazão do poço e do aumento de demanda, devido ao crescimento de famílias atendidas, foram interligadas ao sistema duas captações superficiais no ano de 2021. Essas duas fontes, com estrutura de captação semelhante as de modelo caxambu, atendem apenas a parte baixa do sistema, onde é possível a distribuição por gravidade.

Figura 61: Novas captações em implantação - 09/2020.



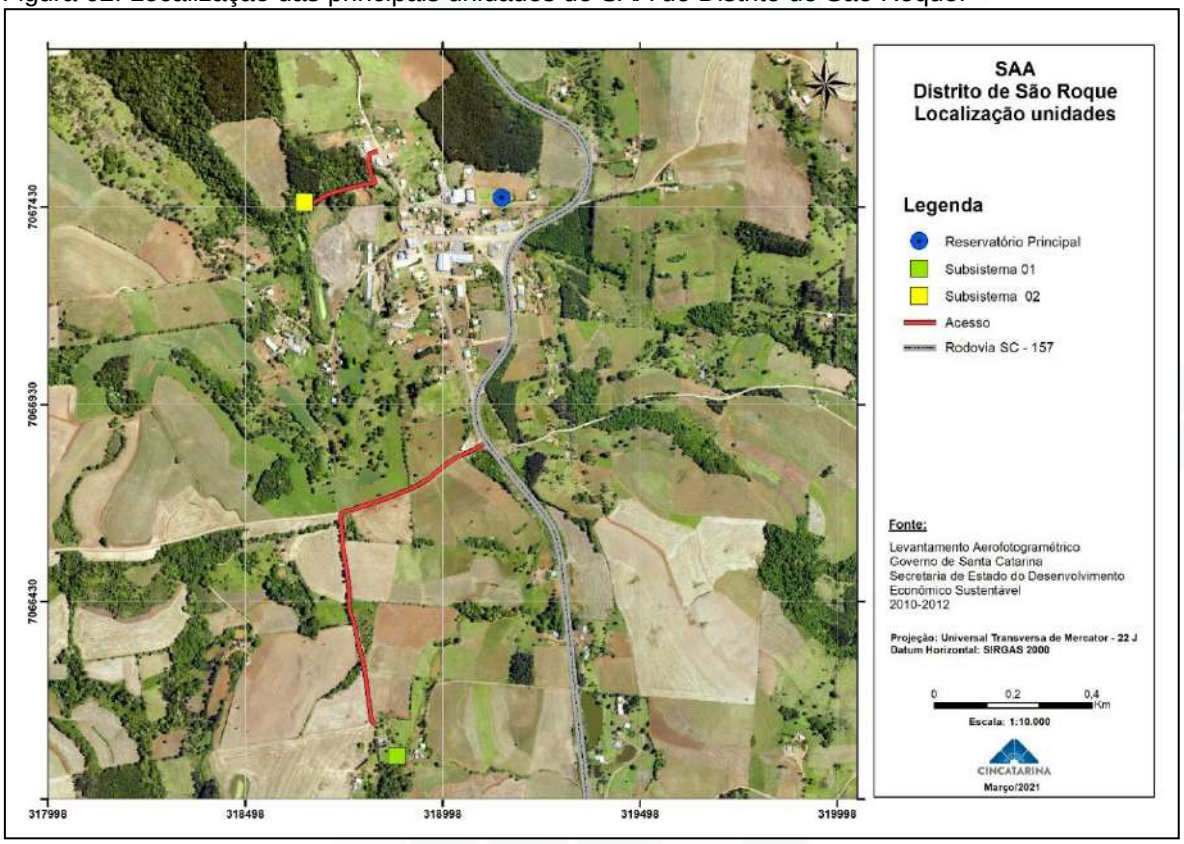
Fonte: Acervo próprio.

Atualmente, 134 ligações são abastecidas, todas com hidrômetros, pagando uma taxa mínima de R$ 20,00 reais por 6.000 L de consumo, os consumos superiores são tarifados de forma escalonada e progressiva por m³ adicional e por faixas de consumo. A associação mantém um funcionário para a realização da leitura mensal dos hidrômetros e para manutenção do sistema.

7.1.3.3 SAA Distrito de São Roque

O distrito de São Roque é composto por dois sistemas de captação, duas unidades de recalque e 3 centros de reservação. O sistema de abastecimento do Distrito São Roque atende aproximadamente 130 famílias, sua gestão do sistema é feita pela Associação da Água São Roque. A localização das principais unidades do sistema é apresentada através da Figura 62.

Figura 62: Localização das principais unidades do SAA do Distrito de São Roque.



O sistema mais antigo, subsistema 01, localizado em propriedade particular (coordenadas SIRGAS UTM 22S 318884 E 7066041 S), conta com duas fontes superficiais, drenadas com camadas de pedra de mão e brita, e um poço profundo, cuja água captada é direcionada para 3 reservatórios, em PRFV, de 15 m³ cada

(Figura 63). Dos reservatórios, a água é recalcada, através de conjunto motobomba (Figura 64), para um reservatório elevado, em PRFV, de 20 m³ (coordenadas SIRGAS UTM 22S 0318887 E e 7066047 S).

Figura 63: Reservatório em PRFV de 15 m³ cada - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 64: Conjunto motobomba para recalque da água - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

No reservatório, representado através da Figura 65, é feita a dosagem de cloro e a partir deste a água é distribuída para a população.

Figura 65: Reservatório e abrigo da bomba dosadora de cloro – 05/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Em 2021 começou a operar um sistema de reforço, subsistema 02, instalado em propriedade do Município (coordenadas SIRGAS UTM 22S 318648 E e 7067441 S). Nesse novo sistema a captação de água ocorre em 3 nascentes de água que foram protegidas e canalizadas, dos pontos de captação a água escoa por gravidade até o centro de reservação 02, que conta com dois reservatórios em PRFV apoiados de 20 m³ cada.

Figura 66: Captações em afloramentos d'água - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 67: Captação em poço raso - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 68: Centro de reservação R02 – 2 reservatórios em PRFV – 20 m³ cada - 03/2021.



Fonte: Prefeitura Municipal (2021).

Figura 69: Unidade de recalque – conjunto motobomba e painel de controle - 03/2021.



Fonte: Prefeitura Municipal (2021).

Todas as ligações possuem micromedidor, sendo a leitura realizada mensalmente por um funcionário contratado pela associação. A associação cobra uma taxa mínima pelo uso da água para consumos até 10 m³, acima de 10 m³ é feita a cobrança por metro cúbico adicional.

O poço e as captações não possuem outorga de uso da água junto à Secretaria do Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável – SDE. O monitoramento da qualidade da água tem sido realizado apenas pela Vigilância Sanitária Municipal, normalmente com frequência semestral.

7.1.4 Sistemas de abastecimento comunitários

7.1.4.1 SAA Linha Santana da Bela Vista

A gestão desse sistema de abastecimento de água é feita pela própria comunidade de Linha Santana da Bela Vista. O abastecimento principal se dá através de poço profundo e duas fontes superficiais, que atendiam com limitações cerca de 50 ligações em maio de 2021.

O poço, localizado nas coordenadas SIRGAS UTM 22S 321659 E e 7061262 S, tem profundidade de 150 metros, sendo a adução feita por bomba submersa de 4,5 cv – 380 V. Esse sistema conta com reservatório em PRVF elevado de 20 m³, que está localizado nas coordenadas SIRGAS UTM 22S 0320965 E e 7061403 S, conforme Figura 70.

Figura 70: Localização das principais unidades do SAA Linha Santana Bela Vista.

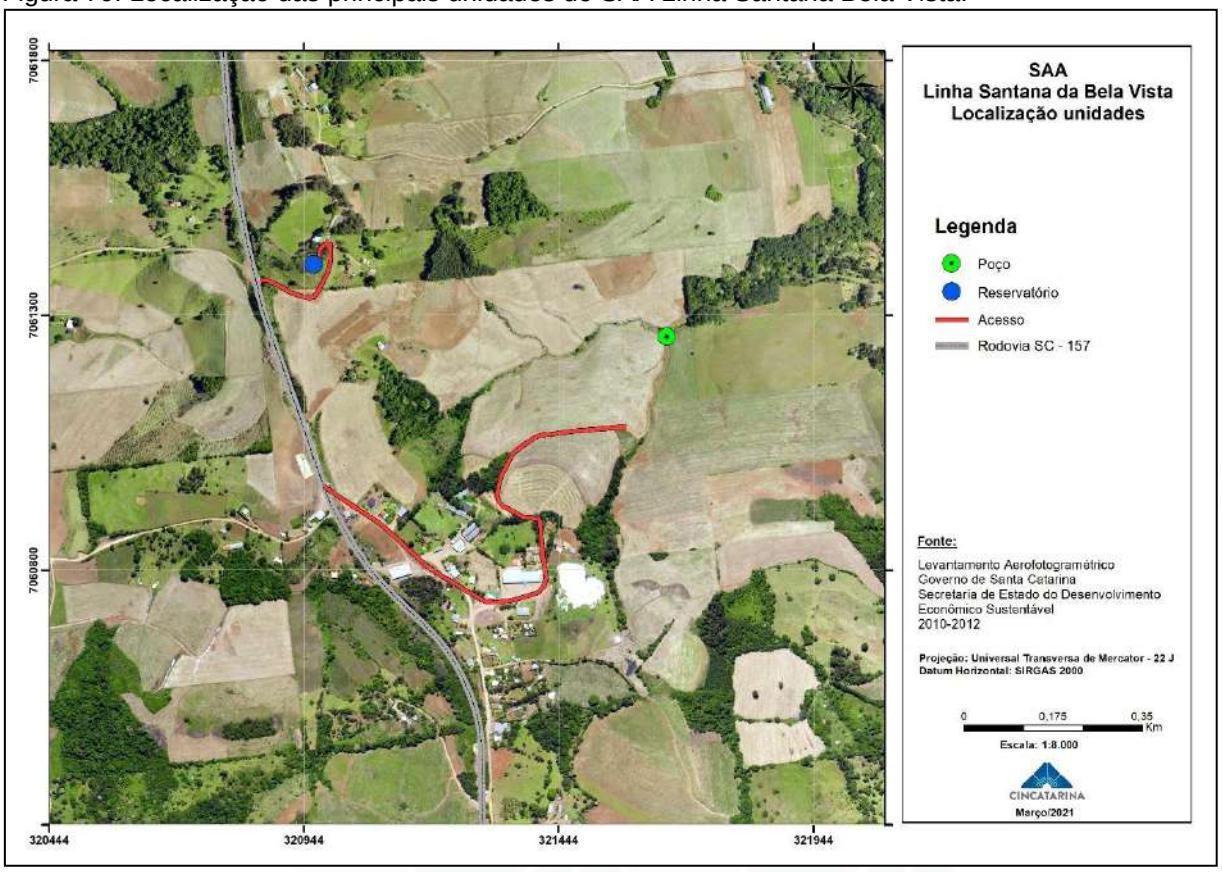


Figura 71: Captação Linha Santana da Bela Vista – Cavalete do Poço - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 72:Captação Linha Santana da Bela Vista – Poço - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 73:Captação Linha Santana da Bela Vista – Painel elétrico - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 74:Reservação Linha Santana da Bela Vista – reservatório PRVF 20m³ - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Ao lado do reservatório há uma estrutura de alvenaria que abriga uma bomba dosadora e algumas bombonas. Está unidade foi implantada para realização do processo de desinfecção da água antes da distribuição, através da aplicação de hipoclorito de sódio. Durante algum tempo esse sistema de desinfecção operou com o auxílio da Prefeitura e de um técnico, pago pela comunidade, que realizava o monitoramento da água. Atualmente, a água não está sendo tratada.

Figura 75: Tratamento – Linha Santana da Bela Vista – Armazenamento e dosagem cloro - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 76: Tratamento – Linha Santana da Bela Vista – Dosagem de Cloro - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Todas as ligações possuem micromedidores, sendo a leitura feita mensalmente por pessoa contratada pela comunidade. Baseado no consumo micromedido, é feito o rateio proporcional da fatura de energia elétrica e do serviço de leitura dos hidrômetros. Além disso, há a cobrança de uma taxa que varia entre R$ 8,00 e R$10,00 por mês, destinada ao fundo de reserva para gastos emergenciais.

Segundo relato do atual responsável pela manutenção do sistema, quando o poço foi perfurado, a vazão do teste de perfuração foi de 4 m³/hora, porém com o tempo a vazão foi diminuindo, tendo sido necessária a canalização de duas captações superficiais diretamente no poço para garantir a continuidade do abastecimento. Inicialmente essas fontes eram ativadas ocasionalmente, apenas como um reforço, e suas águas eram filtradas e cloradas antes de serem lançadas no poço. Esse sistema de tratamento, que na época foi implantado com orientações técnicas de extensionista da EPAGRI, já não está mais operando e atualmente o abastecimento se dá predominantemente pela vazão das duas captações superficiais.

No início do ano de 2021, em função da estiagem e consequente redução das vazões das captações, a comunidade teve diversos problemas de abastecimento de água, tendo iniciado com o auxílio da Prefeitura Municipal a prospecção de novos locais para implantação de captações de reforço.

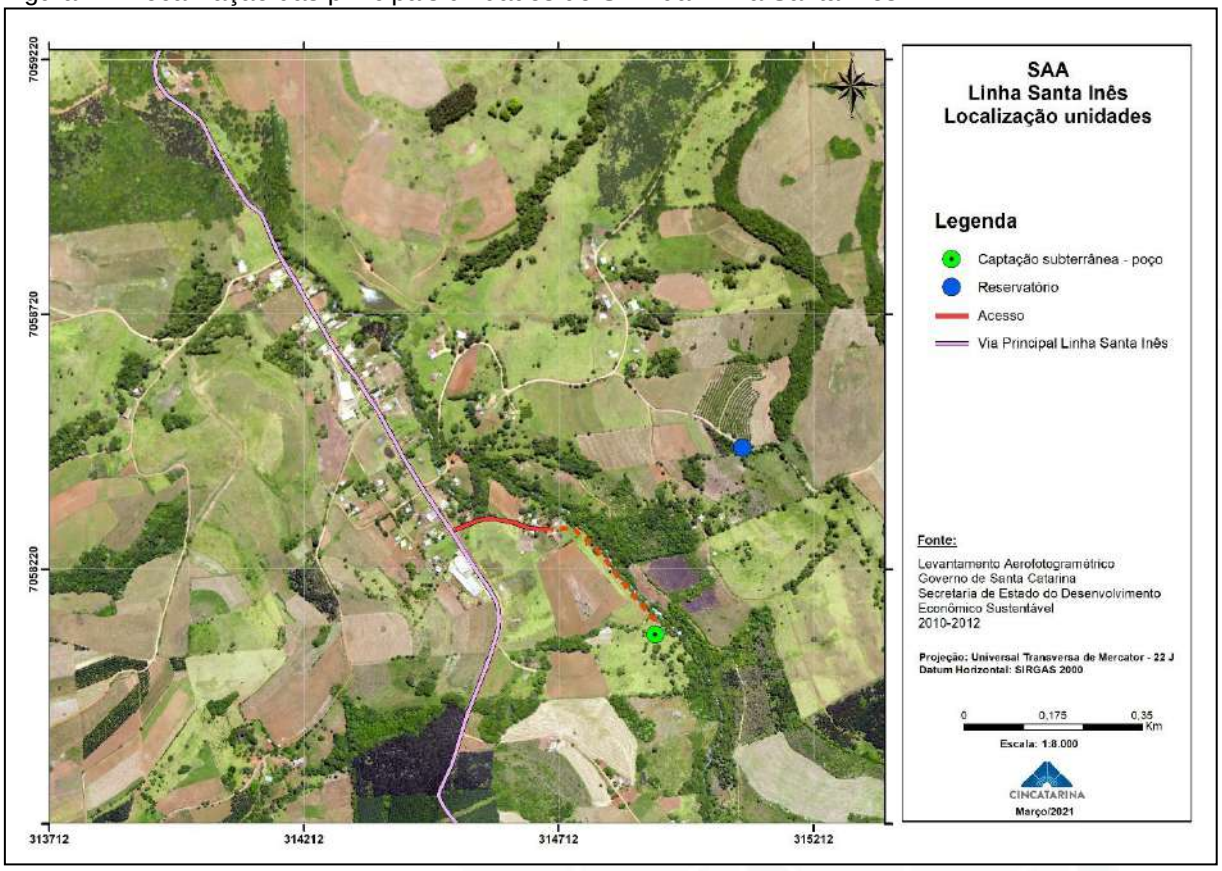
Segundo informações da Secretária de obras uma nova captação superficial foi instalada. Uma nascente foi protegida e foi instalada uma captação modelo caxambu. Dessa nascente, a água segue por gravidade para um reservatório de 10 m³. Do reservatório a água é bombeada até um outro reservatório, também de 10 m³, que se encontra em ponto elevado da comunidade. Este segundo reservatório foi interligado a rede de distribuição existente. Foram realizadas análises para avaliar a qualidade da água, que indicaram que a qualidade está adequada para o abastecimento, no entanto, não foi prevista a realização de unidade tratamento antes da interligação ao sistema de distribuição.

7.1.4.2 Sistema da Linha Santa Inês

O sistema da Linha Santa Inês abastece atualmente cerca de 38 famílias e uma escola municipal através de um poço com 115 metros de profundidade. A água captada no poço, localizado nas coordenadas UTM 22S 0314873 E e 7058136 S, é direcionada há um reservatório apoiado de 20 m³, em PRFV, que está localizado nas

coordenadas UTM 22S 0315071 E e 7058457 S, com diferença de cota de aproximadamente 90 metros em relação a captação.

Figura 77: Localização das principais unidades do SAA da Linha Santa Inês.



Quando o poço foi perfurado, o teste de vazão apontou uma capacidade de produção de 18 m³/h, porém, segundo um dos responsáveis pela gestão do sistema, a vazão do poço diminuiu consideravelmente ao longo dos anos. Não há macromedidor instalado para avaliar os volumes captados no poço, o controle de volumes de água distribuído é feito apenas através da leitura mensal dos hidrômetros instalados nas ligações de água. A comunidade está avaliando a exploração de uma nascente e a implantação de um novo reservatório para atendimento da demanda de parte dos associados.

Todas as ligações de água são micromedidas, com cobrança de uma taxa mínima, os consumos superiores a taxa são tarifados de forma escalonada e progressiva por m³ adicional e por faixas de consumo. Segundo um dos responsáveis pela gestão do sistema, o índice de inadimplência no pagamento de contas de água

é alto. Também foi relatada a necessidade de manutenções frequente das redes de distribuição.

Figura 78: Captação Linha Santa Inês– Poço e painel de comando - 09/2020.



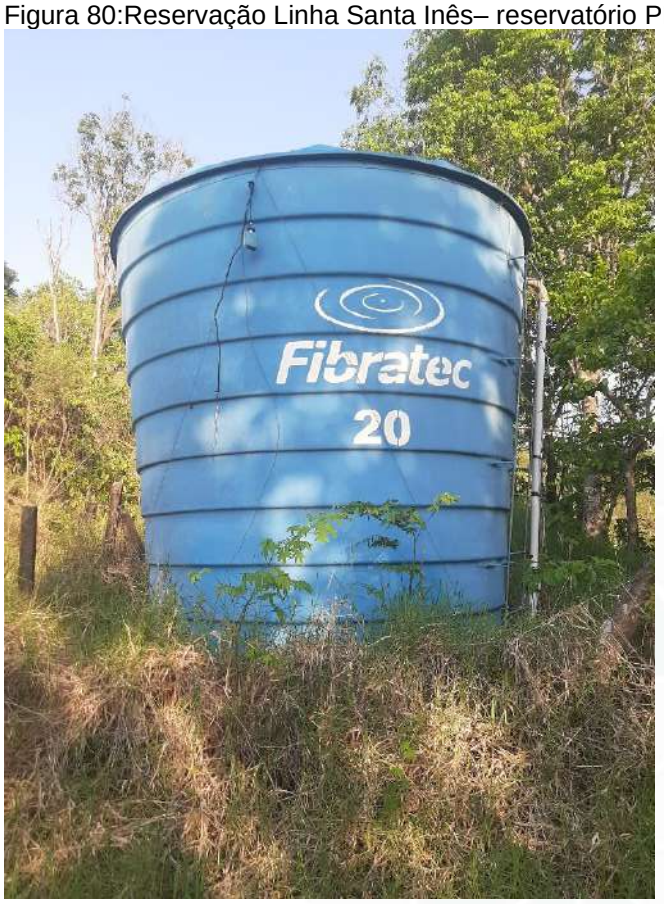
Fonte: Acervo próprio.

Figura 79: Captação Linha Santa Inês– Cavalete poço - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 80:Reservação Linha Santa Inês– reservatório PRVF 20m³ - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Não foram apresentadas informações recentes sobre as linhas adutoras e a rede de distribuição existente, abaixo são reapresentadas as informações levantadas no ano de 2010.

Quadro 50: Características das redes adutora e de distribuição do sistema – 2010

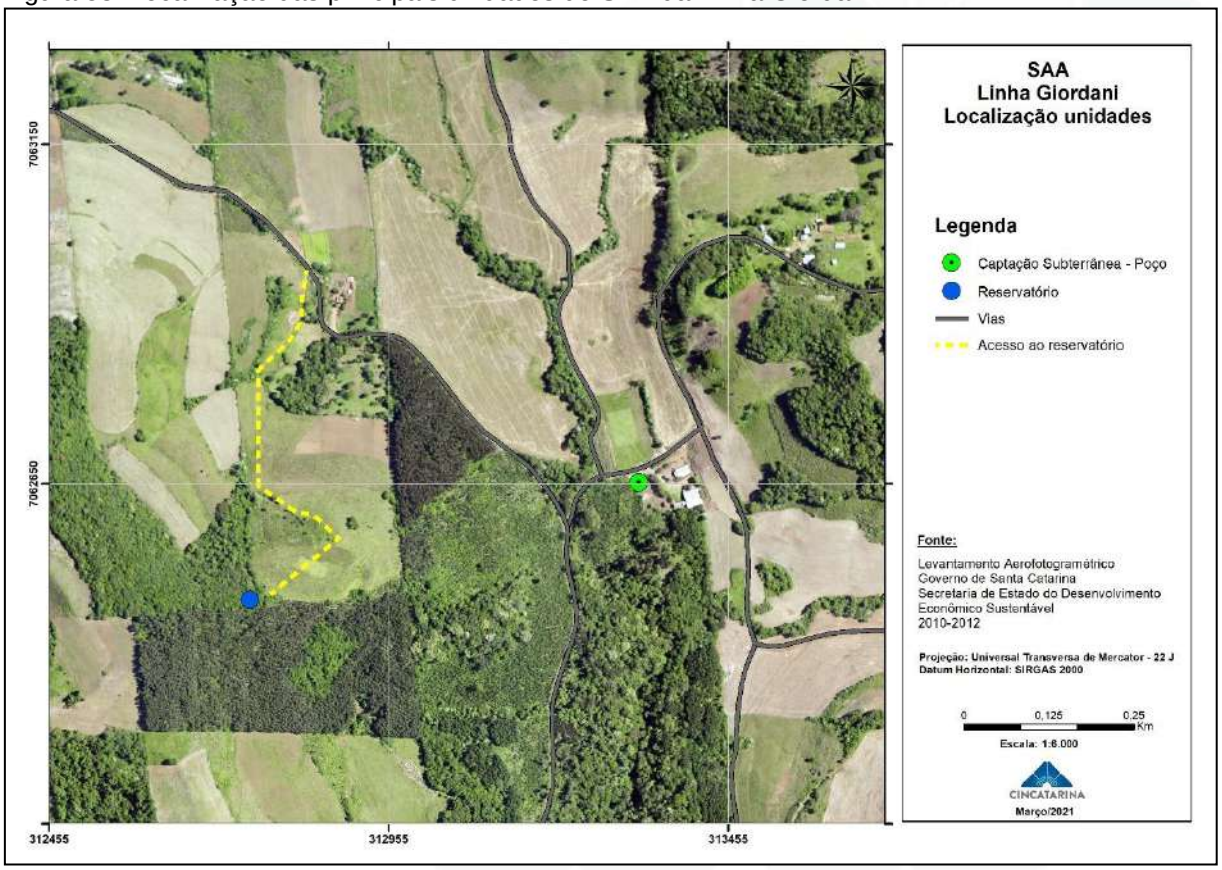
Material	Diâmetro
PEAD PN 12,5	63 mm
PEAD PN 10	63 mm
PEAD PN 8	63 mm
PEAD PN 8	50 mm
PEAD PN 8	32 mm
PVC Classe 15	25 mm
PVC Classe 15	20 mm

Fonte: São Lourenço do Oeste (2010).

7.1.4.3 SAA Linha Giordani

Esse sistema é abastecido por manancial subterrâneo e atende cerca de 32 ligações. A água captada no poço, localizado nas coordenadas UTM 22S 0313327 E e 7062654 S (SIRGAS 2000) é direcionada para um reservatório em PRVF apoiado de 20 m³, que está localizado nas coordenadas UTM 22S 312723 E e 7062456S (SIRGAS 2000), a partir do qual a água é distribuída para comunidade.

Figura 58: Localização das principais unidades do SAA da Linha Giordani.



A gestão do sistema é feita pela própria comunidade, sem a existência de uma organização formal. Todas as ligações do sistema possuem hidrômetro, sendo a medição realizada a cada 3 meses, no último domingo do trimestre. Para a manutenção do sistema, há uma tarifa mínima, cobrada trimestralmente, de R$ 50,00 para consumos de até 18.000 L durante o período, caso o volume consumido seja superior a este limite, há cobrança adicional de R$ 4,00 para cada m³ excedente.

A água distribuída não é tratada e não é realizado monitoramento regular da qualidade desta.

Figura 81: Captação Linha Giordani– Cavalete do Poço - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 82: Captação Linha Giordani– Painel elétrico - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 83:Reservação Linha Giordani – reservatório PRVF 20m³ - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

7.1.4.4 SAA Linha Planalto

Segundo informações de moradores da Linha Planalto, o poço profundo, que abastecia cerca de 33 famílias dessa comunidade, secou em 2018, tendo sido interrompida a distribuição de água desde então. Atualmente há apenas a exploração de uma captação superficial, em terreno privado, que foi tubulada para abastecer exclusivamente o salão comunitário (Figura 84 a Figura 87).

Figura 84: Localização SAA Linha Planalto.

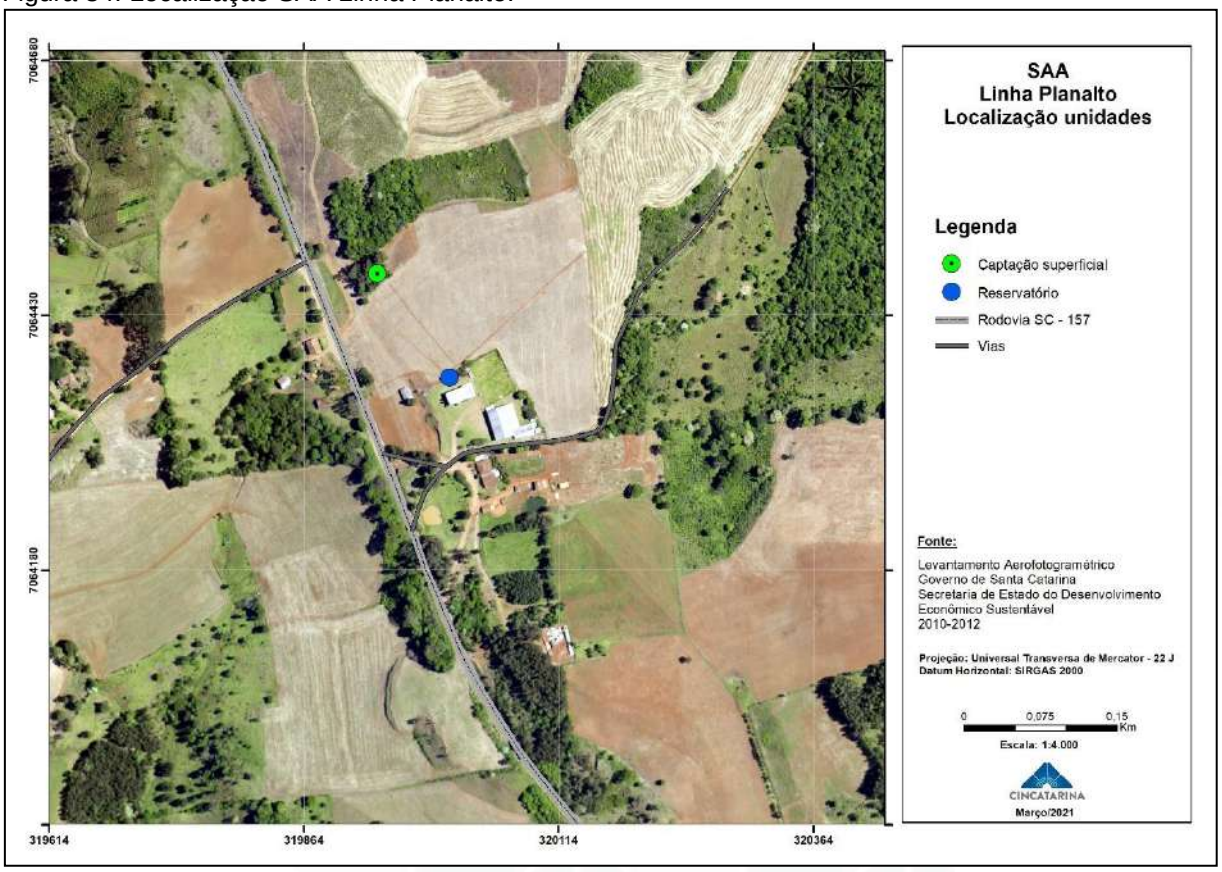


Figura 85: Captação superficial – Linha Planalto - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 86: Reservatório em PRFV elevado (20m³) e estrutura para armazenamento de químicos - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 87: Macromedidor Multijato – QN 10 m³/h - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

7.1.4.5 SAA Clube de Campo Bela Vista – Abastecimento Emergencial por Carros Pipa

No Clube de Campo Bela Vista há um poço surgente (Figura 88), com 123 metros de profundidade, que é utilizado para o abastecimento do clube e para suprir

as deficiências de demanda dos outros sistemas de abastecimento do município. O poço está localizado nas coordenadas UTM 22S 312674 E e 7080214 S (SIRGAS 2000).

Figura 88: – Poço Clube Bela Vista - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Através de um convênio entre o Município e o Clube foram implantados 9 reservatórios em PRFV, semienterrados, de 7.500 litros cada. Em visita em setembro de 2020, verificou-se a existência de apenas 8 reservatório (Figura 89), totalizando atualmente uma reservação de 60.000 litros. O conjunto de reservatórios está localizado nas coordenadas UTM 22S 312663 E e 7080136 S (SIRGAS 2000).

Figura 89: Reservação para abastecimento emergencial – Clube Bela Vista - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Uma tubulação de PVC DN 40 mm direciona, por gravidade, o excesso de água desta surgência, visto que o consumo do Clube é bem inferior à vazão do poço. Para o abastecimento dos carros pipas, em momentos quando há problemas de abastecimento nos sistemas de abastecimento de água do município, há um conjunto motobomba instalado com vazão de 75.000 litros/hora. A água armazenada não é tratada.

Figura 90: Tubulação que direciona a água do poço aos reservatórios e poço de recalque - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

7.2 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste, elaborado em 2010, verificou as demandas e deficiências do sistema de abastecimento de água e definiu as metas que deveriam ser desenvolvidas pelo Prestador de Serviços entre 2010 e 2017. Abaixo são apresentados comentários sobre as ações tomadas até o momento pelos atores envolvidos em relação ao cronograma físico-financeiro definido pelo PMSB 2010.

1 – Implantar a etapa imediata de ampliação da capacidade de adução com a troca dos conjuntos motobombas e quadros de comando das duas elevatórias principais de água tratada, elevando a vazão aduzida até a capacidade de transporte da adutora de 200 mm (projeto executivo e obra).

Comentários: Item atendido. A ampliação da capacidade de adução ocorreu em 2014. Os conjuntos motobomba substituídos nas duas elevatórias principais possibilitam atualmente o transporte de aproximadamente 45 L/s. Verifica-se que a

capacidade de transporte atual já não é capaz de atender as demandas do sistema em dias de consumo elevado.

2 – Desenvolver estudo de concepção para suprimento futuro da cidade de São Lourenço do Oeste que dê ênfase às alternativas levantadas neste diagnóstico, examinado a possibilidade de máximo aproveitamento da vazão do rio Macaco com ampliação do sistema produtor e a complementação desta vazão com regularização por barramento ou captação a jusante, mais vazão do poço profundo do aquífero Guarani em situações emergenciais, observando as estimativas de população abastecida e consumo per capita atual, e a vazão mínima observada na última grande estiagem que afetou a região. Este estudo deve receber atenção prioritária, pois o Sistema Macaco como existente está esgotado. Junto a este estudo deverá ser apresentado o projeto básico de ampliação da capacidade de tratamento e de transporte de água tratada no horizonte de projeto da primeira etapa de implantação.

Comentários: Item atendido parcialmente. A CASAN realizou apenas em 2020 um estudo de mananciais para suprir as demandas atuais e futuras do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de São Lourenço do Oeste (SIA). Quanto ao estudo básico para ampliação da capacidade tratamento, a prestadora informou que este ainda estava em desenvolvimento.

3 – Elaborar cadastro técnico de redes e equipamentos em meio digital (em aplicativo de software gráfico) do sistema de abastecimento de água, para permitir trabalhos de análise dinâmica do comportamento hidráulico do sistema de abastecimento e para sua gestão operacional, em especial na redução das perdas reais. Criar condições para manter sempre atualizado o cadastro técnico de redes e equipamentos, e plano de manobras e descargas de redes.

Comentários: Item atendido. Foi elaborado cadastro técnico das redes de distribuição.

4 – Desenvolver análise dinâmica do comportamento hidráulico do sistema de abastecimento de água, para a situação atual e com simulação de cenários futuros, em sintonia com o novo Plano Diretor Municipal. Este Projeto Básico de Melhorias e Ampliações na Distribuição do Sistema de Abastecimento de Água balizará as melhorias operacionais na distribuição e as ampliações de redes e de reservação de

água para atendimento do crescimento populacional, conforme projeções apresentadas no diagnóstico social. Este trabalho técnico identificará os gargalos na distribuição de uma rede onde predominam os pequenos diâmetros;

Comentários: Item não atendido. Não foram fornecidas informações sobre a realização deste estudo de modelagem hidráulica. De acordo com informações este estudo estava em desenvolvimento.

5 – Estabelecer uma metodologia de medição continuada das vazões dos Rios Macaco, Cedro, Antunes, São Lourenço e Feliciano, associadas a dados climatológicos das bacias para que se conheça o real potencial destes mananciais;

Comentários: Item não atendido.

6 – Iniciar um programa de redução de perdas reais com a definição de distritos macromedidos monitorados em tempo real (telemetria) quanto a níveis de reservatórios, vazões de alimentação dos distritos e pressão de redes. Instalar a macromedição do sistema produtor e controlar todos os consumos autorizados e não cobrados. A existência de um consistente programa de redução de perdas de água será em curto prazo um pré-requisito de acesso aos recursos federais.

Comentários: Item parcialmente atendido. Não foram implementadas medições de controle de vazão em todas as zonas de pressão existentes.

7 – Desenvolver programas de preservação da bacia do manancial atual e dos que no futuro possibilitarão o atendimento de consumo da população agregando o apoio de entidades como EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura do Município e Polícia Ambiental. Estender as ações de saneamento básico às populações rurais, orientando-as nas soluções individuais de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de resíduos.

Comentários: Item não atendido. Não foram desenvolvidos programas com esse intuito.

8 – Elaborar projeto de tratamento e reciclo das águas provenientes das descargas de fundo e lavagem dos decantadores e lavagem de filtros da ETA, e implantá-lo para assegurar a obtenção de licenciamento ambiental de operação.

Comentários: Item não atendido. A prestadora informou que este projeto será elaborador junto ao projeto de ampliação da ETA.

9 – Proporcionar adequado suporte de veículos e equipamentos necessários ao desenvolvimento dos trabalhos de operação, manutenção e cadastro.

Comentários: A CASAN não forneceu informações sobre os veículos disponíveis para os trabalhos de manutenção e operação do sistema, impossibilitando a avaliação dessa meta.

10 - Assegurar reposição ágil de pessoal para manutenção e operação, mantendo as equipes em dimensionamento ideal.

Comentários: A CASAN não forneceu informações sobre o quadro pessoal disponível para manutenção e operação do sistema, impossibilitando a avaliação dessa meta.

11 - Impedir o acesso de terceiros às unidades do SAA através da recuperação de cercas e portões e mantendo as passagens de acesso às unidades protegidas com cadeados, incluindo portas e tampas de reservatórios.

Comentários: Item não atendido. Diversas unidades do sistema ainda apresentam deficiência no controle de terceiros: ERAT 02 (intermediária), ERAT 03, reservatório R.3A.

12 - Programar campanhas de esclarecimento da importância do uso de água tratada com cloro e flúor nas localidades onde existem sistemas distritais e comunitários que operam sem tratamento. Implantar o tratamento da água distribuída no distrito de Presidente Juscelino. Implementar tratamento de água no poço do Clube Bela Vista e orientar os demais sistemas alternativos distritais e comunitários, operados por associações de moradores, para que iniciem o tratamento da água distribuída e tenham o controle de qualidade desta água conforme estabelece a Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde.

Comentários: Item não atendido. O sistema de Presidente Juscelino foi incorporado ao SAA Urbano SLO, os demais sistemas distritais e alternativos não realizam monitoramento das águas com frequência adequada.

13 - Impedir o crescimento urbano a montante da atual captação e dar solução ao esgotamento na área já ocupada (Loteamento Livi).

Comentários: Item não atendido.

14- Substituir os micromedidores com mais de 5 anos, priorizando os consumidores acima de 10m³/mês.

Comentários: Item não atendido. O parque de hidrômetros possuía idade média de 7,98 anos em 2020, e tinha 63% do parque de hidrômetros com idade superior a 5 anos.

15 - Elaborar o cadastro de redes e de usuários, bem como iniciar o tratamento da água distribuída conforme estabelece portaria 518 do Ministério da Saúde, garantindo a qualidade e proporcionando a proteção da desinfecção aos reservatórios domiciliares. Estas são medidas precursoras necessárias para o início de cobrança de tarifas de água no sistema.

Comentários: Item não atendido.

16 - Orientar e apoiar os sistemas distritais e comunitários na busca das soluções aos problemas de abastecimento de água detectados neste diagnóstico, bem como o abastecimento da população rural e comunidades rurais que almejam contar com sistemas de abastecimento, como é o caso das localidades de São Caetano e Três Voltas.

Comentários: Item atendido parcialmente. O sistema de abastecimento da Comunidade Três Voltas foi implantado no ano de 2016. O Município tem auxiliado os sistemas na busca de soluções alternativas para manter o abastecimento de água das comunidades. No entanto, os problemas relacionados a falta de tratamento e monitoramento da qualidade da água continuam.

7.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

7.3.1 Prognóstico de demandas

7.3.1.1 SIA São Lourenço do Oeste

Para projeção da população a ser atendida pelo SIA São Lourenço do Oeste, considerou-se o seguinte cenário para o município de São Lourenço do Oeste:

- o índice de atendimento urbano deverá se manter em 100%;

- até o final do horizonte de planejamento, os três distritos do município serão atendidos pelo sistema;

- não haverá incremento de atendimento na população rural, a população rural circundante atualmente atendida pelo sistema será ao longo do tempo integrada à Sede Urbana devido a expansões do perímetro.

Para o município de Novo Horizonte, as estimativas populacionais publicadas anualmente pelo IBGE indicam tendência de decrescimento da população do município, motivo pelo qual optou-se por manter a população atendida constante durante todo o período de planejamento.

A estimativa populacional para o SIA São Lourenço do Oeste é apresentada pelo Quadro 51.

Quadro 51: Estimativa da população a ser atendida pelo SIA São Lourenço do Oeste.

Ano	População abastecida Sede Urbana SLO (hab)[20]	População Distritos + Rural SLO (hab)	População Abastecida SLO total (hab)	População Abastecida NH (hab	População Total Abastecida SIA (SLO +NH) (hab)
2022	20.606	1243	21.849	1.186	23.035
2023	20.955	1225	22.180	1.186	23.366
2024	21.305	1206	22.511	1.186	23.697
2025	21.654	1187	22.841	1.186	24.027
2026	22.003	1168	23.171	1.186	24.357
2027	22.352	1149	23.501	1.186	24.687
2028	22.700	1130	23.830	1.186	25.016
2029	23.049	1111	24.160	1.186	25.346
2030	23.397	1092	24.489	1.186	25.675
2031	23.745	1074	24.819	1.186	26.005
2032	24.093	1055	25.148	1.186	26.334
2033	24.441	1036	25.477	1.186	26.663

[20] Atendimento de 100% da população urbana de São Lourenço do Oeste, conforme projeção de crescimento populacional apresentada no Quadro 9 do Diagnóstico Social.

Ano	População abastecida Sede Urbana SLO (hab)[20]	População Distritos + Rural SLO (hab)	População Abastecida SLO total (hab)	População Abastecida NH (hab	População Total Abastecida SIA (SLO +NH) (hab)
2034	24.789	1017	25.806	1.186	26.992
2035	25.136	998	26.134	1.186	27.320
2036	25.484	979	26.463	1.186	27.649
2037	25.831	960	26.791	1.186	27.977
2038	26.178	941	27.119	1.186	28.305
2039	26.524	923	27.447	1.186	28.633
2040	26.871	904	27.775	1.186	28.961
2041	27.217	885	28.102	1.186	29.288
2042	27.564	866	28.430	1.186	29.616
2043	27.910	847	28.757	1.186	29.943
2044	28.256	828	29.084	1.186	30.270
2045	28.602	809	29.411	1.186	30.597
2046	28.947	790	29.737	1.186	30.923
2047	29.293	772	30.065	1.186	31.251
2048	29.638	753	30.391	1.186	31.577
2049	29.983	734	30.717	1.186	31.903
2050	30.328	715	31.043	1.186	32.229
2051	30.673	696	31.369	1.186	32.555

Apesar dos municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte serem atualmente atendidos por um sistema integrado de abastecimento de água, o SIA São Lourenço do Oeste, inicialmente as demandas de cada município foram estimadas separadamente, conforme apresentado na sequência.

O Quadro 52 apresenta a projeção de demandas para atendimento do sistema de abastecimento Urbano SLO. Para a projeção das demandas, adotou-se a premissa de que o índice de consumo per capita efetivo crescerá gradualmente, como reflexo da troca de hidrômetros e da mudança dos padrões de consumo (possível demanda reprimida), atingindo um consumo per capita efetivo de 120 l/hab.dia ao final de plano. Além disso, considerou-se que o índice de perdas diminuirá gradativamente até o ano de 2034, quando atingirá um valor de 25%.

Nas projeções de demanda também foi usado um fator K1 = 1,2 para garantir o atendimento nos dias de maior consumo de água. Adotou-se, no entanto, este fator apenas sobre o consumo utilizado, considerando que as perdas se manterão constantes, já que em momentos de grande consumo a redução nas pressões diminui as perdas do sistema, não havendo incremento do volume de perdas em função do aumento de consumo.

Quadro 52: Projeção de Demandas para o SAA Urbano SLO.

Ano	Projeção Abastecida Adotada SLO (hab)	Per capita efetivo (l/hab/dia)	Volume micromedido (m³)	Índice de perdas na distribuição (%)	Volume médio demandado (m³)	Produção necessária no dia de maior consumo – operando 22h (L/s)	Perdas de processo e operacional (%)	Captação necessária no dia de maior consumo (L/s)
2022	21.849	109,71	874.914	27,01	1.198.594	47,52	4,89%	49,96
2023	22.180	110,06	891.006	26,84	1.217.853	48,29	4,82%	50,74
2024	22.511	110,42	907.225	26,67	1.237.196	49,07	4,76%	51,53
2025	22.841	110,77	923.488	26,50	1.256.513	49,86	4,69%	52,31
2026	23.171	111,13	939.838	26,34	1.275.859	50,64	4,63%	53,09
2027	23.501	111,48	956.273	26,17	1.295.233	51,42	4,56%	53,88
2028	23.830	111,84	972.752	26,00	1.314.580	52,20	4,50%	54,66
2029	24.160	112,19	989.358	25,84	1.334.010	52,99	4,43%	55,45
2030	24.489	112,55	1.006.008	25,67	1.353.412	53,78	4,37%	56,23
2031	24.819	112,90	1.022.744	25,50	1.372.842	54,57	4,30%	57,02
2032	25.148	113,26	1.039.565	25,33	1.392.299	55,36	4,24%	57,81
2033	25.477	113,61	1.056.471	25,17	1.411.783	56,15	4,17%	58,59
2034	25.806	113,97	1.073.462	25,00	1.431.294	56,94	4,11%	59,38
2035	26.134	114,32	1.090.497	25,00	1.454.008	57,84	4,04%	60,28
2036	26.463	114,68	1.107.659	25,00	1.476.892	58,75	3,98%	61,19
2037	26.791	115,03	1.124.864	25,00	1.499.833	59,67	3,91%	62,09
2038	27.119	115,39	1.142.154	25,00	1.522.888	60,58	3,85%	63,01
2039	27.447	115,74	1.159.487	25,00	1.545.999	61,50	3,78%	63,92
2040	27.775	116,10	1.176.947	25,00	1.569.280	62,43	3,72%	64,84
2041	28.102	116,45	1.194.450	25,00	1.592.618	63,36	3,65%	65,76
2042	28.430	116,81	1.212.080	25,00	1.616.126	64,29	3,59%	66,68
2043	28.757	117,16	1.229.752	25,00	1.639.689	65,23	3,52%	67,61
2044	29.084	117,52	1.247.509	25,00	1.663.366	66,17	3,46%	68,54
2045	29.411	117,87	1.265.351	25,00	1.687.156	67,12	3,39%	69,47
2046	29.737	118,23	1.283.234	25,00	1.711.002	68,07	3,33%	70,41
2047	30.065	118,58	1.301.245	25,00	1.735.018	69,02	3,26%	71,35
2048	30.391	118,94	1.319.298	25,00	1.759.089	69,98	3,20%	72,29
2049	30.717	119,29	1.337.435	25,00	1.783.272	70,94	3,13%	73,23
2050	31.043	119,65	1.355.656	25,00	1.807.569	71,91	3,07%	74,18
2051	31.369	120,00	1.373.962	25,00	1.831.950	72,88	3,00%	75,13

A projeção de demandas para atendimento do sistema de abastecimento de água do município de Novo Horizonte (SAA NH) é apresenta através do Quadro 53. Nesta projeção também foi adotada a premissa de que o índice de consumo per capita efetivo crescerá gradualmente, atingindo um consumo per capita efetivo de 120 l/hab.dia ao final de plano. Quantas a perdas na distribuição, considerou-se que o índice de perdas decrescerá gradualmente, atingindo um índice de 25% até 2034, em consonância com as metas de perdas estabelecidas pela Portaria MDR nº 490/2021.

Também foi usado um fator K1 = 1,2 para estimar a demanda nos dias de maior consumo de água. Adotou-se, no entanto, este fator apenas sobre o consumo utilizado, considerando que as perdas se manterão constantes, já que em momentos de grande consumo a redução nas pressões diminui as perdas do sistema, não havendo incremento do volume de perdas em função do aumento de consumo.

Quadro 53: Projeção de Demandas para o SAA Novo Horizonte (SAA NH).

Ano	Projeção Abastecida Adotada NH (hab)	Per capita efetivo (L/hab/dia)	Volume micromedido (m³)	Índice de perdas na distribuição (%)	Volume médio demandado (m³)	Produção necessária no dia de maior consumo – operando 22h (L/s)	Perdas de processo e operacional (%)	Captação necessária no dia de maior consumo (L/s)
2022	1.186	102,27	44.274	43,28	78.053	3,01	4,89	3,16
2023	1.186	102,89	44.538	41,75	76.466	2,95	4,82	3,10
2024	1.186	103,50	44.803	40,23	74.961	2,90	4,76	3,05
2025	1.186	104,11	45.068	38,71	73.529	2,86	4,69	3,00
2026	1.186	104,72	45.332	37,19	72.168	2,81	4,63	2,95
2027	1.186	105,33	45.597	35,66	70.870	2,77	4,56	2,90
2028	1.186	105,94	45.861	34,14	69.633	2,73	4,50	2,85
2029	1.186	106,55	46.126	32,62	68.452	2,69	4,43	2,81
2030	1.186	107,16	46.390	31,09	67.323	2,65	4,37	2,77
2031	1.186	107,78	46.655	29,57	66.243	2,61	4,30	2,73
2032	1.186	108,39	46.920	28,05	65.208	2,58	4,24	2,69
2033	1.186	109,00	47.184	26,52	64.216	2,55	4,17	2,66
2034	1.186	109,61	47.449	25,00	63.265	2,52	4,11	2,62
2035	1.186	110,22	47.713	25,00	63.618	2,53	4,04	2,64
2036	1.186	110,83	47.978	25,00	63.971	2,54	3,98	2,65
2037	1.186	111,44	48.243	25,00	64.323	2,56	3,91	2,66
2038	1.186	112,05	48.507	25,00	64.676	2,57	3,85	2,68
2039	1.186	112,67	48.772	25,00	65.029	2,59	3,78	2,69
2040	1.186	113,28	49.036	25,00	65.382	2,60	3,72	2,70
2041	1.186	113,89	49.301	25,00	65.735	2,62	3,65	2,71
2042	1.186	114,50	49.566	25,00	66.087	2,63	3,59	2,73
2043	1.186	115,11	49.830	25,00	66.440	2,64	3,52	2,74
2044	1.186	115,72	50.095	25,00	66.793	2,66	3,46	2,75
2045	1.186	116,33	50.359	25,00	67.146	2,67	3,39	2,76
2046	1.186	116,94	50.624	25,00	67.498	2,69	3,33	2,78
2047	1.186	117,56	50.888	25,00	67.851	2,70	3,26	2,79
2048	1.186	118,17	51.153	25,00	68.204	2,71	3,20	2,80
2049	1.186	118,78	51.418	25,00	68.557	2,73	3,13	2,82
2050	1.186	119,39	51.682	25,00	68.910	2,74	4,00	2,86
2051	1.186	120,00	51.947	25,00	69.262	2,76	3,00	2,84

O Quadro 54 mostra a projeção de demanda a ser tratada e captada para atendimento do sistema integrado de abastecimento de água – SIA São Lourenço do Oeste, considerando que o modelo de prestação integrada continuará ao longo do horizonte de planejamento.

Quadro 54: Projeção de Demandas para o Sistema Integrado de Água (SLO+NH).

	SAA São Lourenço do Oeste			SAA Novo Horizonte				SIA (SLO +NH)	
Ano	Projeção Abastecida Adotada (hab)	Volume médio demandado (m^3)	Produção necessária no dia de maior consumo – operando 22h (L/s)	Projeção Abastecida Adotada (hab)	Volume médio demandado (m^3)	Produção necessária no dia de maior consumo – operando 22h (L/s)	Produção necessária no dia de maior consumo – operando 22h (L/s)	Perdas de processo e operacional (%)	Captação necessária no dia de maior consumo (L/s)
2022	21.849	1.198.594	47,52	1.186	78.053	3,01	50,52	4,89%	53,12
2023	22.180	1.217.853	48,29	1.186	76.466	2,95	51,25	4,82%	53,84
2024	22.511	1.237.196	49,07	1.186	74.961	2,90	51,98	4,76%	54,58
2025	22.841	1.256.513	49,86	1.186	73.529	2,86	52,71	4,69%	55,30
2026	23.171	1.275.859	50,64	1.186	72.168	2,81	53,45	4,63%	56,04
2027	23.501	1.295.233	51,42	1.186	70.870	2,77	54,19	4,56%	56,78
2028	23.830	1.314.580	52,20	1.186	69.633	2,73	54,93	4,50%	57,52
2029	24.160	1.334.010	52,99	1.186	68.452	2,69	55,68	4,43%	58,26
2030	24.489	1.353.412	53,78	1.186	67.323	2,65	56,43	4,37%	59,01
2031	24.819	1.372.842	54,57	1.186	66.243	2,61	57,18	4,30%	59,75
2032	25.148	1.392.299	55,36	1.186	65.208	2,58	57,94	4,24%	60,50
2033	25.477	1.411.783	56,15	1.186	64.216	2,55	58,69	4,17%	61,25
2034	25.806	1.431.294	56,94	1.186	63.265	2,52	59,46	4,11%	62,00
2035	26.134	1.454.008	57,84	1.186	63.618	2,53	60,37	4,04%	62,92
2036	26.463	1.476.892	58,75	1.186	63.971	2,54	61,30	3,98%	63,84
2037	26.791	1.499.833	59,67	1.186	64.323	2,56	62,22	3,91%	64,76
2038	27.119	1.522.888	60,58	1.186	64.676	2,57	63,16	3,85%	65,68
2039	27.447	1.545.999	61,50	1.186	65.029	2,59	64,09	3,78%	66,61
2040	27.775	1.569.280	62,43	1.186	65.382	2,60	65,03	3,72%	67,54
2041	28.102	1.592.618	63,36	1.186	65.735	2,62	65,97	3,65%	68,47
2042	28.430	1.616.126	64,29	1.186	66.087	2,63	66,92	3,59%	69,41
2043	28.757	1.639.689	65,23	1.186	66.440	2,64	67,87	3,52%	70,35
2044	29.084	1.663.366	66,17	1.186	66.793	2,66	68,83	3,46%	71,30
2045	29.411	1.687.156	67,12	1.186	67.146	2,67	69,79	3,39%	72,24
2046	29.737	1.711.002	68,07	1.186	67.498	2,69	70,75	3,33%	73,19
2047	30.065	1.735.018	69,02	1.186	67.851	2,70	71,72	3,26%	74,14
2048	30.391	1.759.089	69,98	1.186	68.204	2,71	72,69	3,20%	75,10
2049	30.717	1.783.272	70,94	1.186	68.557	2,73	73,67	3,13%	76,05
2050	31.043	1.807.569	71,91	1.186	68.910	2,74	74,65	4,00%	77,76
2051	31.369	1.831.950	72,88	1.186	69.262	2,76	75,63	3,00%	77,97

O Quadro 55 apresenta a projeção da capacidade de atendimento das demandas pelas captações existentes, já tendo sido considerada, a partir de 2023, a nova captação no ponto Rio Macaco – Barragem do Macaco.

Quadro 55: Projeção da capacidade de atendimento das demandas pelas captações.

Ano	Captação necessária no dia de maior consumo – 22 horas SIA SLO		Captação Rio Macaco Barragem ETA[21]		Captação poço profundo[22]		Captação Rio Macaco Barragem Macaco[23]		Volume captado total	Demanda-capacidade das captações
	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)
2022	53,12	4.207	38,9	2.520	25	810	-	-	3.330	-877
2023	53,84	4.264	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	379
2024	54,58	4.322	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	321
2025	55,30	4.380	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	263
2026	56,04	4.439	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	205
2027	56,78	4.497	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	146
2028	57,52	4.556	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	88
2029	58,26	4.614	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	29
2030	59,01	4.673	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-30
2031	59,75	4.732	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-89
2032	60,50	4.792	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-148
2033	61,25	4.851	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-208
2034	62,00	4.911	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-267
2035	62,92	4.983	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-340
2036	63,84	5.056	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-413
2037	64,76	5.129	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-485
2038	65,68	5.202	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-559
2039	66,61	5.275	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-632
2040	67,54	5.349	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-706
2041	68,47	5.423	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-780
2042	69,41	5.498	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-854
2043	70,35	5.572	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-928
2044	71,30	5.647	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-1.003
2045	72,24	5.721	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-1.078
2046	73,19	5.797	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-1.153
2047	74,14	5.872	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-1.228
2048	75,10	5.948	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-1.304
2049	76,05	6.023	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-1.380
2050	77,76	6.159	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-1.515
2051	77,97	6.175	38,9	2.520	25	810	15,2	1.313	4.643	-1.532

[21] Considerados os valores outorgados através da Portaria SDS nº 188/2017.
[22] Como não foi fornecido estudo de vazão recente do poço, utilizou-se a vazão máxima citada no estudo de vazão e um período de operação de 9 horas por dia.
[23] Considerou-se que as vazões captadas serão regulamentadas pelos critérios de outorga da Portaria SDS nº36/2008.

Na sequência foram estimadas as demandas de reservação, as projeções de ligações e economias, as projeções de crescimento da rede de distribuição e as projeções de substituição de hidrômetros para o Município de São Lourenço do Oeste.

O sistema de distribuição possui atualmente 2 centros de reservação, com capacidade total de 920 m³. O Quadro 56 apresenta a evolução da demanda de reservação no sistema de abastecimento de água urbano de São Lourenço do Oeste, considerando uma reservação mínima de 1/3 do volume diário de consumo. Foi aplicado um coeficiente k1 = 1,2 sobre o volume micromedido de modo a garantir reservação adequada nos dias de maior consumo de água.

Quadro 56: Reservação SAA urbano SLO.

Ano	Projeção Abastecida Adotada SLO (hab)	Volume micromedido (m³)	Perdas Totais (m³)	Volume de Reservação Necessário (m³)
2022	21.849	874.914	291.638	1.254
2023	22.180	891.006	297.002	1.275
2024	22.511	907.225	302.408	1.296
2025	22.841	923.488	307.829	1.316
2026	23.171	939.838	313.279	1.337
2027	23.501	956.273	318.758	1.358
2028	23.830	972.752	324.251	1.378
2029	24.160	989.358	329.786	1.399
2030	24.489	1.006.008	335.336	1.420
2031	24.819	1.022.744	340.915	1.441
2032	25.148	1.039.565	346.522	1.461
2033	25.477	1.056.471	352.157	1.482
2034	25.806	1.073.462	357.821	1.503
2035	26.134	1.090.497	363.499	1.527
2036	26.463	1.107.659	369.220	1.551
2037	26.791	1.124.864	374.955	1.575
2038	27.119	1.142.154	380.718	1.599
2039	27.447	1.159.487	386.496	1.624
2040	27.775	1.176.947	392.316	1.648
2041	28.102	1.194.450	398.150	1.673
2042	28.430	1.212.080	404.027	1.697
2043	28.757	1.229.752	409.917	1.722
2044	29.084	1.247.509	415.836	1.747
2045	29.411	1.265.351	421.784	1.772
2046	29.737	1.283.234	427.745	1.797
2047	30.065	1.301.245	433.748	1.822
2048	30.391	1.319.298	439.766	1.847
2049	30.717	1.337.435	445.812	1.873
2050	31.043	1.355.656	451.885	1.898
2051	31.369	1.373.962	457.987	1.924

Para projeção da evolução das ligações e economias do SAA Urbano SLO, considerou-se: taxa de ocupação domiciliar em declínio, a manutenção da proporção

de economias nas diferentes categorias, tendência de verticalização para categoria residencial. O Quadro 57 apresenta a projeção de evolução das ligações e economias nas diferentes categorias para o SAA urbano SLO.

Quadro 57: Projeção de ligações e economias no SAA urbano SLO.

Ano	Residencial social		Residencial		Comercial		Pública		Industrial		Total de Ligações	Total de Economias
	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.		
2022	17	17	5.724	6.956	263	721	89	112	74	86	6.167	7.892
2023	17	17	5.789	7.072	267	733	91	113	75	88	6.239	8.023
2024	17	17	5.853	7.188	272	745	92	115	76	89	6.311	8.155
2025	18	18	5.917	7.304	276	757	94	117	77	91	6.383	8.286
2026	18	18	5.981	7.421	281	769	95	119	79	92	6.453	8.419
2027	18	18	6.044	7.538	285	781	97	121	80	93	6.524	8.551
2028	19	19	6.107	7.654	289	793	98	123	81	95	6.594	8.684
2029	19	19	6.169	7.772	294	805	100	125	82	96	6.664	8.817
2030	19	19	6.231	7.890	298	817	101	126	84	98	6.733	8.950
2031	19	19	6.292	8.007	303	830	103	128	85	99	6.802	9.084
2032	20	20	6.353	8.126	307	842	104	130	86	101	6.871	9.218
2033	20	20	6.414	8.244	312	854	106	132	87	102	6.939	9.353
2034	20	20	6.475	8.363	316	867	108	134	89	104	7.007	9.488
2035	21	21	6.535	8.482	321	879	109	136	90	105	7.075	9.623
2036	21	21	6.594	8.602	325	891	111	138	91	107	7.142	9.759
2037	21	21	6.654	8.722	330	904	112	140	92	108	7.209	9.895
2038	21	21	6.713	8.842	334	916	114	142	94	110	7.276	10.031
2039	22	22	6.771	8.962	339	929	115	144	95	111	7.342	10.167
2040	22	22	6.830	9.083	343	941	117	146	96	113	7.408	10.304
2041	22	22	6.887	9.204	348	954	118	148	97	114	7.474	10.441
2042	23	23	6.945	9.325	353	966	120	150	99	116	7.539	10.579
2043	23	23	7.003	9.447	357	979	121	151	100	117	7.604	10.717
2044	23	23	7.060	9.569	362	991	123	153	101	119	7.669	10.855
2045	23	23	7.116	9.691	366	1.004	125	155	103	120	7.734	10.994
2046	24	24	7.173	9.813	371	1.017	126	157	104	122	7.798	11.133
2047	24	24	7.229	9.936	376	1.030	128	159	105	123	7.862	11.273
2048	24	24	7.285	10.060	380	1.042	129	161	107	125	7.925	11.412
2049	25	25	7.340	10.183	385	1.055	131	163	108	126	7.989	11.552
2050	25	25	7.396	10.307	390	1.068	133	165	109	128	8.052	11.693
2051	25	25	7.451	10.431	394	1.081	134	167	110	129	8.115	11.834

A partir da relação metros de rede por ligação e considerando as projeções do número de ligações apresentadas acima, foram estimadas as extensões de rede água ao longo dos próximos 30 anos para o SAA urbano SLO (Quadro 58).

Quadro 58: Evolução da extensão de rede de distribuição – SAA Urbano SLO.

Ano	Extensão total da rede de distribuição (m)	Ano	Extensão total da rede de distribuição (m)
2022	143.426	**2037**	167.656
2023	145.101	**2038**	169.205
2024	146.775	**2039**	170.742
2025	148.433	**2040**	172.280
2026	150.082	**2041**	173.804
2027	151.724	**2042**	175.330
2028	153.351	**2043**	176.843
2029	154.977	**2044**	178.350
2030	156.588	**2045**	179.852
2031	158.192	**2046**	181.343
2032	159.789	**2047**	182.834
2033	161.379	**2048**	184.314
2034	162.961	**2049**	185.789
2035	164.531	**2050**	187.259
2036	166.100	**2051**	188.724

O diagnóstico do parque de hidrômetros mostrou que a maioria deles possui idade superior a indicada para operação (>5 anos), o que compromete não só o faturamento da prestadora de serviços, como toda a gestão operacional do sistema. Desta forma, considerou-se que em média cerca de 20% dos hidrômetros instalados deverá ser substituído anualmente para garantir erros aceitáveis de micromedição. O cenário de substituição de hidrômetros adotado é apresentado no Quadro 59.

Quadro 59: Substituição de hidrômetros ao longo do plano – SAA Urbano SLO.

Ano	Nº hidrômetros	Ano	Nº hidrômetros
2022	1.233	**2037**	1.442
2023	1.248	**2038**	1.455
2024	1.262	**2039**	1.468
2025	1.277	**2040**	1.482
2026	1.291	**2041**	1.495
2027	1.305	**2042**	1.508

Ano	Nº hidrômetros	Ano	Nº hidrômetros
2028	1.319	**2043**	1.521
2029	1.333	**2044**	1.534
2030	1.347	**2045**	1.547
2031	1.360	**2046**	1.560
2032	1.374	**2047**	1.572
2033	1.388	**2048**	1.585
2034	1.401	**2049**	1.598
2035	1.415	**2050**	1.610
2036	1.428	**2051**	1.623

7.3.1.2 Sistemas distritais e sistemas comunitários

As projeções populacionais adotadas no item 6 indicam decréscimo de 2,36% ao ano da população rural e um pequeno crescimento da população que habita os distritos do município ao longo do período de planejamento.

No entanto, em virtude da ausência de histórico de informações precisas sobre a quantidade e a qualidade das águas distribuídas pelos sistemas distritais e comunitários, e ainda sobre a população efetivamente atendida por estes, não é possível prever como se dará a dinâmica de abastecimento de água nestes.

7.3.2 Prognóstico do sistema

7.3.2.1 SIA São Lourenço do Oeste

- Captação

A projeção de demandas apresentada no Quadro 54 reforça o cenário já apresentado no item de diagnóstico do sistema: as captações existentes não serão capazes de atender as demandas futuras do SIA SLO.

Conforme foi apresentado no Quadro 55, considerando a opção apresentada pela prestadora de implantação de uma nova captação no ponto denominado “Rio Macaco – Barragem Macaco” e assumindo que as vazões de água captadas neste ponto serão restringidas pelos critérios definidos na Portaria SDS nº36/2008, estima-se que com a nova captação o sistema conseguiria operar sem problemas até o ano

de 2030. Após esse ano, a exploração de um novo manancial deveria ser considerada para garantir as demandas de água previstas para o SIA São Lourenço do Oeste.

Conforme já foi mencionado, há a necessidade de que a versão final do estudo de mananciais realizado pela CASAN considere os critérios de emissão de outorga definidos pela Portaria SDS nº36/2008 em sua avaliação, sendo recomendada ainda a realização de medições a campo para confirmar os valores reais disponíveis nos novos pontos de captação prospectados.

Após a definição da nova captação, o projeto de ampliação deverá prever a implantação de nova estação de recalque de água bruta e de rede adutora de água bruta até o ponto de tratamento, que deverão ser dimensionadas considerando a disponibilidade hídrica no ponto de captação.

A implantação de equipamentos de macromedição nas linhas de adução também deverá ser realizada para garantir melhor controle e gestão das perdas do sistema.

- Tratamento

A capacidade de tratamento do sistema precisará ser ampliada de modo a ser capaz de atender as demandas estimadas no Quadro 54. O projeto de ampliação da ETA existente deverá ser orientado pelos resultados da versão final do estudo de mananciais, de forma que as novas unidades sejam dimensionadas considerando as limitações hídricas do local.

- Distribuição

A ERAT 02 necessita de pintura da estrutura civil e de conserto do cercado para evitar o acesso de pessoas não autorizadas à unidade.

Uma vez ampliada a capacidade de tratamento da ETA existente, será necessário o redimensionamento das ERAT 01 e ERAT 02 e suas respectivas linhas de adução de modo a garantir que estas sejam capazes de transportar as novas vazões de água produzidas.

A reservação do sistema se mostra insuficiente para atender as demandas atuais e futuras, sendo necessária a implantação de novos centros de reservação. Deverá ser prevista a implantação de reservatório no Distrito de Presidente Juscelino,

uma vez que atualmente o abastecimento desse distrito está condicionado a operação do booster 01, podendo ocorrer a interrupção da distribuição em caso de falhas nessa unidade. Recomenda-se ainda que um novo centro de reservação seja implantado no bairro São Francisco ou no bairro Progresso, de forma que este consigam manter o abastecimento em caso de interrupção dos booster 02 e 03.

Conforme informações coletadas por meio de aplicação de pesquisa de satisfação online, diversas reclamações relacionadas a regularidade no abastecimento de água foram relatadas. Assim, simultaneamente as adequações no sistema de reservação do SAA propostas, recomenda-se que sejam realizadas campanhas para incentivar a população a instalar reservatórios de água em suas edificações, reduzindo assim a possibilidade de desabastecimento em momentos que o serviço seja interrompido ou de grande consumo, quando as pressões costumam diminuir.

Em caso de disponibilidade de recursos pela municipalidade, deve-se avaliar a possibilidade de fornecimento de reservatórios a famílias carentes do município, que não dispõem de recursos financeiros para aquisição destes dispositivos.

Deverão ser realizadas intervenções urbanísticas e estruturais nos reservatórios R.3a e R.3b e na ERAT 03, sendo executados serviços de roçada, pintura, bem como a instalação de equipamentos que restrinjam o acesso de pessoas não autorizadas a estas unidades.

Deverão ser implantados macromedidores na saída de todos os reservatórios e equipamentos de recalque. A aferição e substituição dos macromedidores instalados deverá ser realizada preventivamente.

Deve ser prevista a integração dos Distritos de Frederico Wastner e São Roque ao SAA Urbano SLO.

7.3.2.2 Sistemas comunitários e soluções individuais rurais

Para facilitar a gestão e garantir a universalização do acesso à água a população rural, recomenda-se a realização de um cadastro de todos os domicílios rurais, este deverá incluir informações sobre a forma de abastecimento utilizada na propriedade, o número de pessoas atendidas e a demanda de água, e ainda, no caso de abastecimento através de alternativas individuais, informações sobre as condições de captação e sobre a realização de tratamento da água.

Quanto aos sistemas comunitários, faz-se necessária a implantação de macromedidores nas captações para melhor gestão dos volumes de águas captados, além de ser essencial a implantação ou adequação das unidades de desinfecção para tratamento da água antes da distribuição. Devem ser estabelecidos programas de monitoramento da qualidade da água para cada sistema, contemplando a avaliação de defensivos agrícolas que possam ser utilizados nas bacias onde ocorrem as captações. O município deve ainda auxiliar as associações na solicitação de outorga de uso da água para as captações em operação.

Em parceria com órgãos de referência como FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI, a municipalidade deverá buscar alternativas para a melhoria das condições de abastecimento de água na área rural, auxiliando na implantação de técnicas de tratamento acessíveis para os domicílios que adotam alternativas individuais de abastecimento.

É importante que exista pelo menos um profissional qualificado no município que esteja disponível para auxiliar nas adequações ou melhorias das soluções comunitárias e alternativas de abastecimento da área rural.

Campanhas de orientação à população sobre importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo, deverão ser realizadas com o suporte da Vigilância Sanitária.

Para mitigar os problemas de desabastecimento das propriedades rurais durante períodos de estiagem, deverão ser realizadas campanhas pelo Município para incentivar a coleta e reservação das águas pluviais, através da implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis. Recomenda-se que a instalação das cisternas observe os parâmetros previstos na NBR 15527 (ABNT, 2019).

7.4 CONSIDERAÇÕES

Em relação ao sistema de abastecimento urbano de São Lourenço do Oeste, os dados fornecidos e as projeções realizadas apontam a necessidade de ampliação da capacidade dos sistemas de captação, tratamento, adução e reservação, só assim será possível atender a demanda de água da população durante todo o período de planejamento. Sugere-se que, assim que os resultados do novo censo demográfico

sejam disponibilizados, sejam reavaliadas as curvas de crescimento populacional adotadas nesse estudo e se necessário as projeções de demandas.

Quanto ao abastecimento nos distritos e na área rural, verifica-se principalmente a necessidade de auxílio técnico aos sistemas comunitários na realização do tratamento das águas distribuídas e do monitoramento destas, na solicitação de outorga das captações e na implementação de gestão de perdas dos sistemas.

Como conclusões deste diagnóstico e prognóstico, para o estabelecimento de prioridades de ação e investimentos nos programas e projetos que serão objeto de detalhamento em item posterior deste Plano, destacam-se as recomendações que seguem:

1. Reavaliar o estudo de mananciais elaborado, considerando os critérios de emissão de outorga definidos pela Portaria SDS nº36/2008 em sua avaliação, sendo recomendada ainda a realização de medições a campo para confirmar os valores reais disponíveis nos novos pontos de captação prospectados;
2. Concluir o processo de regularização de outorga de uso da água do poço profundo e realizar a solicitação de outorga de uso da água para as novas captações que serão implantadas;
3. Desenvolver projetos executivos para implantação de captação e ampliação do sistema produtor, contemplando adequação ou construção de estrutura de captação superficial, novas unidades de recalque de água de bruta e respectivas adutoras, ampliação da ETA existente ou construção de nova unidade e ampliação da capacidade de adução de água tratada da unidade de tratamento até os centros de reservação;
4. Desenvolver projeto e implantar um sistema de tratamento e reaproveitamento dos efluentes da ETA existente, para atendimento da condicionante da Licença Ambiental de Operação (LAO) do sistema de abastecimento de água vigente;
5. Executar as obras necessárias para implantação de captação e ampliação do sistema produtor, conforme projetos executivos;
6. Desenvolver análise dinâmica do comportamento hidráulico do sistema de abastecimento de água, para a situação atual e com simulação de cenários futuros, em sintonia com o Plano Diretor Municipal. Este Projeto Básico de Melhorias e Ampliações na Distribuição do Sistema de Abastecimento de

Água balizará as melhorias operacionais na distribuição e as ampliações de redes e de reservação de água para atendimento do crescimento populacional, conforme projeções apresentadas no diagnóstico social. Este trabalho técnico identificará os gargalos na distribuição de uma rede onde predominam os pequenos diâmetros;

7. Aprimorar o programa de redução de perdas, desenvolvendo procedimentos para atualização dos índices de produção de água, de perdas na distribuição e de processo, e definindo setores de macromedição na rede de distribuição. O programa deverá prever a redução gradual do índice de perdas atingindo um índice de perdas de no máximo 25% até o ano de 2034;
8. Capacitar equipe de campo para levantamento de informações durante obras de ampliação e/ou manutenção de rede para aprimorar as informações do cadastro de redes;
9. Estabelecer programa para aferição regular e substituição de micromedidores com 5 ou mais anos de uso, priorizando inicialmente os consumidores que se enquadram nas faixas superiores à 10 m³/mês;
10. Fazer a manutenção das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, presando sempre pela segurança das unidades através de cercamento, e a utilização de cadeados em tampas, portas e portões;
11. Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações e substituição de ramais de ligação;
12. Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação de mananciais;
13. Impedir o crescimento urbano na sub-bacia de drenagem da atual captação, garantindo soluções de esgotamento sanitário adequadas nas áreas já consolidadas;
14. Realizar campanha para a orientação da população sobre a importância de manter reservação de água própria em seus domicílios para a mitigação dos efeitos das interrupções do abastecimento de água, além de orientar sobre a necessidade de limpeza destas unidades;
15. Elaboração de Plano de Segurança da Água (PSA), que contemple a identificação de perigos e riscos desde o manancial até o consumidor,

estabelecendo medidas de controle para reduzi-los ou eliminá-los e estabelecendo processos para verificação da eficiência da gestão preventiva. (art. 6º - Decreto Estadual nº 1.846/2018);

16. Estimular a coleta e reservação das águas pluviais, com a implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis e como forma de minimizar o escoamento superficial durante as chuvas intensas. A instalação das cisternas deverá observar os parâmetros previstos na NBR 15527 (ABNT, 2019) e regulamentações específicas do município;
17. Realizar levantamento/cadastramento das soluções alternativas coletivas e individuais para abastecimento de água adotadas na área rural;
18. Desenvolver campanha orientativa a população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo;
19. Auxiliar na realização de análises das águas utilizadas para o consumo humano no meio rural (revezamento de domicílios);
20. Buscar parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI para a universalização do abastecimento de água na área rural e implantação de técnicas de tratamento acessíveis; e
21. Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural, disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado.

8 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este item contém: o diagnóstico dos sistemas existentes no município, a verificação da execução das proposições e metas do PMSB 2010, e o prognóstico com alternativas para solução dos problemas relacionados ao esgotamento sanitário no município.

8.1 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

8.1.1 Contextualização

O lançamento e/ou disposição de efluentes não tratados, ou tratados de forma inadequada, em cursos d'águas ou infiltrados no solo acabaram se tornando um dos principais passivos ambientais originados pelo processo de urbanização, que além de contaminar a água e o solo, ocasionam poluição visual, afetando a beleza cênica do ambiente, e contribuem para o aumento da incidência de doenças de veiculação hídrica, tais como: gastroenterite, febre tifoide e paratifoide, giardíase, hepatite infecciosa, cólera e verminoses.

Em 2010, segundo dados do IBGE (2010), 55,45% dos domicílios brasileiros destinavam seus efluentes para a rede coletora de esgoto ou para a rede pluvial, 11,61% se utilizavam de tanques sépticos para tratamento de seus efluentes, e 32,94% realizavam seu esgotamento sanitário através de fossas rudimentares, lançamento em cursos d'água, valas, entre outros.

Quando analisados os dados do estado de Santa Catarina, observa-se que o esgotamento nos domicílios catarinenses, em 2010, se dava predominantemente através do emprego de soluções individuais. Os tanques sépticos representavam a principal forma de esgotamento dos domicílios (47,52%), seguidos pela utilização de redes coletoras de esgoto ou de rede pluvial com 29,08%, os demais 23,40% domicílios empregavam outras formas de esgotamento sanitário consideradas prejudiciais ao meio ambiente (IBGE, 2010).

Avaliando os dados mais recentes disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), verifica-se que em 2019 apenas 29,18% da população urbana catarinense atendida por sistema de abastecimento de água também era atendida por rede coletora de esgoto (BRASIL, 2020). Não há

informações recentes sobre as tecnologias de esgotamento sanitário adotadas pela população não atendida por sistemas coletivos.

Os baixos índices de tratamento dos esgotos sanitários, além de contribuir para a transmissão de doenças, pode inviabilizar o uso dos recursos hídricos, uma vez que à baixa qualidade dos mananciais eleva os custos para captação e tratamento de água. Evidenciando a necessidade de uma gestão integrada de todo o ciclo de abastecimento de água e da coleta e tratamento adequado dos efluentes líquidos.

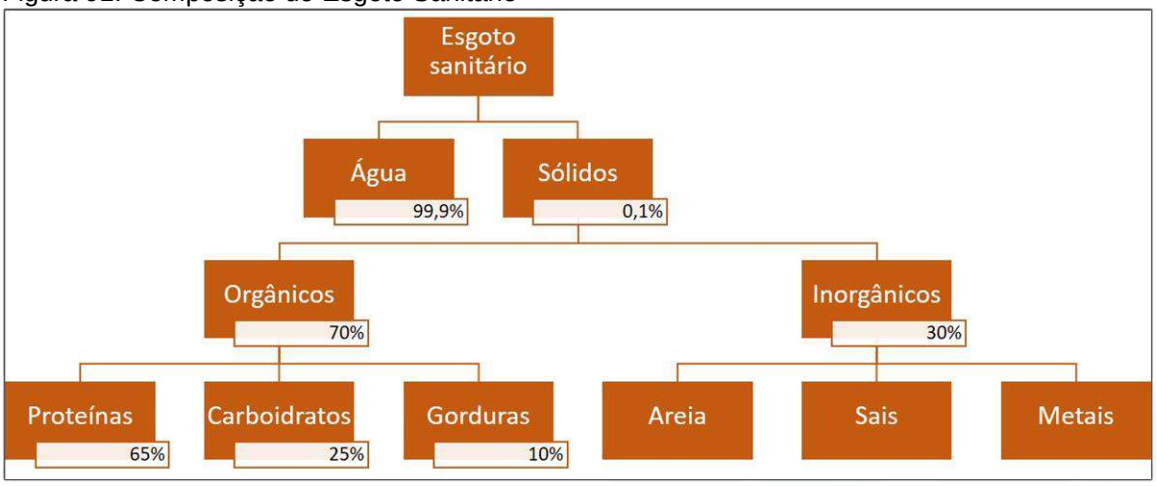
A NBR 9648 (ABNT, 1986) define esgoto sanitário como “despejo líquido constituído de esgotos domésticos e industrial, águas de infiltração e contribuição pluvial parasitária.”, sendo o esgoto doméstico o efluente do uso da água para higiene e necessidades humanas, o industrial o despejo líquido resultante de processos fabris, a água de infiltração a água subterrânea que penetra nas tubulações e a contribuição pluvial parasitária uma parcela das águas de chuva que inevitavelmente são absorvidas pela rede coletora de esgoto sanitário.

A produção per capita de esgoto sofre variações em função de fatores regionais, sociais e econômicos da população. Em função da ausência de micromedição, sua determinação para planejamento e projetos tem, normalmente, como referência o consumo de água efetivo per capita multiplicado por um coeficiente de retorno, este coeficiente considera que uma parcela da água não será encaminhada para o sistema de tratamento ou para a rede coletora de esgoto, sendo destinada a atividades de limpeza de áreas externas e jardinagem, por exemplo.

A composição dos efluentes está diretamente relacionada as finalidades de uso das águas. No uso doméstico as águas são utilizadas para consumo, preparo de alimentos, higiene pessoal, limpeza gerais e irrigação de jardins. Assim, nestes efluentes, por exemplo, é comum a presença de restos de alimentos, óleo e gordura, areia, fezes e urina; substâncias tensoativas (produtos de limpeza, sabão, sabonete, detergente etc.), produtos químicos (medicamentos, desinfetantes, odorizantes, outros restos etc.).

A composição dos esgotos domésticos pode ser descrita, segundo Mara e Silva (1979), conforme apresentado abaixo:

Figura 91: Composição do Esgoto Sanitário



Fonte: Adaptado de Mara e Silva (1979).

O conhecimento sobre as substâncias que compõem os efluentes não é relevante apenas para o tratamento destes, já que a presença de algumas substâncias no efluente podem causar uma série de problemas operacionais ainda na rede coletora, como por exemplo: sedimentação (areia), obstrução (óleo, gordura), corrosão da tubulação e de equipamentos (produtos químicos), entre outros.

Cabe destacar, que uma parcela bastante significativa da vazão do esgoto sanitário que chega às unidades de tratamento centralizadas, através de redes coletoras, é proveniente de infiltrações de águas subterrâneas e águas pluviais parasitárias.

As infiltrações têm como origem: juntas mal executadas ou danificadas; paredes de tubos, caso o material do tubo não seja impermeável, ou os tubos estejam danificados; execução inadequada (rígida) de transposições das paredes dos poços de visita (PVs) por falta do elemento vedante; utilização de material inadequado (permeável) para as paredes dos PVs e/ou execução com espessura insuficiente, falta e/ou execução inadequada do revestimento impermeabilizante externo.

Com o termo contribuição pluvial parasitária são denominadas águas que entram na rede de esgoto sanitário durante períodos chuvosos, basicamente por três caminhos:

- água de chuva que cai diretamente sobre os orifícios de ventilação nas tampas dos PVs;
- água de chuva que entra nos PVs localizados em baixadas, onde durante uma chuva se acumula água sobre as tampas; e

- água de chuva de telhados, pátios etc. que é coletada em terrenos e lançada de forma indevida à rede de esgoto sanitário.

A redução das infiltrações é extremamente importante porque sua vazão, em algumas situações, pode alcançar valores que superam a vazão do esgoto coletado. Uma vazão de infiltração elevada tem como consequência a necessidade de tubulações de maiores dimensões, elevatórias de maior porte, além de estações de tratamento com maior capacidade, onerando não só a implantação como também a operação e manutenção do sistema. Cabe destacar que grande parte das causas para uma elevada vazão de infiltração poderiam ser evitadas com os devidos cuidados durante a elaboração do projeto e na execução das obras.

As contribuições pluviais parasitárias também são indesejadas na rede de esgoto sanitário, porém, em parte são inevitáveis, como nos dois primeiros casos acima citados anteriormente. Embora a utilização de tampas sem orifícios possa prevenir a entrada da água de chuva pelas tampas, merece destacar que esta medida pode comprometer a ventilação das tubulações da rede de esgoto, que é importante para a operação. Todavia a utilização de tampas sem orifícios de ventilação poderia ser cogitada em trechos alagadiços de extensão limitada caso outras medidas (operacionais) não levem à solução do problema.

Entretanto a entrada de águas pluviais na rede de esgotos, provindas de telhados e pátios de terrenos ou pelo lançamento de águas subterrâneas captadas, precisa ser combatida rigorosamente. Da mesma forma que a contribuição de esgoto sanitário nas redes de drenagem pluvial é indesejada, as contribuições de águas pluviais na rede de coleta de esgoto têm origens nas instalações inadequadas de esgotamento dentro da residência e causam uma variação de vazão e qualidade no esgoto sanitário indesejados para o tratamento. Para correção deste problema deve-se conscientizar a população e fiscalizar as ligações por meio de campanhas e rotinas específicas que busquem o equacionamento do problema.

Segundo Von Sperling (2005), há basicamente duas variantes dos sistemas de esgotamento sanitário:

- Sistema individual ou sistema estático;
- Sistema coletivo ou sistema dinâmico.

Os Sistemas individuais podem ser soluções satisfatórias para o tratamento dos efluentes em locais com baixa densidade populacional, desde que estes estejam corretamente dimensionados, executados e com a devida manutenção e controle do tratamento.

Os sistemas combinados tanque séptico-filtro anaeróbio são muito utilizados nos locais onde não há rede coletora de esgotos e em pequenas comunidades. O tanque remove fisicamente por sedimentação os sólidos suspensos. A parte líquida segue ao filtro para complementar a digestão anaeróbia. Em geral, o filtro anaeróbio apresenta fluxo ascendente, trabalhando de forma afogada (sem ar) podendo trabalhar com altas cargas de matéria orgânica (DBO).

O Quadro 60 apresenta as eficiências de remoção dos principais parâmetros para tanque séptico seguido de filtro anaeróbio, para demonstração da melhoria da qualidade do efluente.

Quadro 60: Eficiência de Tratamento para Tanque séptico seguido de Filtro Anaeróbio

Parâmetro	Eficiência
DBO5,20	40 a 75%
DQO	40 a 70%
Sólidos em suspensão	60 a 90%
Sólidos sedimentáveis	≥70%
Nitrogênio amoniacal	-
Nitrato	-
Fosfato	20 a 50%
Coliformes Fecais	-

Fonte: ABNT 13969 (1997).

Quanto aos sistemas de esgotamento sanitário dinâmicos, Tsutiya e Alem Sobrinho (2011) apontam que estes podem ser de três tipos:

- sistema de esgotamento unitário: no qual o esgoto sanitário, as águas de infiltração e as águas pluviais veiculam por um único conjunto de redes;
- sistema separador absoluto: sistema no qual o esgoto sanitário e as águas de infiltração veiculam em um conjunto de redes independente do sistema de águas pluviais; e
- sistema de esgotamento separador parcial: no qual uma parcela das águas pluviais provenientes de telhados e pátios ainda é encaminhada ao sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário.

No Brasil, em geral, são adotados os sistemas do tipo separador absoluto. Dentre as principais vantagens destes estão:

- redução no tamanho dos condutos/tubulação e consequentemente nos custos para implantação das redes coletoras;
- a falta de pavimentação das vias não interfere no desempenho do sistema;
- não exige a implantação de galerias em todas as vias urbanas; e
- não sofre grandes variações de volume ou diluição, que podem afetar o desempenho de sistema de tratamento biológicos.

Em relação ao tratamento de efluentes de sistemas coletivos, este pode se dar através do emprego de diferentes processos, sendo eles: físicos, químicos ou biológicos. Para o tratamento de esgotos sanitários normalmente são utilizados processos biológicos para a degradação da matéria orgânica. Os principais sistemas de tratamentos de esgoto a nível secundário segundo Von Sperling (2005) são: lagoas de estabilização, lodos ativados, sistemas aeróbios com biofilmes, reatores anaeróbios de manta de lodo (UASB) e filtros anaeróbios. Sendo que estes podem ser combinados

8.1.2 Situação atual do esgotamento sanitário

O município de São Lourenço do Oeste possui hoje um sistema de tratamento de efluentes, com tecnologia de lodos ativados, que atende parte do bairro São Francisco e uma fossa coletiva que atende parte da Comunidade Nossa Senhora Aparecida. No restante da área urbana e na área rural, são empregadas soluções individuais de esgotamento sanitário.

Conforme Contrato de Programa, assinado em maio de 2019, a CASAN é a responsável pelos investimentos, manutenção e operação dos serviços de esgotamento sanitário no município até o ano de 2049. No entanto, os sistemas existentes continuam sobre responsabilidade do Município. A CASAN forneceu um projeto com previsão de implantação gradual de um sistema de esgotamento sanitário no município, elaborado entre 2019 e 2020, mas até o momento não foram realizados investimentos para implantação deste.

8.1.2.1 Sistemas de esgotamento sanitários (SES) alternativos

- SES Bairro São Francisco

Este sistema, cujo projeto foi desenvolvido pela empresa Engelix, começou a operar no ano de 2007. Segundo a Prefeitura Municipal, a rede coletora cobre parte do bairro São Francisco, possuindo 76 economias ativas e com população estimada em 288 pessoas em 2019 (BRASIL, 2020).

A coleta de efluentes se dá por gravidade através de tubos de PVC com diâmetro de 150 mm. Conforme o PMSB (2010), a rede coletora possuía em 2010 aproximadamente 1.126 metros de extensão. Não há um cadastro atualizado ou informações recentes sobre ampliações realizadas nesta rede.

A Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), localizada nas coordenadas SIRGAS UTM 22S 0317162 E e 7083939 S, é composta por uma fossa séptica, 2 reatores do tipo Lodos ativado em batelada (LAB), 4 canteiros de mineralização e um canteiro de infiltração.

Figura 92: Localização da estação de tratamento de esgotos do bairro São Francisco.

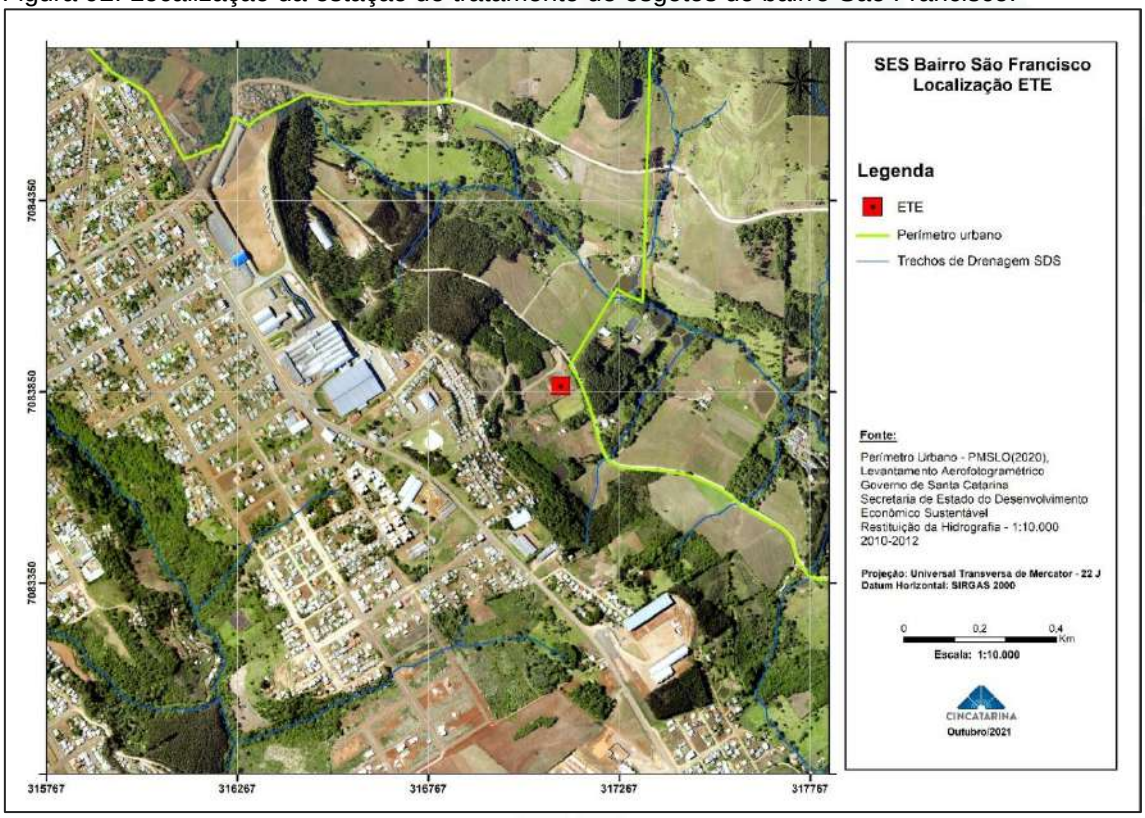
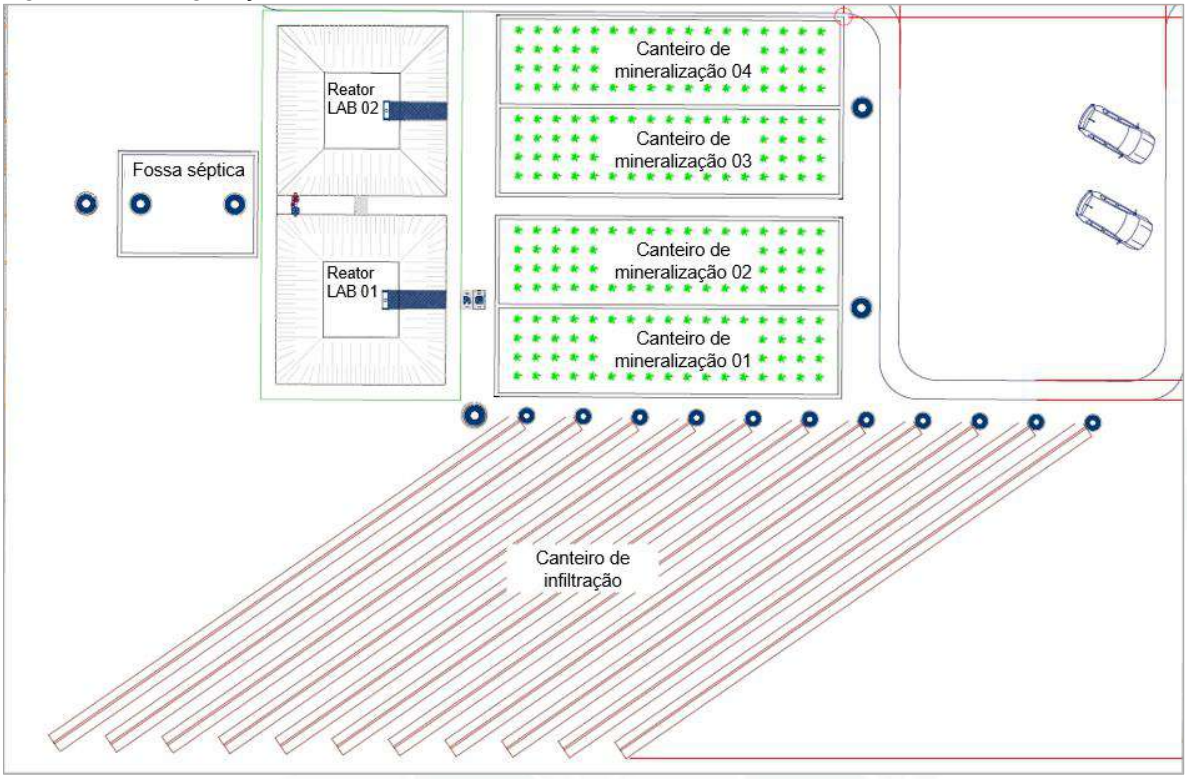


Figura 93: Configuração ETE – SES Bairro Santo Francisco.



Fonte: ENGELIX ENGENHARIA E SERVIÇOS LTDA (2005).

Figura 94: ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

A ETE não conta com unidades de tratamento preliminar (gradeamento, desarenador, caixa de gordura etc.), todo o efluente coletado é destinado diretamente a um tanque séptico, com conformação prismática retangular (7,0mx5,0mx2,4m).

Figura 95: Tanque séptico – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Após o tanque séptico, o efluente é direcionado para um sistema de lodos ativados, este é constituído por dois reatores, em paralelo, que operam em bateladas. Cada reator foi projetado para realizar tanto a etapa de aeração, pela introdução de oxigênio através de aerador submerso, como a etapa de decantação. No entanto apenas o reator 01 ainda opera dessa forma, o outro reator está sem o equipamento de aeração.

Figura 96: Lodos ativado em batelada – Reator LAB 01 – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 97: Lodos ativado em batelada- Reator LAB 02 – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 98: Painel de Controle – Lodos Ativados – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Após o processo de decantação, o efluente líquido deveria ser enviado para os canteiros de infiltração e parte do lodo deveria ser destinada para os canteiros de

mineralização ou para o tanque séptico, no entanto, o efluente líquido também tem sido direcionado para os canteiros de mineralização.

Figura 99: Canteiros de mineralização – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 100: Canteiros de infiltração – ETE – SES Bairro São Francisco - 10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Em 2010, o PMSB (2010) indicou a necessidade de uma reavaliação na concepção da ETE e da realização de melhorias para garantir que o sistema operasse de forma adequada.

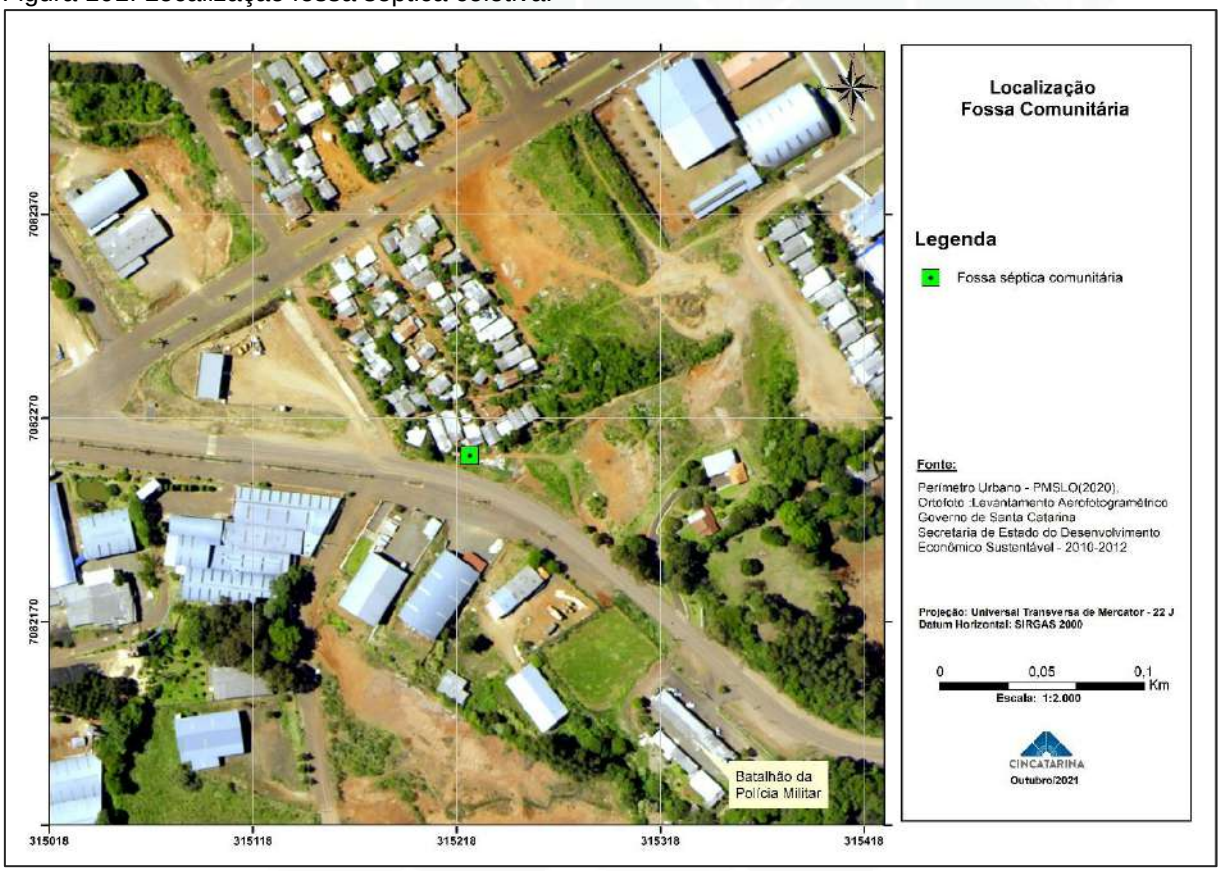
Entretanto, nenhuma melhoria foi realizada, a ETE não tem recebido manutenção adequada, seus problemas estruturais foram agravados, e a operação do sistema não está ocorrendo conforme as condições previstas em projeto.

Como não é realizado o monitoramento da eficiência de tratamento desse sistema, não é possível avaliar os impactos da infiltração destes efluentes no solo.

- Fossa comunitária

Próximo ao quartel da Polícia Militar, há uma fossa séptica coletiva com sumidouro que atende a número de casas desconhecido da Comunidade Nossa Senhora Aparecida. De acordo com estimativa do PMSB (2010), cerca de 30 casas são atendidas pelo sistema. A fossa coletiva está localizada nas coordenadas SIRGAS UTM 22S 0315222 E e 7082253 S (Figura 101).

Figura 101: Localização fossa séptica coletiva.



No local, onde a fossa está instalada, não é possível definir visualmente a delimitação das unidades e nem a localização das tampas de inspeção e limpeza. Não há qualquer tipo de restrição de acesso à área e, segundo relatado por moradores, há uma edificação que foi construída parcialmente sobre o tanque séptico.

Ainda de acordo com os moradores, o sistema não recebe manutenção há vários anos. Devido a problemas recorrentes de extravasamentos e mau odor, alguns moradores instalaram uma tubulação extravasora no tanque séptico que descarrega irregularmente os efluentes diretamente na rede de drenagem da rua ao lado.

Figura 102: Área sob a fossa séptica - 10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

8.1.2.2 Sistemas individuais de tratamento

Conforme o código de edificações de São Lourenço do Oeste, instituído pela Lei Complementar nº 265/2020, as edificações situadas em vias que não possuem rede coletora de esgoto, ou viabilidade de expansão desta, deverão ser dotadas de fossa séptica, sendo o efluente da fossa posteriormente lançado em poço absorvente (sumidouro ou poço anaeróbico). Não há previsão nesta Lei de uma unidade de tratamento complementar entre a fossa séptica e o sumidouro, para aumentar a eficiência do sistema individual.

O Quadro 61 apresenta as eficiências de remoção dos principais poluentes para diferentes configurações de sistemas individuais, combinando o tanque séptico com as unidades de tratamento complementar apresentadas pela NBR 13969 (ABNT (2007).

Quadro 61: Eficiências de tratamento conforme tipo de tratamento associado em conjunto com o tanque séptico (%)

Parâmetro	Filtro anaeróbio submerso	Filtro aeróbio	Filtro de areia	Vala de filtração	LAB	Lagoa com plantas
DBO5,20	40 a 75%	60 a 95%	50 a 85%	50 a 80%	70 a 95%	70 a 90%
DQO	40 a 70%	50 a 80%	40 a 75%	40 a 75%	60 a 90%	70 a 85%
Sólidos em suspensão	60 a 90%	80 a 95%	70 a 95%	70 a 95%	80 a 95%	70 a 95%
Sólidos sedimentáveis	≥70%	≥90%	100%	100%	90 a 100%	100%
Nitrogênio amoniacal	-	30 a 80%	50 a 80%	50 a 80%	60 a 90%	70 a 90%
Nitrato	-	30 a 70%	30 a 70%	30 a 70%	30 a 70%	50 a 80%
Fosfato	20 a 50%	30 a 70%	30 a 70%	30 a 70%	50 a 90%	70 a 90%
Coliformes Fecais	-	-	≥99%	≥99,5%	-	-

Fonte: ABNT 13969 (1997).

A Lei Complementar nº 265/2020 traz ainda a necessidade de instalação de caixa de gordura para os efluentes provenientes de pias de cozinhas e copas das edificações. Destaca-se, no entanto, um problema na redação do parágrafo 2º do art. nº 106, que indica a possibilidade de lançar os efluentes da caixa de gordura diretamente no sumidouro. Essa prática não é recomendada, pois esse efluente necessita passar por tratamento antes de ser infiltrado no solo. Além disso, há uma discordância inclusive com o texto do parágrafo único do art. nº107, que indica que a caixa de gordura deve ser instalada antes do tanque séptico, no caso de adoção de sistema individual.

Para efeito de liberação e regularização de obras, a Prefeitura Municipal exige a apresentação de projeto de sistema de tratamento individual, onde o sistema coletivo não está disponível. No entanto, não é realizada fiscalização para verificar se o sistema foi implantado conforme o projeto aprovado pela Prefeitura. As fiscalizações nesses sistemas têm sido realizadas apenas quando do recebimento de denúncias ou quando há suspeitas de irregularidades.

Outro ponto a se destacar é que a legislação municipal, apesar de exigir a implantação dos sistemas individuais, não explicita a obrigatoriedade da manutenção dos sistemas implantados, não existe mecanismo de fiscalização ou de monitoramento para verificar se estes recebem manutenção apropriada e, portanto, operam adequadamente.

Dados do Censo Demográfico de 2010 indicam que, naquele ano, 30,61% dos domicílios adotavam fossas sépticas para tratamento dos seus efluentes, 7,64% relataram a destinação de seus efluentes para rede coletora de esgoto ou drenagem pluvial, 59,59% se utilizavam de fossas rudimentares, que são sistemas sem comprovação de eficiência, e outros 2,17% outras formas de tratamento e disposição do esgoto, como: lançamento diretamente em cursos d'água, valas etc. (IBGE, 2010).

O Quadro 62 apresenta as formas de esgotamento sanitário adotadas pelos domicílios do município conforme situação, urbana ou rural, no ano de 2010.

Quadro 62: Técnicas de esgotamento sanitário utilizada pelos domicílios do município de São Lourenço do Oeste em 2010.

	População urbana (%)	População rural (%)
Rede geral de esgoto ou pluvial	9,76	0,07
Fossa séptica	35,63	12,70
Fossa rudimentar	52,75	83,96
Outros	1,86	3,27
Total	100	100

Fonte: IBGE (2010).

O Quadro 63 apresenta as formas de esgotamento sanitário adotadas pelos domicílios urbanos.

Quadro 63: Formas de esgotamento sanitário utilizada pelos domicílios urbanos segregados em bairros ou distritos.

Bairro	Domicílios	Rede Coletora de Esgoto ou Águas pluviais (%)	Fossa séptica (%)	Fossa Rudimentar (%)	Outros meios (%)
Brasília	563	11,90	27,35	55,95	4,80
Centro	588	19,22	51,19	26,36	3,23
Cruzeiro	619	3,72	30,21	65,91	0,16
Santa Catarina	662	13,90	41,24	44,26	0,60
São Francisco	580	12,59	26,03	59,48	1,90

Bairro	Domicílios	Rede Coletora de Esgoto ou Águas pluviais (%)	Fossa séptica (%)	Fossa Rudimentar (%)	Outros meios (%)
São Lourenço do Oeste (demais setores urbanos)	1365	7,69	31,14	59,85	1,32
Perpétuo Socorro	472	2,75	22,67	74,36	0,21
Progresso	346	9,54	64,16	22,54	3,76
São Roque	38	2,63	2,63	84,21	10,53
Frederico Wastner	41	2,44	80,49	14,63	2,44
Presidente Juscelino	62	0,00	75,81	24,19	0,00

Fonte: IBGE (2010).

Não há informações sobre a realização regular da limpeza dos sistemas individuais, sendo que, no município, o serviço de limpeza de fossa é prestado por empresas particulares.

Na pesquisa online realizada entre janeiro de 2021 e setembro de 2021, cerca de 80% dos participantes que indicaram a utilização de fossas sépticas afirmaram realizar a limpeza regular de suas fossas, a outra parcela apontou desconhecimento da necessidade de limpeza ou mesmo dificuldades para contratação desse serviço.

Cabe ressaltar que a manutenção inadequada prejudica a eficiência do processo de tratamento, fazendo com que o tanque séptico passe a funcionar como uma simples caixa de passagem, produzindo efluentes de má qualidade, que contaminam e degradam o meio ambiente e trazem reflexos negativos na saúde pública da população.

8.1.2.3 Custos x receitas

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece que os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados em regime de sustentabilidade, ou seja, com taxas que cubram os custos operacionais e garantam os investimentos para a prestação dos serviços de forma adequada.

No Quadro 64, são apresentados alguns dos custos que o Município teve em 2020 para a operação e manutenção da ETE do SES coletivo que atende o bairro São Francisco.

Quadro 64: Custos totais para manutenção da ETE do SES bairro São Francisco – 2020.

Despesa	Valor anual (R$)
Veículos (combustível e manutenção)	4.231,54
Pessoal	38.871,29
Destinação do lodo	286.132,47
Total	**329.235,30**

Fonte: Prefeitura Municipal (2021).

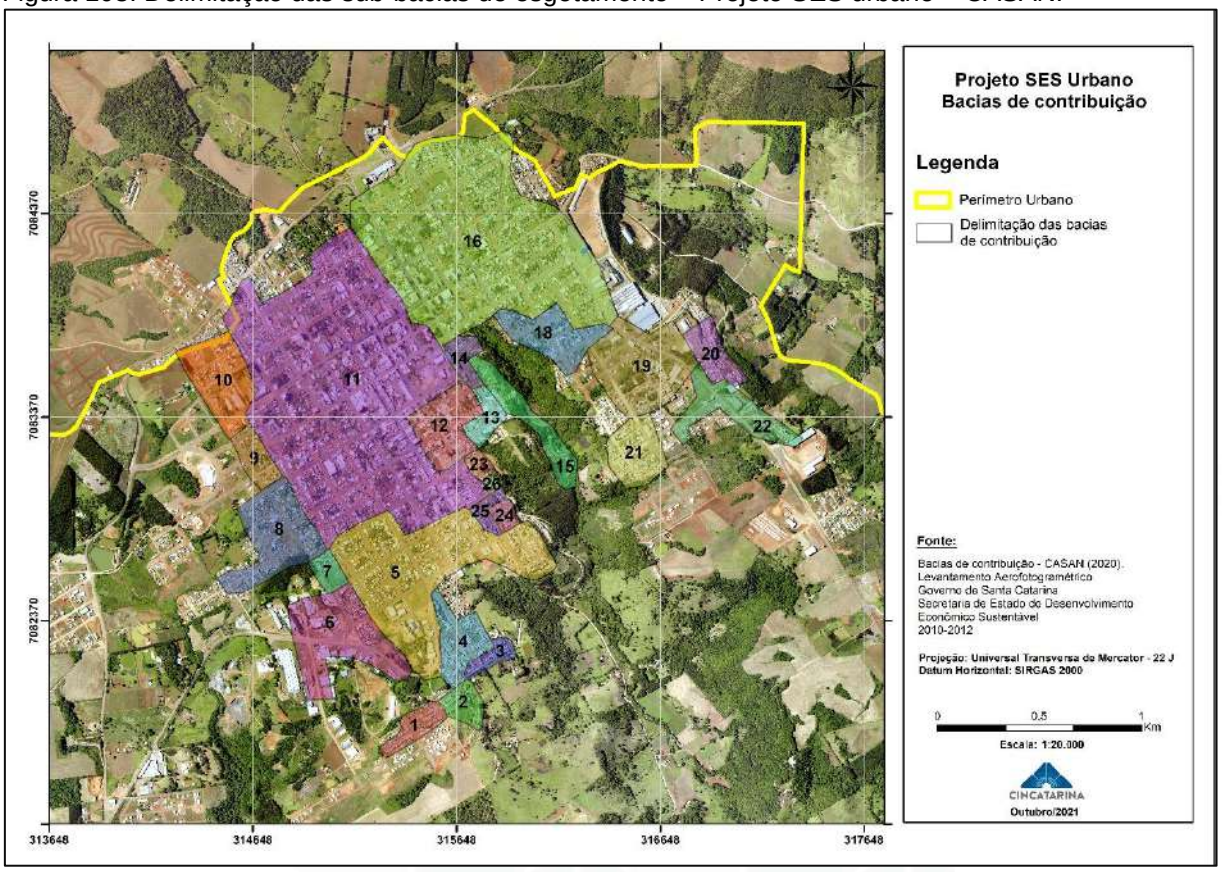
O Município não realiza nenhum tipo de cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário. Assim, é importante que essa situação seja reavaliada, que se busque uma metodologia de cobrança justa aos munícipes atendidos pelo sistema, compatível com as condições financeiras desta população, e que não comprometa a saúde financeira do município.

8.1.2.4 Projeto para o sistema de esgotamento sanitário municipal

O estudo de concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de São Lourenço do Oeste foi iniciado no ano de 2011. No ano de 2020, a CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – elaborou o projeto básico da Etapa 01, tendo sido considerado para este um horizonte de 20 anos – período de 2020 a 2040.

No projeto, cujo memorial descritivo e de cálculo consta como Anexo 08 deste documento, foram planejadas 25 bacias de contribuição na área de estudo (Figura 103), com base em levantamento topográfico realizado pela CASAN.

Figura 103: Delimitação das sub-bacias de esgotamento – Projeto SES urbano – CASAN.

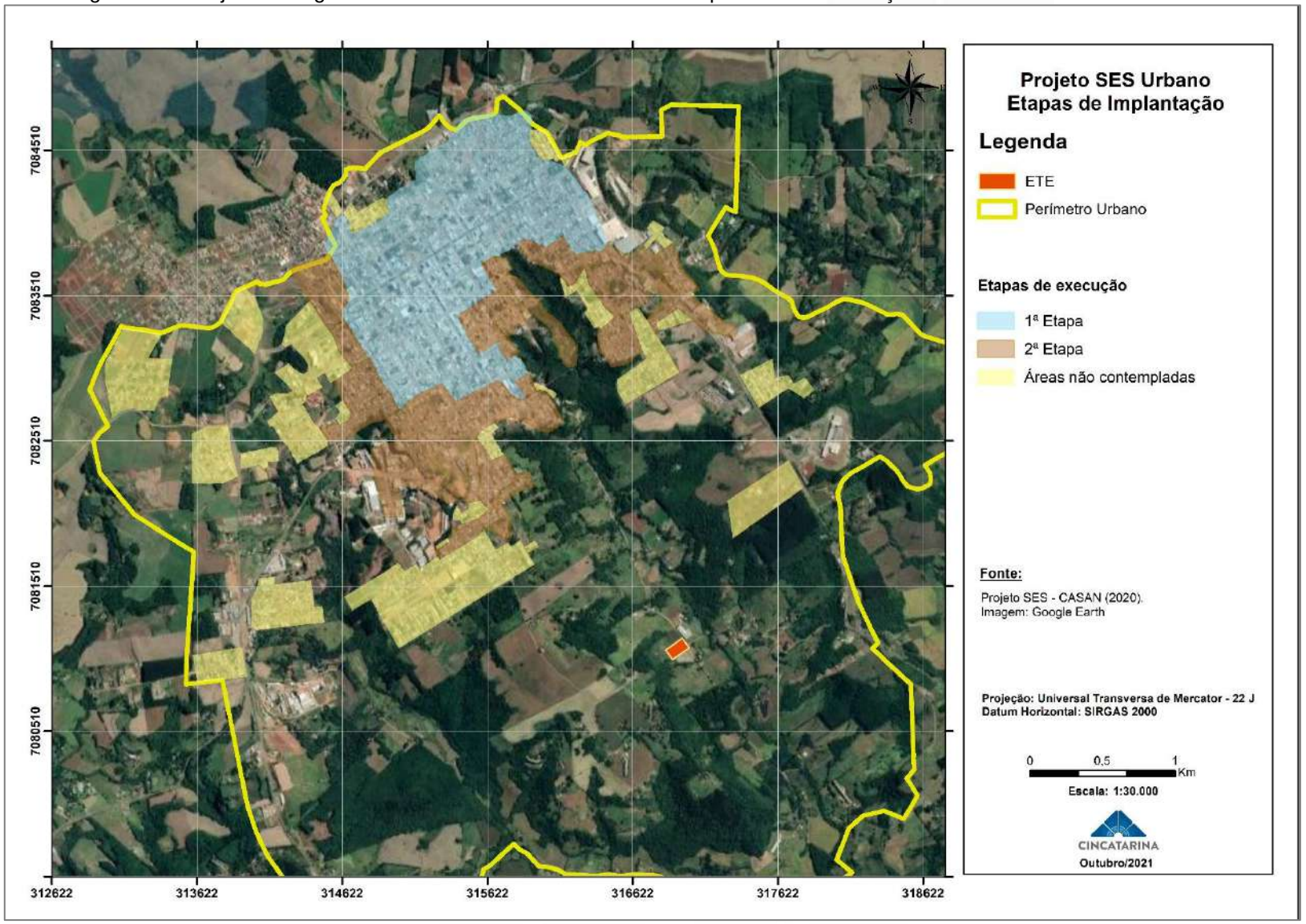


O projeto prevê a implantação do sistema de esgotamento sanitário urbano em duas etapas, conforme representado na Figura 104. A 1ª etapa prevê o atendimento de 4 bacias de contribuição até o ano de 2030, a segunda etapa contemplaria as outras 21 bacias definidas a partir de 2030.

Destaca-se que, apesar de o projeto ter sido elaborado em 2020, há áreas já consolidadas dentro do perímetro urbano que não foram contempladas por ele, conforme destacado na Figura 104. Como a CASAN não disponibilizou o estudo de concepção do SES urbano de São Lourenço do Oeste, não é possível verificar se essas áreas seriam atendidas por sistema independente ou soluções descentralizadas em etapas posteriores.

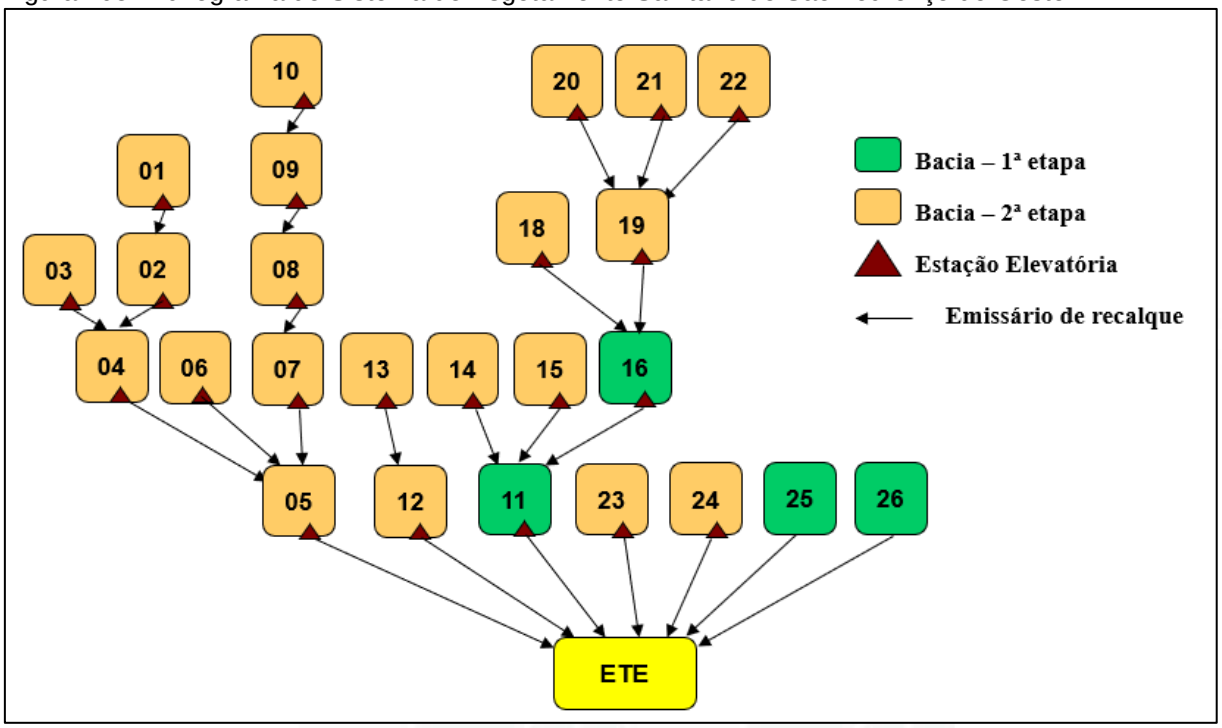
É importante que o estudo de concepção do SES urbano de São Lourenço do Oeste inclua tanto as regiões já efetivamente urbanizadas como as áreas de expansão do perímetro urbano.

Figura 104: Abrangência do Projeto de esgotamento sanitário da CASAN no município de São Lourenço do Oeste.



A Figura 105 apresenta o fluxograma das bacias de contribuição até a estação de tratamento de efluentes apresentado no projeto da CASAN.

Figura 105: Fluxograma do Sistema de Esgotamento Sanitário de São Lourenço do Oeste.



Fonte: CASAN (2020).

O estudo populacional do projeto não seguiu a projeção populacional do PMSB 2010, tendo adotado como referência uma projeção geométrica a partir dos dados do Censo de 1980 e do Censo de 2010. O Quadro 65 apresenta a comparação das projeções populacionais do PMSB 2010, do projeto elaborado pela CASAN e da nova projeção definida nesta 1ª revisão PMSB.

Quadro 65: Projeções populacionais PMSB 2010x Projeto SES 2020 x 1ª Revisão PMSB.

Ano	População Urbana PMSB 2010	População Urbana Projeto SES 2020	População Urbana 1ª revisão PMSB
2020	21.686	21.582	19.906
2021	22.149	22.119	20.256
2022	22.616	22.670	20.606
2023	23.087	23.234	20.955
2024	23.560	23.812	21.305
2025	24.036	24.404	21.654
2026	24.516	25.011	22.003
2027	24.998	25.633	22.352
2028	25.484	26.271	22.700

Ano	População Urbana PMSB 2010	População Urbana Projeto SES 2020	População Urbana 1ª revisão PMSB
2029	25.973	26.925	23.049
2030	26.466	27.595	23.397
2031	26.961	28.281	23.745
2032	27.459	28.985	24.093
2033	27.961	29.706	24.441
2034	28.466	30.445	24.789
2035	28.974	31.202	25.136
2036		31.979	25.484
2037		32.774	25.831
2038		33.589	26.178
2039		34.425	26.524
2040		35.282	26.871
2041			27.217
2042			27.564
2043			27.910
2044			28.256
2045			28.602
2046			28.947
2047			29.293
2048			29.638
2049			29.983
2050			30.328
2051			30.673

Conforme pode se observar, há divergências consideráveis nos estudos populacionais, a projeção populacional adotada pelo projeto considera que o município terá um crescimento relativamente superior ao PMSB de 2010 e significativamente superior ao crescimento definido nesta 1ª revisão do PMSB. Para o dimensionamento das redes coletoras, a CASAN estimou as populações de saturação de cada bacia para o ano de 2070.

Quadro 66: População de Saturação das sub bacias de 1ª e 2ª Etapa (Ano 2070)

Sub-Bacias	População de saturação
1	1.046
2	605
3	403
4	1.588

Sub-Bacias	População de saturação
5	6.808
6	1.362
7	315
8	3.505
9	706
10	1.664
11	23.877
12	1.853
13	605
14	441
15	252
16	13.981
17	-
18	1.664
19	3.442
20	1.172
21	1.828
22	1.172
23	353
24	214
25	202
26	139
Total	69.198

Fonte: CASAN (2020).

Para a coleta do esgoto na 1ª etapa foi prevista a implantação de 36.371 m de rede coletora, com diâmetros variando entre 150 mm e 600 mm, conforme resumo apresentado no Quadro 67.

Quadro 67: Rede de coletas por bacia: extensão (m) x diâmetros (mm).

Bacia	Diâmetro (mm)							
	150	200	250	350	400	500	600	Total
11	17.274	621	379	142	553	672	-	19.641
16	13.797	1386	108				-	15.291
25	362	-	-	-	-	-	-	362
26	73	-	-			-	-	73
EMI-Red[24]	-	-	42			-	962	1.004

[24] O emissário EMI-Red é um trecho por gravidade entre o PV-EMI001 até a câmara de carga que foi dimensionado como rede.

Bacia	Diâmetro (mm)							
	150	200	250	350	400	500	600	Total
TOTAL	31.506	2.007	529	142	553	672	962	36.371

Fonte: CASAN (2020).

Para o recalque dos efluentes das bacias 11 e 16 até a ETE, foram previstas 2 estações elevatórias de esgoto (Quadro 68).

Quadro 68: SES Urbano São Lourenço do Oeste – Estações Elevatórias de Esgoto.

Elevatória	Dimensões do poço				
	Largura (m)	Comprimento (m)	Altura útil (m)	Volume (m^3)	Altura manométrica (m.c.a)
EE 11	2,50	2,50	0,90	5,625	5,36
EE 16	2,50	2,50	0,40	2,50	19,27

Fonte: CASAN (2020).

O projeto previu 2.100 metros de emissário para transporte dos efluentes brutos e 187 m para transporte dos efluentes tratados. As extensões dos emissários e seus respectivos diâmetros são apresentados através do Quadro 69.

Quadro 69: Quantitativo – Emissários – SES Urbano São Lourenço do Oeste – CASAN.

Emissário	Material	Extensão (m)
EMI -11	PEAD PE 100 PN 10 – Ø250 mm	200
EMI -16	PEAD PE 100 PN 10 – Ø200 mm	200
EMI – Final	PEAD PN 08 – Ø315 mm	1.700
EMI – Tratado	PEAD PN 08 – Ø315 mm	187

Fonte: CASAN (2020).

Os principais parâmetros adotados no projeto são apresentados abaixo:

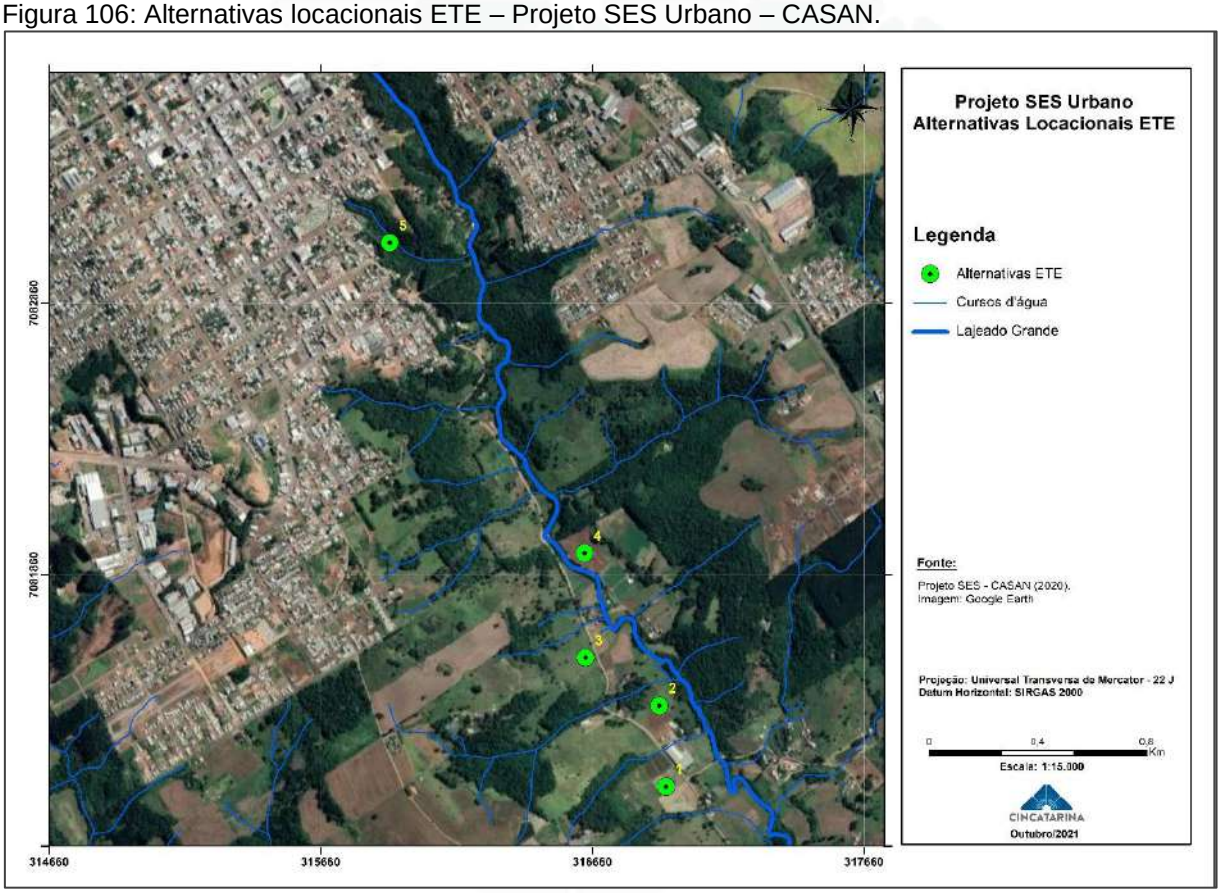
- Tipo de sistema: separador absoluto;
- Consumo per capita de água: 200 l/hab.*dia;
- Coeficiente de retorno: 0,80;
- Coeficiente de máxima vazão diária (K1): 1,2;
- Coeficiente de máxima vazão horária (K2): 1,5;
- Coeficiente de mínima vazão horária (K3):0,5;
- Contribuição de infiltração (q_{inf}): 0,20 l/s*km;

Conforme memorial apresentado, foram avaliados 5 locais para a implantação da Estação de Tratamento de efluentes, tendo sido avaliadas as seguintes características:

- Área útil disponível
- Acesso público ao local da E TE;
- Cota de inundação;
- Proximidade de região urbanizada;
- Impacto Ambiental;
- Topografia do terreno
- Extensão do emissário de esgoto bruto até a ETE;
- Extensão do emissário de efluente tratado até o corpo receptor;
- Custo de mercado.

As localizações das alternativas avaliadas estão representadas na Figura 106.

Figura 106: Alternativas locacionais ETE – Projeto SES Urbano – CASAN.



A CASAN definiu a alternativa 01 como a melhor opção para implantação da ETE, tendo utilizado sua localização para dimensionamento dos emissários. Segundo o memorial, o tratamento dos efluentes ocorrerá através uma Estação de Tratamento de Esgotos Compacta (pré-fabricada) com vazão média de tratamento de 35 L/s. O memorial não cita a tecnologia de tratamento que será adotada.

8.2 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste, elaborado em 2010, verificou as demandas e deficiências dos serviços de esgotamento sanitário e definiu as metas que deveriam ser desenvolvidas pelo Prestador de Serviços entre 2010 e 2017. Abaixo são apresentados comentários sobre as ações tomadas até o momento pelos atores envolvidos em relação ao cronograma físico-financeiro definido pelo PMSB 2010.

1 - Elaboração de Estudo de Concepção Geral de Esgotamento Sanitário.

Comentários: Demanda parcialmente atendida. O prestador informou ter elaborado o estudo de concepção. No entanto, este estudo não foi disponibilizado. Com base nas informações constantes no projeto básico da 1ª etapa, infere-se que o estudo de concepção não observou as recomendações do PMSB 2010 e não contemplou toda a população urbana do município.

2 - Elaboração de Projeto Básico da Primeira Etapa do Estudo de Concepção – Bacia Lajeado Grande.

Comentários: Meta atendida parcialmente. O projeto elaborado contemplou parcialmente a área da Bacia Lajeado Grande na primeira etapa. Há áreas já consolidadas que não foram contempladas.

3 - Programa de Educação Sanitária precursor à Implantação e Operação do Sistema de Esgotos Sanitários.

Comentários: Demanda não atendida.

4 - Implantação da Primeira Etapa do Sistema de Esgotos Sanitários incluso projetos executivos- Bacia Lajeado Grande.

Comentários: Demanda não atendida.

5 - Otimização Operacional de ETE do Bairro São Francisco.

Comentários: Demanda não atendida. Não foram realizadas melhorias na ETE.

6 - Elaboração de Projeto Básico da Segunda Etapa do Estudo de Concepção – Bacia Lajeado Grande.

Comentários: Demanda não atendida.

7 - Implantação da Segunda Etapa do Sistema de Esgotos Sanitários – Bacia Lajeado Grande.

Comentários: Demanda não atendida.

8 - Elaboração de Projeto Básico da Primeira Etapa do Estudo de Concepção – Bacia Gramadinho.

Comentários: Demanda não atendida.

9 - Implantação da Primeira Etapa do Sistema de Esgotos Sanitários incluso projetos executivos – Bacia Gramadinho.

Comentários: Demanda não atendida.

10 - Estruturar Corpo Técnico para aprovação dos projetos de soluções Individuais e Loteamentos.

Comentários: Demanda parcialmente atendida. O Município dispõe de corpo técnico para avaliação e aprovação dos projetos de soluções individuais e loteamentos. No entanto, não há fiscalização para comprovar se os sistemas individuais foram executados conforme projeto aprovado.

8.3 PROGNÓSTICO

8.3.1 Área urbana

A implantação de um sistema de esgotamento sanitário que atenda toda a área urbana do município de São Lourenço do Oeste é imprescindível tanto no aspecto ambiental como no de saúde pública, além disso, com a aprovação do "Novo Marco Legal do Saneamento", Lei nº 14.026/2020, sua implantação passou a ser também uma obrigatoriedade.

Para a implantação do sistema de esgotamento sanitário coletivo na área urbana, propõe-se um cenário no qual essa implantação ocorra de forma gradual, substituindo os sistemas individuais e os sistemas coletivos alternativos existentes, e garantindo que, até dezembro de 2033, 90% da população seja efetivamente contemplada com coleta e tratamento de esgotos, conforme meta definida na Lei Federal nº 11.445/2007. A partir de 2033 adotou-se um ritmo mais lento, já que os primeiros anos exigirão grandes investimentos, alcançando no final do período de planejamento uma cobertura efetiva de 95% através de rede coletora e tratamento de esgoto centralizado.

A projeção de atendimento do sistema coletivo considerou possíveis dificuldades ocasionadas pela configuração do relevo do município, como as soleiras negativas que em alguns casos poderão inviabilizar a ligação à rede coletora, e também a existências de moradias isoladas na sede urbana, cuja distância também pode tornar a ligação inviável. No entanto, essas situações deverão ser avaliadas durante a revisão do projeto básico.

O índice de cobertura com base nesse cenário é apresentado no Quadro 70.

Quadro 70: Evolução do Índice de Atendimento do SES Urbano.

Ano	Índice de Cobertura do SES (%)	Índice de Cobertura Efetiva do SES (%)	População Atendida SES (hab)
2022	0,0	0,0	0
2023	8,6	8,2	1.715
2024	17,2	16,4	3.486
2025	25,8	24,5	5.315
2026	34,4	32,7	7.201
2027	43,1	40,9	9.144
2028	51,7	49,1	11.144
2029	60,3	57,3	13.201

Ano	Índice de Cobertura do SES (%)	Índice de Cobertura Efetiva do SES (%)	População Atendida SES (hab)
2030	68,9	65,5	15.314
2031	77,5	73,6	17.485
2032	86,1	81,8	19.712
2033	94,7	90,0	21.997
2034	95,0	90,3	22.379
2035	95,3	90,6	22.762
2036	95,6	90,8	23.148
2037	95,9	91,1	23.535
2038	96,2	91,4	23.924
2039	96,5	91,7	24.314
2040	96,8	91,9	24.706
2041	97,1	92,2	25.100
2042	97,4	92,5	25.497
2043	97,7	92,8	25.894
2044	98,0	93,1	26.294
2045	98,2	93,3	26.695
2046	98,5	93,6	27.098
2047	98,8	93,9	27.503
2048	99,1	94,2	27.909
2049	99,4	94,4	28.317
2050	99,7	94,7	28.727
2051	100,0	95,0	29.139

A projeção de ligações e economias considerando a evolução do atendimento do sistema de esgotamento sanitário é apresentada no Quadro 71.

Quadro 71: Projeção de ligações e economias do SES – Sede Urbana.

Ano	Residencial social		Residencial		Comercial		Pública		Industrial		Total de Ligações	Total de Economias
	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.		
2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	1	1	450	547	21	57	7	9	6	7	484	620
2024	3	3	911	1.113	42	115	14	18	12	14	982	1.263
2025	4	4	1.383	1.700	64	176	22	27	18	21	1.491	1.928
2026	6	6	1.866	2.306	87	239	30	37	24	29	2.013	2.616
2027	7	7	2.361	2.933	111	304	38	47	31	36	2.548	3.327
2028	9	9	2.866	3.579	135	371	46	57	38	44	3.094	4.061
2029	10	10	3.383	4.246	161	440	55	68	45	53	3.653	4.817
2030	12	12	3.910	4.934	187	511	63	79	52	61	4.224	5.597
2031	14	14	4.447	5.641	213	585	73	90	60	70	4.807	6.400
2032	15	15	4.995	6.369	241	660	82	102	67	79	5.401	7.226

Ano	Residencial social		Residencial		Comercial		Pública		Industrial		Total de Ligações	Total de Economias
	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.	Lig.	Econ.		
2033	17	17	5.554	7.118	269	738	92	114	75	88	6.007	8.075
2034	18	18	5.630	7.253	274	751	93	116	77	90	6.092	8.228
2035	18	18	5.706	7.388	279	765	95	118	78	92	6.176	8.381
2036	18	18	5.782	7.524	285	780	97	121	80	93	6.261	8.536
2037	19	19	5.858	7.662	290	794	99	123	81	95	6.346	8.692
2038	19	19	5.934	7.800	295	808	100	125	83	97	6.430	8.849
2039	19	19	6.009	7.939	300	823	102	127	84	98	6.515	9.007
2040	20	20	6.085	8.079	306	837	104	130	86	100	6.600	9.166
2041	20	20	6.161	8.221	311	852	106	132	87	102	6.685	9.326
2042	20	20	6.237	8.363	316	867	108	134	89	104	6.770	9.488
2043	21	21	6.313	8.506	322	881	109	136	90	106	6.855	9.650
2044	21	21	6.389	8.651	327	896	111	139	92	107	6.940	9.814
2045	21	21	6.465	8.796	333	911	113	141	93	109	7.025	9.979
2046	22	22	6.541	8.942	338	927	115	143	95	111	7.110	10.145
2047	22	22	6.617	9.090	344	942	117	146	96	113	7.196	10.312
2048	22	22	6.693	9.238	349	957	119	148	98	115	7.281	10.480
2049	23	23	6.769	9.388	355	973	121	151	99	116	7.367	10.650
2050	23	23	6.845	9.538	361	988	123	153	101	118	7.452	10.821
2051	23	23	6.921	9.690	366	1.004	125	155	103	120	7.538	10.993

O Quadro 72 apresenta uma estimativa da evolução da extensão das redes coletoras de esgoto do novo sistema urbano, tendo como referência o índice médio de metros de rede para atendimento de uma ligação observado no sistema de abastecimento de água. Destaca-se, no entanto, que esses valores são apenas uma estimativa, já que diferente dos sistemas de distribuição de águas onde o transporte da água ocorre através de condutos forçados, o transporte de esgoto, em geral, ocorre através de condutos livres, assim o traçado dessas redes nem sempre acompanha o traçado das redes de distribuição de água.

Quadro 72: Evolução da extensão de rede coletora – novo SES urbano.

Ano	Extensão total da rede coletora (m)	Ano	Extensão total da rede coletora (m)
2022	0	**2037**	160.793
2023	12.497	**2038**	162.774
2024	25.282	**2039**	164.752
2025	38.351	**2040**	166.738

Ano	Extensão total da rede coletora (m)	Ano	Extensão total da rede coletora (m)
2026	51.703	**2041**	168.722
2027	65.336	**2042**	170.716
2028	79.243	**2043**	172.706
2029	93.431	**2044**	174.700
2030	107.889	**2045**	176.697
2031	122.618	**2046**	178.691
2032	137.617	**2047**	180.696
2033	152.885	**2048**	182.697
2034	154.861	**2049**	184.702
2035	156.833	**2050**	186.711
2036	158.815	**2051**	188.724

Considerando a evolução do índice de tratamento e a extensão das redes coletoras, foram estimados os volumes de efluentes coletados que deverão ser tratados em estação de tratamento de esgoto (ETE) a ser implantada.

Quadro 73: Volume de efluentes a ser tratado em ETE- SES área urbana.

Ano	Volume anual de efluentes produzido nas edificações (m^3)[25]	Volume de infiltrações[26]	Volume anual médio a ser tratado ETE (m^3)	Vazão Média ETE[27] (l/S)	Vazão Tratada no Dia de Maior Consumo[28] (l/s)
2022	0	0	0	0,0	0,0
2023	61.223	78.820	140.043	4,4	4,8
2024	124.645	159.457	284.102	9,0	9,8
2025	190.265	241.887	432.152	13,7	14,9
2026	206.473	326.101	532.573	16,9	18,2
2027	262.504	412.085	674.589	21,4	23,1
2028	320.297	499.805	820.102	26,0	28,0
2029	379.883	589.287	969.170	30,7	33,1
2030	441.236	680.474	1.121.710	35,6	38,4
2031	504.375	773.376	1.277.752	40,5	43,7
2032	569.306	867.981	1.437.287	45,6	49,2

[25] Volume de efluentes produzido pela população efetivamente atendida, considerando a evolução do consumo de água per capita micromedido apresentado no prognóstico do SAA, um coeficiente de correção em relação as perdas de micromedição e um coeficiente de retorno (C) de 0,80.
[26] Adotada taxa de contribuição de infiltração = 0,2 l/s.km.
[27] Considerando 24 horas de operação.
[28] Considerando um coeficiente de máxima vazão diária (K1)=1,2 sobre os volumes médios produzidos– NBR 9649 (ABNT,1986)

Ano	Volume anual de efluentes produzido nas edificações (m³)[25]	Volume de infiltrações[26]	Volume anual médio a ser tratado ETE (m³)	Vazão Média ETE[27] (l/S)	Vazão Tratada no Dia de Maior Consumo[28] (l/s)
2033	636.033	964.277	1.600.311	50,7	54,8
2034	647.842	976.739	1.624.581	51,5	55,6
2035	659.703	989.180	1.648.883	52,3	56,5
2036	671.669	1.001.676	1.673.345	53,1	57,3
2037	683.688	1.014.152	1.697.840	53,8	58,2
2038	695.786	1.026.646	1.722.432	54,6	59,0
2039	707.936	1.039.121	1.747.057	55,4	59,9
2040	720.192	1.051.653	1.771.845	56,2	60,8
2041	732.500	1.064.166	1.796.667	57,0	61,6
2042	744.915	1.076.738	1.821.653	57,8	62,5
2043	757.381	1.089.292	1.846.673	58,6	63,4
2044	769.927	1.101.867	1.871.793	59,4	64,2
2045	978.189	1.114.463	2.092.652	66,4	72,6
2046	994.035	1.127.043	2.121.078	67,3	73,6
2047	1.010.014	1.139.683	2.149.697	68,2	74,6
2048	1.026.057	1.152.307	2.178.365	69,1	75,6
2049	1.042.200	1.164.955	2.207.154	70,0	76,6
2050	1.058.441	1.177.625	2.236.067	70,9	77,6
2051	1.066.562	1.190.320	2.256.882	71,6	78,3

Como já foi apresentado, os SES alternativos em operação não estão operando adequadamente e necessitam de melhorias estruturais e operacionais imediatas. Recomenda-se que seja implantado plano de monitoramento para estes sistemas e que sejam tomadas medidas corretivas para reduzir os impactos desses sobre o meio ambiente até que estes sistemas sejam substituídos pelo novo sistema coletivo que será implantado na área urbana municipal.

Recomenda-se que, além de estudo para realização de ações corretivas na ETE São Francisco, seja avaliada a potencialidade de utilização futura dessa estação para tratamento dos lodos de sistemas individuais do município, com cobrança de uma tarifa definida por volume recepcionado.

A partir do momento em que o município possuir uma diretriz de execução e expansão do sistema público de esgotamento sanitário, deverá direcionar e exigir dos novos loteadores que seus empreendimentos implantem sistemas de esgotamento

sanitário, incluindo ou não sistemas de tratamento próprios, já considerando a possibilidade de interligação destes com o sistema coletivo.

É importante ressaltar que a cobertura de 95% apresentada no cenário acima se refere apenas a cobertura efetiva do sistema coletivo de esgotamento sanitário, o que não significa que as áreas não atendidas por esse sistema serão negligenciadas e não possuirão condições adequadas de esgotamento sanitário. Nessas áreas, deverão ser empregados sistemas individuais ou descentralizados, devendo ocorrer fiscalização constante desses sistemas.

A implantação de sistemas individuais de tratamento deverá continuar a ser fomentada em toda a área urbana até que o sistema coletivo de esgotamento sanitário seja implantado e esteja operando. O Município deverá elaborar um cadastro de todas as edificações que dispõem de soluções individuais, incluindo características estruturais, tipo de tratamento e frequência de limpeza das unidades. É importante que o Município regulamente através de lei a obrigatoriedade da manutenção destes sistemas, exigindo a comprovação da limpeza periódica conforme frequência indicada no cadastro.

Caso necessário, o município deverá buscar recursos junto a programas do governo estadual e federal para auxiliar a população que se encontra em situação de vulnerabilidade financeira a realizar as regularizações necessárias.

8.3.2 Área rural

Na área rural, a baixa densidade populacional e distância entre as edificações compromete a implantação de sistemas de esgotamento sanitário compostos por redes coletoras e tratamento centralizado de esgoto, uma vez que os custos envolvidos se tornam bastante elevados. Dessa forma, a universalização do esgotamento sanitário adequado no município deve se dar através do fomento de sistemas individuais ou descentralizados.

Inicialmente, recomenda-se que seja realizado um cadastro das soluções adotadas por cada propriedade e levantado o número de sistemas que precisarão ser adequados ou implantados.

Em parceria com órgãos de referência como FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI, a municipalidade deverá buscar alternativas para auxiliar a população rural na

adequação ou implantação de sistemas individuais tecnicamente adequados, que tenham operação e manutenção simplificada. É importante que exista pelo menos um profissional qualificado no município que esteja disponível para orientar a população quanto à implantação e operação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto.

Recomenda-se que o município busque recursos junto a programas do governo estadual e federal para viabilizar a implantação dos sistemas individuais na área rural, sobretudo para contemplar as pessoas que se encontram em situação de vulnerabilidade financeira.

Além disso, a população rural também deverá ser alvo de campanhas contínuas de educação ambiental e sanitária, que destaquem a importância do tratamento dos efluentes gerados e da manutenção dos sistemas individuais, evidenciando os benefícios desses para saúde e para o meio ambiente.

8.4 CONSIDERAÇÕES

Como conclusões deste diagnóstico e prognóstico, para o estabelecimento de prioridades de ação e investimentos nos programas e projetos que serão objeto de detalhamento em item posterior deste Plano, destacam-se as recomendações que seguem:

1. Recomenda-se que a Lei Complementar nº 265/2020, que versa sobre a implantação dos sistemas individuais de tratamento nos locais não atendidos por sistema coletivo, seja reavaliada, devendo ser considerada a implantação de sistema de pós-tratamento entre a fossa séptica e o poço absorvente, de modo a garantir uma maior eficiência do sistema de tratamento. Deve-se prever ainda a inclusão de redação que verse sobre obrigatoriedade de manutenção dos sistemas implantados, conforme frequência do projeto aprovado na Prefeitura;
2. Elaborar diagnóstico dos sistemas sanitários urbanos e rurais, cadastrando todas as edificações e propriedades que disponham de soluções individuais, incluindo características estruturais, tipo de tratamento e frequência de limpeza das unidades;
3. Manter rotina de avaliação, aprovação de projetos, com base nas normativas em vigor para implantação de soluções individuais;

4. Estruturar e capacitar equipe para a fiscalização da execução dos sistemas individuais com os projetos aprovados;
5. Promover ações para a regularização dos sistemas individuais implantados em desconformidade com a normativas vigentes;
6. Reavaliar a concepção da ETE São Francisco, realizando melhorias estruturais e operacionais para operação atual e para uso futuro para tratamento do lodo de sistemas individuais. Elaborar plano de monitoramento para a ETE;
7. Revisar o estudo de concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) da área urbana, incluindo as áreas já urbanizadas e em expansão que não foram contempladas no estudo elaborado;
8. Revisar projeto básico elaborado, considerando as novas metas de cobertura determinadas nessa revisão;
9. Realizar o processo de licenciamento ambiental para implantação do SES urbano;
10. Elaborar os projetos executivos do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) da área urbana e o cronograma sequencial necessário às obras decorrentes dos projetos;
11. Elaborar instruções normativas para que novos empreendimentos da sede urbana já possam ser liberados seguindo as diretrizes do projeto básico do SES; e
12. Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas.

9 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

9.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

A limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos são elementos essenciais ao planejamento urbano, à proteção e à conservação do Meio Ambiente e, acima de tudo, à garantia de qualidade de vida satisfatória à população. De acordo com o artigo 30, inciso V, da Constituição Federal (1988), a limpeza pública e o manejo de resíduos sólidos urbanos são serviços de competência do poder público local.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – (PNSB) (2008), mostram que 61,2% das prestadoras de serviços de manejo dos resíduos sólidos eram entidades vinculadas a administração direta do poder público; 34,5% empresas privadas sob regime de concessão pública ou terceirização; e 4,3%, entidades organizadas sob a forma de autarquias, empresas públicas, sociedades de econômica mista e consórcios (IBGE, 2010).

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos 2018/2019, produzido pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (Abrelpe), em 2018 foram gerados no Brasil 79 milhões de toneladas de resíduos. Desse total, 92% foram coletados. Dos resíduos coletados em 2018, 59,5% receberam destinação adequada nos aterros sanitários. Em relação aos resíduos encaminhados a aterros sanitários, o Ministério Público do Estado de Santa Catarina (2019), afirma que em 2014 o Estado de Santa Catarina passou a ser pioneiro na disposição adequada de resíduos, não existindo mais a destinação de maneira inadequada para aterros controlados ou lixões.

Conforme o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina – PERS SC (2018) existem, atualmente, 34 aterros sanitários no estado que recebem os resíduos sólidos urbanos de todos os 295 municípios catarinenses, sendo que 79,41% dos aterros são operados por empresa privada; 17,64% diretamente pelo município (seja por órgão/secretaria ou autarquia) ou por meio de consórcios intermunicipais; e 2,95% por associação de catadores.

Em São Lourenço do Oeste, a disposição dos resíduos coletados é realizada por empresa privada, confirmando a tendência apontada no PERS.

9.2 CLASSIFICAÇÃO

A Associação Brasileira de Normas técnicas em sua NBR 10.004/2004 define como:

> Resíduos sólidos: Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT,2004).

A Norma também classifica os resíduos baseados:

No risco potencial de contaminação do Meio Ambiente:

Resíduos Classe I – Perigosos

São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Resíduos Classe II – Não Perigosos

Dividem-se em duas subclasses: não inertes e inertes.

Resíduos Classe II A – Não Inertes

São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe II B – Inertes.

Resíduos Classe II B – Inertes

São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com

água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

A Lei Federal no 12.305/2010 que Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos também classifica os resíduos:

I – Quanto à origem:

a. resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b. resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c. resíduos sólidos urbanos: os resíduos englobados nas alíneas “a” e “b”;

d. resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e. resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f. resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g. resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

h. resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i. resíduos agrosilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j. resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, e passagens de fronteira;

k. resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

II – Quanto à periculosidade:

a. resíduos perigosos: resíduos que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b. resíduos não perigosos: resíduos não enquadrados na alínea “a”.

> Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal.

O Estado de Santa Catarina na sua Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009 que “Instituiu o Código Estadual do Meio Ambiente”, em seu art. 28 definiu:

> Art. 28. Para os fins previstos nesta Lei entende-se por:
> XIX – coprocessamento de resíduos: técnica de utilização de resíduos sólidos industriais a partir do seu processamento como substituto parcial de matéria-prima ou combustível;
> XXIII – disposição final de resíduos sólidos: procedimento de confinamento de resíduos no solo, visando à proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente, podendo ser empregada a técnica de engenharia denominada como aterro sanitário, aterro industrial ou aterro de resíduos da construção civil;
> XXXIX – minimização de resíduos: redução dos resíduos sólidos, a menor volume, quantidade e periculosidade possíveis, antes do tratamento e/ou disposição final adequada;
> XLVII – prevenção da poluição ou redução na fonte: constituísse na utilização de processos, práticas, materiais, produtos ou energia que evitam ou minimizam a geração de resíduos na fonte e reduzam os riscos para a saúde humana e para o meio ambiente;
> LI – reciclagem: consiste em prática ou técnica na qual os resíduos podem ser usados como matéria-prima ou insumo dentro da mesma atividade que o gerou ou em outra atividade, incluindo a necessidade de tratamento para alterar suas propriedades físico químicas;
> LIII – resíduos sólidos: resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição;
> LIV – resíduo sólido urbano: são os provenientes de residências ou qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana, ficando excluídos os resíduos perigosos;
> LV – reutilização: consiste em prática ou técnica na qual os resíduos podem ser usados repetidamente na forma em que se encontram, sem necessidade de tratamento para alterar as suas características, exceto por atividades de limpeza ou segregação;
> LVIII – tratamento de resíduos sólidos: processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzem à minimização dos riscos à saúde pública e à qualidade do meio ambiente;

> LXI – valorização de resíduos: operação que permite a requalificação de resíduos, notadamente por meio de reutilização, reciclagem, valorização energética e tratamento para outras aplicações; (SANTA CATARINA,2009).

Com relação ao gerenciamento dos resíduos descritos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, as Prefeituras Municipais são as responsáveis pelos resíduos domiciliares, públicos e comerciais, estes últimos quando equiparados aos domiciliares e gerados em pequenas quantidades. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador.

O poder público municipal também é responsável por definir a equiparação dos resíduos e os limites para classificação em pequeno e grande gerador de resíduos através de leis municipais.

9.3 DIAGNÓSTICO

9.3.1 Prestação de serviços públicos

Conforme Constituição Federal, os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos são de titularidade do Município. Em São Lourenço do Oeste as responsabilidades dos serviços de manejo, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos estão divididas conforme o Quadro 74, abaixo.

Quadro 74: Responsáveis por cada tipo de resíduo no município.

Tipo de resíduo	Ente responsável
Resíduos Orgânicos e rejeitos	Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente
Resíduos Recicláveis	Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente
Resíduos dos serviços de Limpeza pública	Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente
Resíduos dos serviços de saúde – RSS	Secretaria Municipal de Saúde

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Cabe ressaltar que os resíduos comerciais que possuem características semelhantes à dos domiciliares também são coletados pelo poder público. O Quadro 75 apresenta os atuais executores dos serviços de manejo de resíduos sólidos no município.

Quadro 75: Responsáveis pelos serviços de manejo, coleta transporte e destino final dos resíduos sólidos.

Serviço	Executor
Coleta de resíduos Orgânicos e rejeitos	TOS – Tucano Obras e Serviços
Coleta seletiva de recicláveis	TOS – Tucano Obras e Serviços
Limpeza pública	TOS – Tucano Obras e Serviços
Coleta de resíduos da saúde	TOS – Tucano Obras e Serviços
Transbordo e transporte dos rejeitos	TOS – Tucano Obras e Serviços
Triagem da coleta seletiva	TOS – Tucano Obras e Serviços
Destinação final dos resíduos da saúde	TOS – Tucano Obras e Serviços
Disposição final dos resíduos domiciliares	TOS – Tucano Obras e Serviços

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

9.3.2 Resíduos domiciliares – Resíduos Orgânicos e Rejeitos – Não Recicláveis

9.3.2.1 Coleta

A coleta de orgânicos e rejeitos é regida pelo contrato nº 427/2020 que é o sexto termo aditivo do Contrato principal nº 137/2018 e possui vigência entre 31/12/2020 e 31/12/2021.

Atualmente, a coleta de orgânicos e rejeitos ocorre na área urbana da sede e no Distrito de Presidente Juscelino. A coleta é realizada manualmente, obedecendo o roteiro de coleta apresentado no Quadro 76. Na Figura 107 é apresentado o mapa de coleta da área urbana.

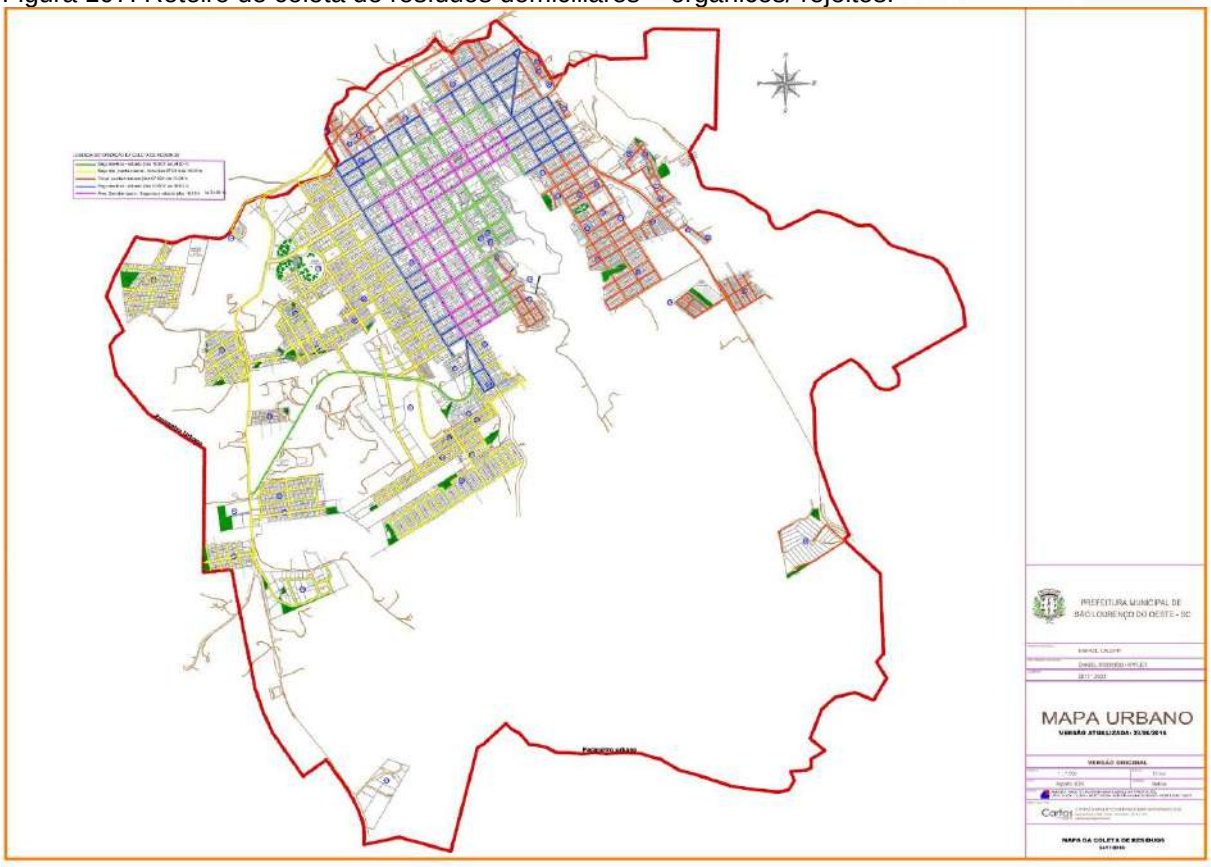
Quadro 76: Roteiro de coleta de resíduos domiciliares – orgânicos e rejeitos.

Bairros	Dias de coleta/ período
Sede Urbana	
Área Industrial Sul	Segunda, Quarta e Sexta – 07h às 16h
Brasília	Alguns locais de Segunda à Sábado e outras regiões na Terça, Quinta e Sábado. – 07h às 16h
Centro	Segunda a Sábado – 16h às 24h
Cruzeiro	Segunda, Quarta e Sexta – 07h às 16h
Perpétuo Socorro	Alguns locais de Segunda à Sábado e outras regiões na Terça, Quinta e Sábado. – 07h às 16h
Progresso	Alguns locais de Segunda à Sábado e outras regiões na Terça, Quinta e Sábado. – 07h às 16h
Santa Catarina	Segunda, Quarta e Sexta – 07h às 16h
São Francisco	Terça, Quinta e Sábado. – 07h às 16h
Distrito Urbano	
Presidente Juscelino	Segunda, Quarta e Sexta a partir das 13h

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

De acordo com o contrato, deveria ser realizada a coleta conteinerizada, porém devido a questões internas, este tipo de coleta ainda não foi implantada. Sugere-se que o planejamento das ações de coleta de resíduos orgânicos e rejeitos seja revisto com o objetivo de estabelecer os serviços que efetivamente serão prestados para o município, para que assim, tanto a contratante quanto a contratada possam se organizar no sentido de realizar e fiscalizar as atividades que são desenvolvidas.

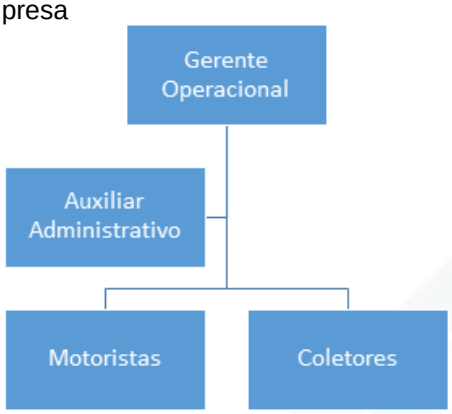
Figura 107: Roteiro de coleta de resíduos domiciliares – orgânicos/ rejeitos.



Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Para a realização dos serviços de coleta no município, a empresa T.O.S possui equipe composta por 02 motoristas e 07 coletores, sendo que um deles atua na reserva, Figura 108. Os caminhões utilizados são um Volvo 260, ano 2010, equipado com Compactador Planalto 15 m³ Megalix, ano 2010, placa MIC 9575 e o outro um Mercedes Benz Atego 1729, ano 2018, equipado com Compactador Libremac 15m³, ano 2018, placa QIF 3785. Além dos caminhões a equipe possui uma Saveiro Volkswagen 1.6, ano 2005/2006, para os serviços administrativos e de apoio operacional.

Figura 108 Organograma da empresa



Fonte: TOS – Tucano Obras e Serviços.

9.3.2.2 Transporte, Pesagem, Estação de transbordo

Após os resíduos serem coletados, eles são pesados na Cooperativa Agropecuária São Lourenço (Figura 109), localizada na Rua Aldo Lemos, 186, Bairro Perpétuo Socorro ou na empresa Kellogg's (Figura 110), localizada na Rua Tiradentes, 475, Bairro São Francisco.

Na balança da Cooperativa são pesados os resíduos coletados entre as 08:00 e as 18:00 horas, e na balança da empresa Kellogg's são realizadas as pesagens dos resíduos coletados no período da noite.

Figura 109: Balança da Cooperativa Agropecuária São Lourenço -10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 110: Balança da empresa Kellogg's -10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Após serem pesados, os resíduos são transportados até a estação de transbordo, que se localiza na Zona Industrial, onde é realizada a transferência dos resíduos do veículo coletor a outro de maior capacidade. É este segundo veículo que transporta os resíduos até o aterro sanitário.

O transbordo (Figura 111 e Figura 112) e transporte de resíduos até o aterro sanitário também são realizados pela empresa TOS – Tucano Obras e Serviços.

Figura 111: Visão da entrada da área de transbordo -10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 112: Visão lateral da área de transbordo -10/2020.



Fonte: Acervo próprio.

O transbordo possui Licença Ambiental de Operação (LAO nº 1001/2019) com validade até fevereiro de 2023.

9.3.2.3 Caracterização qualitativa e quantitativa

Referente à caracterização qualitativa, Schneider *et al*. (2002) acreditam que a caracterização de resíduos urbanos, se sistemática e continuada, permite avaliar as variações na composição dos resíduos em função de aspectos culturais e climáticos, mas sobretudo possibilita o planejamento do gerenciamento dos resíduos e de estratégias de educação ambiental em relação a eles.

Essa caracterização pode ser realizada através do processo de caracterização gravimétrica, que se constitui no processo de pesagem e na determinação da porcentagem de cada material que compõe uma amostra de resíduos (MATTEI; ESCOSTEGUY, 2007).

A composição gravimétrica média dos RSU varia em função de diferentes aspectos, sejam eles, sociais, econômicos, geográficos e climáticos, além de estar relacionado aos hábitos e costumes de consumo e descarte da população local.

O Município não possui estudo gravimétrico dos resíduos coletados através da coleta de orgânicos e rejeitos, não sendo possível conhecer as principais características e composição dos resíduos produzidos no município, nem identificar a porcentagem dos materiais existentes em sua constituição.

Relacionado a caracterização quantitativa, são apresentados no Quadro 77, os valores anuais, em toneladas, de resíduos coletados, conforme informações disponibilizadas pela empresa responsável pela coleta.

Quadro 77: Coleta de orgânicos e rejeitos – Quantidade anual de resíduos coletados em toneladas de 2018 a 2020.

Ano	Total geral
2018	4.211,58
2019	4.431,39
2020	4.070,91
Média	4.238

Fonte: TOS – Tucano Obras e Serviços.

9.3.2.4 Produção per capita

A "produção *per capita* de resíduos orgânicos e rejeitos" relaciona a quantidade de resíduos sólidos orgânicos e rejeitos gerada diariamente e o número de habitantes atendidos pela coleta destes resíduos.

Para a determinação da produção *per capita* destes resíduos, considerou-se a média de geração dos anos de 2018 a 2020. No Quadro 78, é apresentada a evolução da geração *per capita* no município, sendo que o *per capita* médio servirá de base para o cálculo da estimativa de produção destes resíduos ao longo dos próximos 30 anos.

Quadro 78: Produção *per capita* de resíduos.

Ano	População atendida (hab)	Quantidade (Toneladas)			Per capita (kg/hab.dia)
		Anual	Mensal	Diário	
2018	21.228	4.211,6	350,97	11,54	0,544
2019	21.538	4.431,4	369,28	12,14	0,564
2020	21.849	4.070,9	339,24	11,15	0,510
Média		4.238,0	353,16	11,61	0,539

Fonte: Calculado com base nos dados repassados pela empresa TOS.

9.3.2.5 Destino final

Atualmente existem uma série de tecnologias para a destinação de resíduos, cada qual com as suas vantagens e desvantagens. Assim, a seleção da tecnologia de destinação mais adequada deve considerar as características (físicas e químicas) dos

resíduos sólidos, as quantidades geradas de cada resíduo, e as áreas disponíveis para implantação.

São tecnologias de destinação final de resíduos:

Compostagem: É o processo biológico através do qual a matéria orgânica constituinte dos resíduos sólidos é transformada, pela ação de microrganismos existentes na própria massa de resíduos, em material estável e utilizável na preparação de húmus. A compostagem é um processo de oxidação biológica através do qual os microrganismos decompõem os compostos constituintes dos materiais liberando dióxido de carbono e vapor de água.

Aterro Sanitário: Técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Método que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho ou a intervalos menores. Esta técnica pode apresentar captura e queima de metano (CH4) ou seu uso na geração de energia, isto vai depender da composição dos resíduos que chegam ao aterro.

Incineração: É a oxidação dos materiais combustíveis contidos nos resíduos, deve ocorrer em instalações bem projetadas e corretamente operadas, onde há a transformação de materiais e a destruição dos microrganismos dos resíduos sólidos, visando, essencialmente, a redução do seu volume para 5% e, do seu peso, para 10% a 15% dos valores iniciais. Em geral estas plantas estão acopladas a sistemas produtores de energia térmica e ou elétrica.

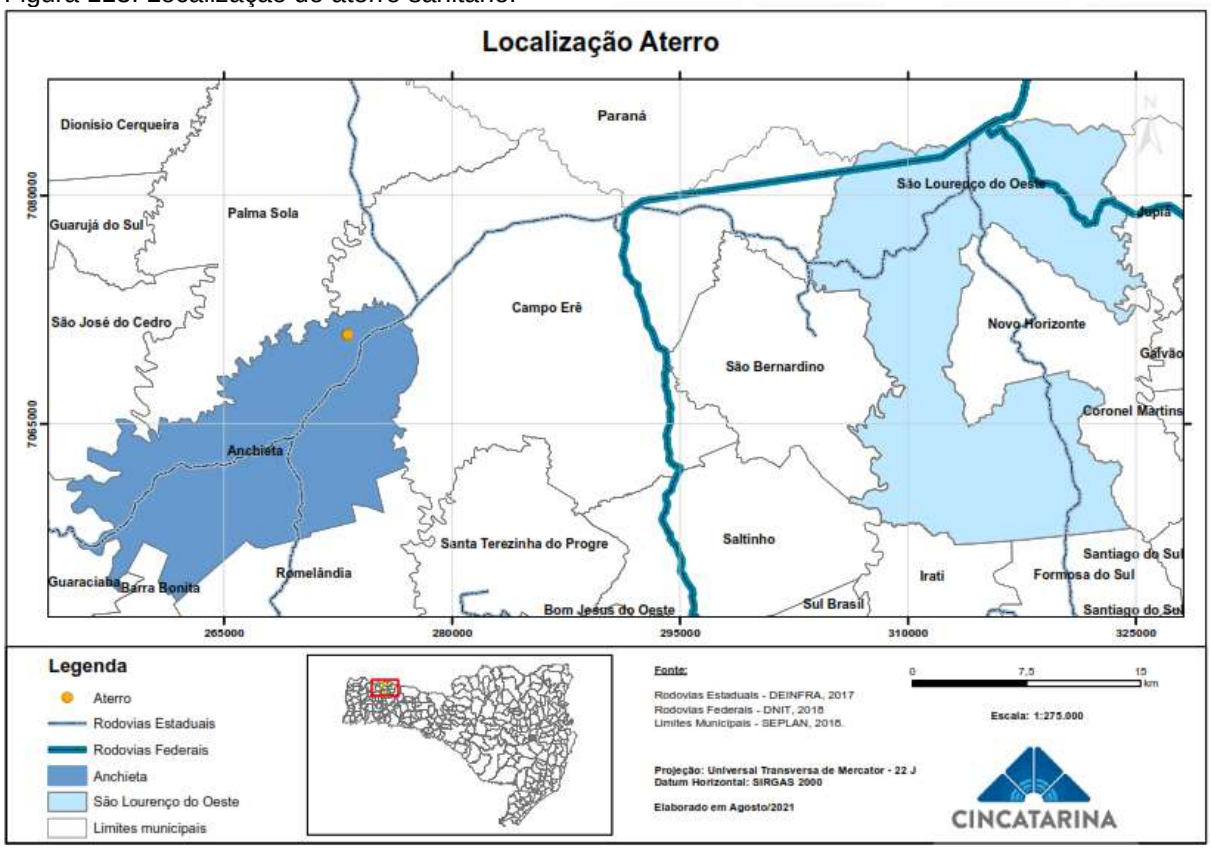
Pirólise: Pode ser definida como a degradação térmica de qualquer material orgânico na ausência parcial ou total de um agente oxidante, ou até mesmo, em um ambiente com uma concentração de oxigênio capaz de evitar a gaseificação intensiva do material orgânico. A pirólise geralmente ocorre a uma temperatura que varia desde os 400°C até o início do regime de gaseificação intensiva (700°C). O principal objetivo no processo de pirólise é a obtenção de produtos com densidade energética mais alta e melhores propriedades do que àquelas da biomassa inicial. Este tratamento também pode estar acoplado a um sistema para produção de energia.

Biometanização: É um processo de fermentação anaeróbia dos componentes orgânicos dos resíduos sólidos urbanos, onde os resíduos de matéria orgânica se decompõem em várias etapas até chegar ao produto final, o biogás, uma mistura de dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4) utilizado na produção de energia. A

fermentação é causada por bactérias ou microrganismos que se desenvolvem em ambientes sem oxigênio. Esta tecnologia também pode através do CH_4 produzir energia.

No Município, a disposição final dos resíduos provenientes da coleta de orgânicos e rejeitos ocorre em aterro sanitário privado, operado pela empresa TOS – Tucano Obras e Serviços (Figura 113), localizado na Linha Camargo, s/n, Interior, lote 13, no município de Anchieta (UTM 273184,03E 7070967,99S), a 61 Km de São Lourenço do Oeste.

Figura 113: Localização do aterro sanitário.

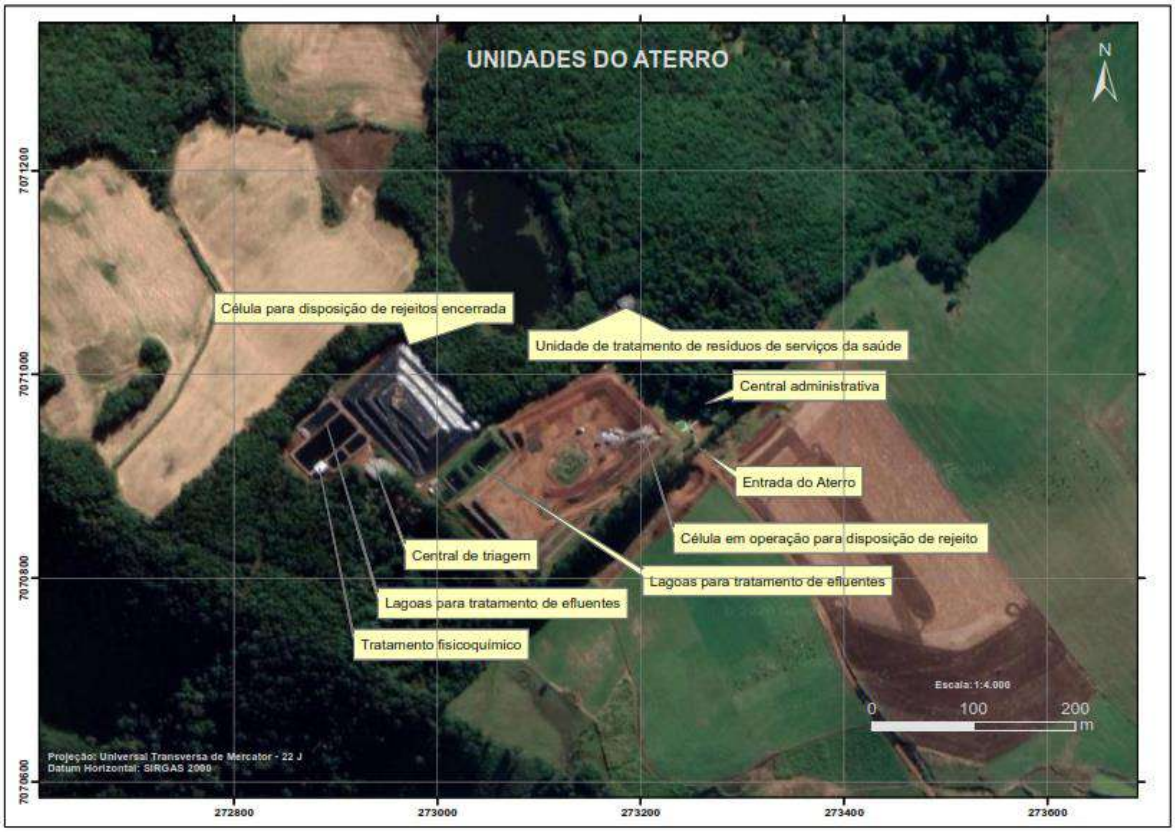


A operação do aterro se dá através da licença ambiental de operação (LAO), expedida pelo IMA, de nº 8.148/2019, com validade até dezembro 2023. O aterro possui área de 9.280 m^2, podendo receber e processar até 200 toneladas por dia. Atualmente, recebe rejeitos oriundos de 20 municípios e possui uma vida útil aproximada de 14 anos.

Além da atividade de disposição de rejeitos urbanos, são desenvolvidas na área do aterro as atividades de central de triagem de resíduos sólidos urbanos e

unidade de redução microbiana de resíduos de serviço da saúde (Figura 114), este último será abordado no item 9.3.5.4.

Figura 114: Unidades do aterro sanitário



Fonte: CINCATARINA, 2021.

No dia 30 de setembro de 2020, foi realizada uma visita técnica ao aterro com o intuito de observar como estavam sendo executados os serviços operacionais de disposição final dos resíduos sólidos, a presença de controles ambientais e de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas. Estavam presentes na visita técnica, além dos técnicos do CINCATARINA, um gerente operacional e um auxiliar administrativo da empresa TOS, além dos motoristas de caminhão e máquinas que operavam naquele período.

O acesso ao aterro é controlado através de portão, visitas de terceiros ao aterro estão condicionadas à realização de agendamento prévio (Figura 115).

Figura 115: Entrada do aterro controlada através de portão -09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

O acesso até o aterro e à parte interna é realizado através de estrada de terra que na data da visita técnica se apresentava em boas condições (Figura 116).

Figura 116: Acesso interno do aterro - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Em relação à disposição de rejeitos, foi possível verificar uma frente de trabalho operando com duas máquinas para espalhar e compactar o material. O gerente operacional da empresa comunicou que a cobertura de resíduos é feita diariamente, Figura 117.

Figura 117: Frente de operação - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

No que se refere a cobertura vegetal das células e a cobertura vegetal do entorno, foi constatada a presença de gramíneas nas células, Figura 118 e de *Eucalyptus spp* compondo a cortina vegetal, Figura 119.

Figura 118: Visão lateral do aterro sanitário - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 119: Cortina vegetal com *Eucalyptus spp* na área frontal do aterro - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Quanto as células do aterro já encerradas, estas são impermeabilizadas com polietileno de alta densidade – PEAD para evitar a infiltração de água da chuva e evitar a sobrecarrega do sistema de tratamento de efluentes, Figura 120.

Figura 120: Impermeabilização das células encerradas com PEAD (ao fundo) - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

O empreendimento possui sistema de drenagem pluvial (Figura 121), composto por sistema provisório e permanente, possui também sistema de drenagem e tratamento de gases gerados pela decomposição dos resíduos (Figura 122), dispostos cerca de 50 metros uns dos outros.

Figura 121: Sistema de drenagem pluvial instalado no aterro - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 122: Sistema de drenagem e tratamento de gases implantado no aterro - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Com relação ao líquido percolado do aterro sanitário, este é drenado e direcionado através de um sistema composto por pedra rachão e manta geotêxtil para o sistema de tratamento composto por uma estação elevatória (Figura 123), lagoas de tratamento (anaeróbia, lagoa facultativa, de maturação – Figura 125), sistema físico-químico (floculação, flotador de ar dissolvido e decantação – Figura 126).

Figura 123: Estação elevatória de percolado - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 124: Uma das 8 lagoas de tratamento de efluentes que compõem o sistema de tratamento de percolado - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 125: Representação de 4 lagoas, parte do sistema de tratamento de efluentes - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 126: Tratamento físico-químico - 09/2020.

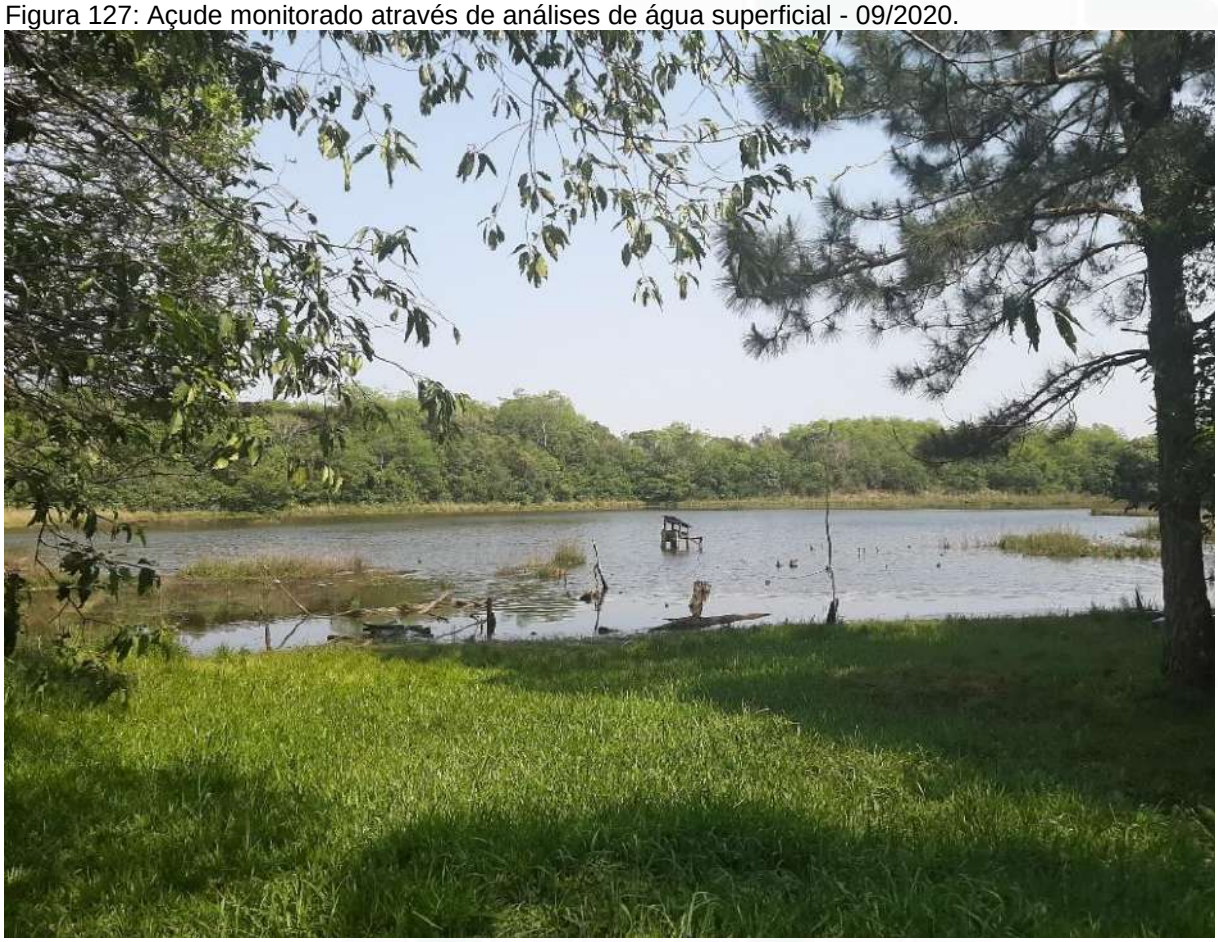


Fonte: Acervo próprio.

A empresa não forneceu os relatórios de monitoramento da estação de tratamento do líquido percolado, não sendo possível realizar a conferência dos resultados das análises.

Complementarmente ao sistema de tratamento de efluentes, o aterro possui poços para monitoramento das águas subterrâneas, sistema de controle ambiental das águas do Rio Capetinga – montante e jusante do aterro, açude – montante e jusante (Figura 127), e monitoramento da água de uma nascente localizada a jusante do aterro.

Figura 127: Açude monitorado através de análises de água superficial - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Também na área do aterro, há uma estrutura que abriga a unidade redução microbiana de resíduos de serviço da saúde (Figura 128).

Figura 128: Unidade de redução microbiana de resíduos de serviço da saúde - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Para avaliação do aterro também foi utilizado o indicador de avaliação de aterros de resíduos sólidos urbanos elaborado, na dissertação de mestrado do curso de pós-graduação da UFSC, pelo acadêmico Adriano Vitor Rodrigues Pina Pereira, que fez adequações no índice de avaliação de aterros da CETESB para sua aplicação. No estado de Santa Catarina.

O aterro foi classificado (Quadro 79) conforme pontuação adquirida nas respostas dos quesitos (Anexo 09).

Quadro 79: Classificação do aterro conforme Pontuação

Nota	Grupo	Condições
9,0 a 10,0	Aterro Sanitário	Ótimas
8,0 a 9,0	Aterro Sanitário	Adequadas
6,0 a 8,0	Aterro Controlado	Mínimas
4,0 a 6,0	Aterro Controlado	Precárias
0,0 a 4,0	Lixão	----------

Fonte: PEREIRA (2005).

Verificou-se que o aterro possui infraestrutura apropriada, atingindo a pontuação de 8,12 sendo considerado um aterro sanitário em condições adequadas de operação.

9.3.2.6 Custos

Segundo informações repassadas pelo município, os custos totais referentes a coleta, transbordo e transporte de resíduos orgânicos e rejeitos no ano de 2021 são estimados em R$ 960.220,80.

Os custos vigentes são regidos pelo Contrato nº 427/2020, sendo o valor vinculado a média de resíduos gerados em toneladas a serem coletadas até o fim do ano, o que significa que pela média dos últimos anos, este valor poderá ser menor. Os valores pagos à empresa relativos à coleta e transporte de resíduos no período de 2018 a 2020 são apresentados no Quadro 80.

Quadro 80: Custo anual do serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares urbanos

Ano	Contrato	Valor total (R$)	Valor unitário (R$/t)
2018	137/2018	749.282,49	177,91
2019	364/2018	788.388,24	177,91
2020	442/2019	757.434,63	186,06

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

No Quadro 81 são apresentados os valores despendidos pelo município entre os anos de 2018 e 2020 para disposição dos rejeitos em aterro sanitário.

Quadro 81: Custos para disposição em aterro entre os anos de 2018 e 2020.

Ano	Contrato	Valor total(R$)
2018	137/2018	896.666,40
2019	364/2018	896.666,40
2020	442/2019	937.742,40

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Considerando os custos da coleta, transbordo e transporte e os custos referentes à disposição dos resíduos em aterro, em 2020, o município teve um custo unitário de R$ 416,41 por tonelada de resíduo.

9.3.3 Resíduos domiciliares – Recicláveis

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos recicláveis são regidos pelo contrato nº 427/2020 que é o sexto termo aditivo do Contrato principal nº 137/2018, sendo sua vigência estabelecida entre 31/12/2020 e 31/12/2021.

9.3.3.1 Coleta

No centro da cidade a coleta é realizada de segunda a sábado, nos bairros, uma vez por semana – sempre no período da tarde. No Distrito de Presidente Juscelino a coleta é realizada na quarta-feira à tarde, conforme cronograma apresentado no Quadro 82. A empresa responsável pela coleta é a TOS – Tucano Obras e Serviços.

Quadro 82: Roteiro Semanal da Coleta Seletiva.

Bairros	Dias de coleta/ período
Sede Urbana	
Área industrial Sul	Sábados – a partir das 13h
Brasília	Terças e algumas ruas nas Quartas – a partir das 13h
Centro	De segunda a sábado – a tarde
Cruzeiro	Quinta – a partir das 13h
Perpétuo Socorro	Sexta – a partir das 13h
Progresso	Sexta – a partir das 13h
Santa Catarina	Terça – a partir das 13h
São Francisco	Segunda – a partir das 13h
Distrito Urbano	
Presidente Juscelino	Quarta– a partir das 13h

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Para a coleta é utilizado 01 Caminhão Volkswagen 8.150 Delivery, ano 2011/2012, equipado com baú de capacidade de 30m^3, placa: MLX 9369. O corpo funcional da coleta seletiva de recicláveis é formado por 01 motorista, 02 coletores, 01 gerente operacional e 01 auxiliar administrativo (Figura 129).

Figura 129: Organograma da empresa



Fonte: TOS – Tucano Obras e Serviços.

9.3.3.2 Triagem e destino dos Recicláveis

Após a coleta, os resíduos recicláveis são direcionados à central de triagem da empresa TOS – Tucano Obras e Serviços que fica em Anchieta, onde é realizada a segregação destes resíduos. A central de triagem de materiais recicláveis se localiza no mesmo terreno do aterro sanitário e está incluída como atividade secundária na Licença Ambiental nº 8148/2019.

O processo de triagem configura a separação manual dos materiais recicláveis contidos nos resíduos sólidos urbanos (Figura 130 a Figura 132).

Figura 130: Vista do local onde os resíduos recicláveis são recebidos na Usina de triagem - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 131: Materiais segregados já prensados e prontos para venda - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 132: Rejeitos do processo de triagem - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Os rejeitos resultantes do processo de triagem são transportados e dispostos no aterro da empresa.

9.3.3.3 Caracterização qualitativa e quantitativa

O município de São Lourenço do Oeste não possui estudos e dados específicos que caracterizem qualitativamente os resíduos recicláveis, porém os materiais mais comumente encontrados no processo de triagem são papel, papelão, plástico, vidro, metal, embalagens longa vida e isopor.

As quantidades de resíduos coletados através da coleta seletiva de recicláveis, foram informados pela empresa responsável pela coleta e se encontram assim distribuídos:

Quadro 83: Coleta de recicláveis – Quantidade anual de resíduos, em kg, coletada de 2018 a 2020.

Ano	Total geral
2018	467.120
2019	700.920
2020	658.240
Média	608.760

Fonte: TOS – Tucano Obras e Serviços.

9.3.3.4 Produção *per* capita de resíduos recicláveis

Para a determinação da produção *per capita* de resíduos recicláveis coletados e destinados pelo Município, levou-se em consideração os dados de geração dos anos de 2018 a 2020. No Quadro 84 é apresentada a evolução da geração *per capita* no município, sendo que o valor calculado como "*per capita* médio" serve de base para o cálculo da estimativa de produção destes resíduos ao longo do horizonte do Plano.

Quadro 84: Produção *per capita* de resíduos da coleta de recicláveis.

Ano	População atendida (hab)	Quantidade (kg)			Per capita (kg/hab.dia)
		Anual	Mensal	Diário	
2018	21.228	467.120	38.926,67	1.279,78	0,060
2019	21.538	700.920	58.410,00	1.920,33	0,089
2020	21.849	658.240	54.853,33	1.803,40	0,083
Média					0,077

Fonte: Calculado com base nos dados repassados pela empresa TOS.

9.3.3.5 Custos

Os custos vigentes da coleta, transporte, triagem dos resíduos recicláveis no ano de 2021 são regidos pelo Contrato nº 427/2020, sendo estipulado o valor de R$ 36.620,37 mensais, totalizando R$ 439.444,44 no período de um ano.

Não há retorno ao município dos valores arrecadados pela venda dos materiais recicláveis coletados.

O Quadro 85 apresenta o custo anual do serviço entre os anos de 2018 e 2020.

Quadro 85: Custo anual do serviço de coleta Seletiva de 2018 a 2020.

Ano	Contrato	Valor total(R$)	Valor unitário (R$/mês)
2018	137/2018	410.350,92	34.195,91
2019	364/2018	410.350,92	34.195,91
2020	442/2019	429.144,96	35.762,08

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

9.3.3.6 Coleta Informal

Não existem informações sobre os catadores informais no município.

9.3.4 Serviços de limpeza pública

Os serviços de limpeza urbana são regidos pelo Contrato 427/2020 com vigência entre 31/12/2020 e 31/12/2021. O serviço é terceirizado e a empresa TOS é a responsável pela sua execução.

Os serviços realizados são os de capina, podas de árvores, pintura de meio fio, limpeza de boca de lobo, serviços de ajardinamento, limpeza e conservação do mobiliário urbano, lavagem de vias, logradouros públicos e feiras livres e varrição.

9.3.4.1 Capina, Poda e Jardinagem

O serviço de capina consiste na remoção de espécies vegetais que prejudiquem o aspecto urbanístico das vias públicas. A capina é realizada mecânica e manualmente. As máquinas possuem um itinerário e percorrem gradativamente as

ruas da cidade, conforme o tipo de atividade a ser realizada são trocados os implementos das máquinas para aqueles que mais se adaptam aos serviços a serem realizados. A capina manual se utiliza de enxadas, pás e vassouras.

A poda de árvores consiste no corte e recolhimento dos galhos em espaços públicos, calçadas e canteiros centrais de vias urbanas. Estes serviços são executados com o auxílio de 01 (um) caminhão equipado com poliguindaste; 03 (três) caçambas estacionárias com capacidade de 5m³ e 07 (sete) pessoas trabalham na área de serviços gerais.

O serviço de jardinagem consiste em: plantio de árvores, replantio de flores, roçadas, capina e atividades gerais para a manutenção e embelezamento das praças e dos trevos da cidade.

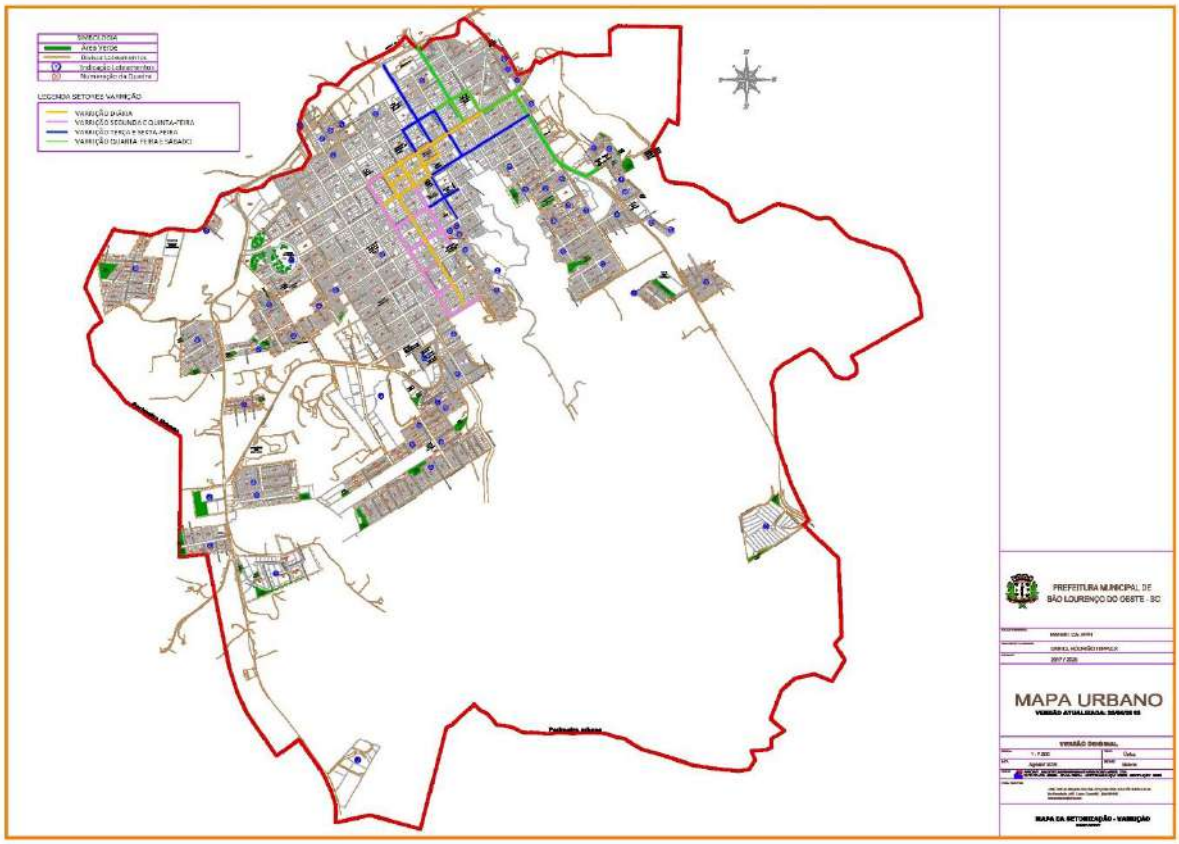
Os resíduos de capina, poda e jardinagem são coletados e encaminhados ao mesmo aterro sanitário que recebe os resíduos orgânicos e rejeitos.

9.3.4.2 Varrição

Varrição é o conjunto de procedimentos concernentes à limpeza manual ou mecanizada que se desenvolve em vias e logradouros públicos, abrangendo o arraste, o acondicionamento e o recolhimento ou a sucção dos resíduos comumente presentes numa faixa de aproximadamente 60 centímetros de largura a partir das sarjetas (meio-fio).

Atualmente, a execução desses serviços envolve a varrição de 180 (cento e oitenta) km/mês de vias e logradouros públicos (Figura 133), bem como a pintura de meio fio, limpeza de boca de lobo e mutirões de limpeza em bairros do município. Considerando 20 dias/mês, a produtividade da varrição é de 1,5 km/empregado/dia.

Figura 133: Mapa de setorização da varrição.



Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

O corpo funcional utilizado para a realização destes serviços conta com 01 (um) encarregado; 01 (um) motorista, 06 (seis) garis para serviços de varrição e 01 (um) para reserva técnica.

Os resíduos de varrição são coletados juntamente com os resíduos orgânicos e rejeitos, não sendo pesados separadamente.

Os equipamentos utilizados na realização dos serviços de varrição são: 06 (seis) carrinhos de varrição; ferramental básico como vassouras, vassourão, enxadas, pá, grades de proteção, sacos de lixo entre outros.

9.3.4.3 Custos

Os custos relacionados aos serviços de limpeza urbana no ano de 2021 são regidos pelo Contrato nº 427/2020, sendo estipulado o valor de R$ 89.192,95 mensais, totalizando R$ 1.070.315,40 no período de um ano.

O Quadro 86 apresenta o custo anual do serviço nos anos de 2019 e 2020.

Quadro 86: Custo anual do serviço de Limpeza pública de 2018 a 2020.

Ano	Contrato	Valor total(R$)	Valor unitário (R$/mês)
2019	364/2018	601.950,42	50.162,54
2020	442/2019	919.688,77	76.640,73

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

9.3.5 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)

Há uma grande quantidade de materiais que compõem os resíduos sólidos urbanos considerados perigosos, entre os quais estão os resíduos dos serviços de saúde (RSS), que podem causar, se não forem tratados corretamente, muitos problemas de ordem socioambiental.

Os resíduos de serviços de saúde são parte importante do total de resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pela quantidade gerada, mas pelo potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. A classificação dos RSS vem sofrendo um processo contínuo de evolução, na medida em que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde e com o resultado do conhecimento do comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde, como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação.

De acordo com a RDC ANVISA nº 222/2018 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

Grupo A – engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, gaze com saliva dentre outras.

Grupo B – contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.

Grupo C – quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação

especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.

Grupo D – não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.

Grupo E – materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

A Secretaria Municipal de Saúde é a responsável pelo Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde dos estabelecimentos públicos de São Lourenço do Oeste.

A Resolução CONAMA n° 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, em seu art. 4° define que: os geradores de resíduos de saúde, em operação ou a serem implantados, devem elaborar e implantar o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS).

Em seu ar 1°, define os geradores:

> Art. 1° Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.) (BRASIL, 2005).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) é o documento integrante do processo de licenciamento ambiental, e é baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração destes. Este aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

Segundo informações da Vigilância Sanitária Municipal, somente a Unidade Farmácia Centro possui o PGRSS. Para as demais unidades de saúde o PGRSS será

exigido quando forem solicitadas as renovações de alvarás. Sendo assim, é de extrema importância que os PGRSS das demais Unidades de Saúde sejam elaborados e fiquem à disposição para consulta na própria unidade, cumprindo assim o artigo 9º da Resolução – RDC nº 222, de 28 de março de 2018 que diz que "O serviço gerador de RSS deve manter cópia do PGRSS disponível para consulta dos órgãos de vigilância sanitária ou ambientais, dos funcionários, dos pacientes ou do público em geral". Há ainda a exigência, por parte da Vigilância Sanitária, dos PGRSS das empresas privadas que possam produzir esse tipo de resíduo.

9.3.5.1 Geração de RSS nos Estabelecimentos Públicos

São apresentados a seguir, os tipos de resíduos gerados em cada unidade de saúde, Quadro 87.

Quadro 87: Tipos de RSS coletados em 2020.

Unidade de Saúde	Quantidade coletada				
	Grupo A	Grupo B[29]	Grupo C	Grupo D[30]	Grupo E
São Francisco	X	X	Não gera	X	X
São Roque	X	X	Não gera	X	X
Presidente Juscelino	X	X	Não gera	X	X
Frederico Wastner	X	X	Não gera	X	X
Centro	X	X	Não gera	X	X
Santa Catarina	X	X	Não gera	X	X
UPA	X	X	Não gera	X	X
Cruzeiro	X	X	Não gera	X	X

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados levantados a campo.

No sentido de avaliar alguns aspectos da gestão dos RSS nas unidades de saúde pública do Município, foi realizada uma visita técnica a todas as unidades de saúde no dia 29 de setembro de 2020. Os registros da visita técnica são apresentados a seguir.

[29] Os resíduos desse grupo são encaminhados até a Unidade Centro e de lá são coletados.
[30] Os resíduos desse grupo são coletados através da coleta de orgânicos e rejeitos.

9.3.5.2 Segregação e Acondicionamento dos RSS nos Estabelecimentos Público

Nesta etapa da gestão de resíduos deve ocorrer a separação dos resíduos de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas e radiológicas, respeitando o Anexo I da RDC 222/2018 que dispõe sobre a classificação dos resíduos de serviços de saúde. Após a segregação, os resíduos devem ser acondicionados em sacos devidamente identificados e acondicionados em coletores com tampa. Os RSS líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa que garanta a contenção do RSS e identificação conforme o Anexo II da resolução supracitada.

Em relação a segregação e acondicionamento, foi possível observar que a grande maioria das Unidades de Saúde utiliza o saco branco leitoso para resíduos do grupo A, saco preto para resíduos do grupo D e recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento para os resíduos do grupo E, os resíduos do grupo B (revelador e fixador odontológico) não possuem padronização de recipientes para descarte e no dia da visita nenhuma das unidades gerava resíduos do grupo C. Apenas uma unidade utilizava saco azul e outra utilizava saco verde para resíduos do grupo D, Figura 134.

Figura 134: Tipos de lixeiras e sacos utilizados para a segregação de RSS e resíduos comuns nas Unidade de Saúde de São Lourenço do Oeste - 09/2020.





Figura 134: Tipos de lixeiras e sacos utilizados para a segregação de RSS e resíduos comuns nas Unidade de Saúde de São Lourenço do Oeste - 09/2020 (continuação).



Fonte: Acervo próprio.

Conforme pode-se observar, não existe padronização de lixeiras nas unidades, nem todos os recipientes possuem tampa ou identificação, o que pode gerar equívoco na hora de segregar o resíduo.

9.3.5.3 Armazenamento dos RSS nos Estabelecimentos Públicos

O armazenamento pode ser realizado em um abrigo temporário ou externo, independentemente de qual abrigo é utilizado, o espaço deve ser destinado exclusivamente para resíduos de saúde que são compatíveis, evitando assim acidentes e contaminação de uma quantidade maior de resíduos.

No abrigo temporário, ocorre o armazenamento temporário dos coletores de resíduos, que tem como objetivo agilizar a coleta no interior da unidade e posteriormente encaminhar os coletores ao abrigo externo, que é o local onde ocorre o armazenamento dos coletores para a coleta dos RSS.

9.3.5.3.1 Unidade de Saúde São Francisco

Esta Unidade se encontrava fechada devido as medidas de prevenção e controle ao novo Coronavírus (COVID-19), mas foi possível observar que o abrigo externo possui fácil acesso à coleta. Não tivemos acesso ao interior do depósito, porém, identificamos que este não possui identificação, iluminação ou ventilação, Figura 135.

Os resíduos do grupo B (medicamentos, revelador e fixador odontológico) são armazenados temporariamente na unidade de saúde e transportados com o auxílio de um veículo utilitário oficial até a Unidade Centro, não existe um critério de quantidade armazenada, nem padronização de recipiente para que seja realizado o transporte.

Figura 135: Depósito de RSS da Unidade de Saúde São Francisco - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

9.3.5.3.2 Unidade de Saúde São Roque

O abrigo da Unidade São Roque é externo, possui fácil acesso aos veículos de coleta, porém não possui identificação, iluminação, piso, paredes e teto de material

resistente, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação e com tela de proteção contra acesso de vetores. Na ocasião da visita, o depósito se encontrava sem uma das portas que deveriam impedir o acesso ao seu interior, Figura 136.

Do mesmo modo como ocorre na Unidade São Francisco, os resíduos do grupo B (medicamentos, revelador e fixador odontológico) são armazenados temporariamente na unidade de saúde e transportados com o auxílio de um veículo utilitário oficial até a Unidade Centro.

Figura 136: Depósito de RSS da Unidade de Saúde São Roque - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

9.3.5.3.3 Unidade de Saúde Presidente Juscelino

No dia da visita técnica, esta Unidade estava fechada, devido as medidas de prevenção e controle ao novo Coronavírus (COVID-19), mas foi possível acessar o local do abrigo, que é externo (Figura 137). O abrigo não possui identificação, aberturas para ventilação e iluminação.

Figura 137: Depósito de RSS da Unidade de Saúde Presidente Juscelino - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

9.3.5.3.4 Unidade de Saúde Santa Catarina

O abrigo desta Unidade não possui identificação, iluminação, piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação e com tela de proteção contra acesso de vetores e coletores para armazenamento dos resíduos. (Figura 138). Além disso, o local estava sendo utilizado como depósito de resíduos recicláveis e de materiais de limpeza. (Figura 139).

O art. 34 da RDC 222/2018 é claro com relação ao armazenamento de resíduos: “O abrigo externo deve ter, no mínimo, um ambiente para armazenar os coletores dos RSS do Grupo A, podendo também conter os RSS do grupo E, e outro ambiente exclusivo para armazenar os coletores de RSS do grupo D”.

Figura 138: Depósito de RSS da Unidade de Saúde Santa Catarina - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 139: Depósito de RSS com outros materiais que não se enquadram na classificação de resíduos perigosos - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

9.3.5.3.5 Unidade de Pronto Atendimento – UPA

O abrigo de resíduos é externo e está localizado num terreno com portão eletrônico, impedindo o acesso de pessoas estranhas. O local não possui identificação, porém esta unidade se encontrava em fase final de construção e de acordo om a Vigilância Sanitária estas indicações seriam providenciadas.

Na data da visita, os resíduos perigosos e os resíduos comuns (grupo D) eram acondicionados no mesmo depósito, cada um de um lado. De acordo com a responsável pelo armazenamento dos resíduos, esta era uma situação temporária, uma vez que com a finalização das obras, os resíduos comuns teriam depósito específico, sendo separados dos perigosos.

A parte interna do depósito possui abertura para ventilação, iluminação, torneira funcional para facilitar a limpeza, mas estava forrada com papelão, situação que pode facilitar a contaminação, uma vez que se houver algum acidente no interior do abrigo mais material poderá ser contaminado.

Figura 140: Depósito dos RSS na UPA - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 141: Parte interna do depósito de resíduos perigosos - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

9.3.5.3.6 Unidade de Saúde Cruzeiro

Esta Unidade também se encontrava fechada devido as medidas de prevenção e controle ao novo Coronavírus (COVID-19), assim não tivemos acesso ao interior do abrigo de resíduos. Foi possível observar apenas que este se localiza em local de fácil acesso à coleta, não possui identificação, aberturas para ventilação ou iluminação, Figura 142.

Figura 142: Depósito dos RSS na Unidade Cruzeiro - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

9.3.5.3.7 Unidade de Saúde Frederico Wastner

Esta Unidade se encontrava em reforma, deste modo não tivemos acesso ao interior do depósito de resíduos. Foi possível observar apenas que este se localiza fora da unidade de saúde, com acesso livre, não possui identificação, sinalização de segurança para os riscos de acesso ao local, iluminação ou aberturas para ventilação, Figura 143.

Figura 143: Depósito dos RSS na Unidade Frederico Wastner - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

9.3.5.3.8 Unidade de Saúde Centro

O abrigo desta Unidade é externo, possui identificação para resíduo comum e infectante, porém não havia coletores com tampa para armazenar os resíduos, Figura 144. No espaço reservado ao grupo A também são armazenados resíduos do grupo B, assim dispostos: resíduos infectantes na parte inferior e resíduos químicos na parte superior, Figura 145. Esta é uma prática que vai contra ao definido na RDC 222/2018, uma vez que esta preconiza que resíduos do gruo A e do grupo E podem dividir a mesma área e resíduos do Grupo B devem possuir área específica para armazenamento.

Figura 144: Depósito dos RSS na Unidade Centro.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 145: Parte interna do depósito identificado como “Infectante”.



Fonte: Acervo próprio.

Sugere-se que o Município reavalie o Gerenciamento dos Resíduos perigosos com base na RDC Anvisa nº 222/2018, que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde sendo observado especialmente:

- A necessidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS) para todas as Unidades de Saúde Pública em atividade no Município;

- A necessidade de identificação dos locais de armazenamento conforme os grupos de RSS produzidos;

- A necessidade de instalação de aberturas para ventilação e com tela de proteção contra acesso de vetores;

- Garantir que os espaços sejam utilizados apenas para armazenamento dos RSS; e

- Garantir que o acondicionamento de resíduos perigosos, seja realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel, que devem ser mantidos com as tampas fechadas.

9.3.5.4 Coleta, Transporte e Destino Final dos RSS de Estabelecimentos Públicos

De acordo com o Contrato nº 076/2020, com vigência de 31/12/2020 a 31/12/2021, é responsabilidade da empresa TOS Obras e Serviços Ambientais Ltda os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde (dos grupos “A”, “B” e “E”) gerados nas unidades da secretaria de saúde de São Lourenço do Oeste – SC, com identificação, pesagem dos volumes e ticket de pesagem, porém nenhumas das Unidades possuía os tickets de pesagem.

A coleta nas unidades de saúde municipais é realizada semanalmente e segundo informações da Vigilância Sanitária, a pesagem dos resíduos ocorre no momento de coleta, porém não existe um procedimento padrão para o acompanhamento desta coleta, em algumas Unidades de saúde a pesagem é acompanhada em outras não.

Sugere-se que as Unidades de Saúde adotem um procedimento padrão para o acompanhamento da pesagem e coleta, tornando mais eficiente a gestão de RSS no Município.

O contrato atual prevê o pagamento de uma quantidade de 5.000 kg/ano, dos resíduos “A” e “E” e 1.000 kg dos resíduos do grupo “B”.

Segundo informações repassadas pela empresa TOS, que presta o serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS, no ano de 2020, foram coletados 3.887,55 kg de RSS no município, sendo 318 kg do grupo “B”, 674,31 kg do grupo “E” e 2.895,24 kg do grupo “A”.

A prestadora do serviço possui um motorista e um auxiliar para a coleta e transporte dos resíduos, Figura 146.

Figura 146: Organograma da empresa.



Fonte: TOS – Tucano Obras e Serviços.

O veículo utilizado para o transporte até a unidade de tratamento é 01 Caminhão Ford Cargo 816S, ano 2013, equipado com carroceria baú com capacidade de 25m^3, placa MLL 3283 (Figura 147). A Licença de Operação do veículo é a LAO n° 10.391/2017.

O tratamento dos resíduos é realizado através de autoclave (Figura 148), LAO n° 7.585/2019**,** no município de Anchieta-SC, a cerca de 66,5 km do município de São Lourenço do Oeste. A disposição final ocorre em aterro sanitário no mesmo município (LAO n° 7.585/2019).

Figura 147: Veículo utilizado na coleta de RSS - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 148: Autoclave utilizada para o tratamento dos RSS – 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

9.3.5.5 Coleta, Transporte e Destino Final dos RSS de Estabelecimentos Privados

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde é exigido pela Vigilância Sanitária Municipal a todos os empreendimentos privados que produzam este tipo de resíduo. Não há informações sobre as quantidades geradas destes resíduos pelas instituições privadas.

9.3.5.6 Produção *per capita* de resíduos dos serviços de saúde – RSS

Para a determinação da produção *per capita* de resíduos dos serviços de saúde, considerou-se os dados de geração do ano de 2020, fornecidos pela empresa TOS, Quadro 95.

Quadro 88: Produção *per capita* de resíduos de serviços de saúde.

Ano	População atendida (hab)	Quantidade (kg) Anual	Mensal	Diário	Per capita (kg/hab.dia)
2020	24.307	3.887,55	323,9625	10,65082192	0,000438176

9.3.5.7 Custos

Conforme o Contrato 026/2021, o custo para a execução dos serviços no ano de 2021 é de R$ 11,95/ kg de resíduos “A” e “E” e R$ 11,41/ kg de resíduos “B”, para uma quantidade 5.000 kg e 1.000 kg, respectivamente. Totalizando um valor total de R$ 71.160,00.

9.3.6 Resíduos domiciliares especiais

São considerados resíduos domiciliares especiais: óleo vegetal usado, pneus, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, volumosos e resíduos eletroeletrônicos.

- Resíduos/Logística Reversa

Em 2010, a Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que em seu art. 33 estabelece:

> Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:
> I – agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
> II – pilhas e baterias;
> III – pneus;
> IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
> V – lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
> VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
> ....
> § 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:
> I – implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
> II – disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
> III – atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.
> § 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º. § 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.
> § 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.
> § 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de *atividades de responsabilidade dos* fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.
> § 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade (BRASIL,2010).

Dessa forma, a Lei estabelece que os responsáveis pela coleta e pelo destino final dos resíduos eletrônicos, pneus, pilhas e baterias, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes são os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes destes

produtos, podendo o poder público participar do sistema desde que remunerado para tal função.

Atualmente o município não possui nenhuma iniciativa de logística reversa, porém todas as sextas-feiras, a população pode levar os resíduos eletrônicos até a prefeitura para descarte. Esses resíduos são acondicionados em uma sala específica e posteriormente são coletados pela empresa Up Brasil Reciclagem Eletrônica que é responsável pela destinação desses materiais, Figura 149. A empresa possui a Certidão Ambiental nº 56478/2020 emitida pelo IMA, com validade até 02 de setembro de 2022 para a atividade de armazenamento temporário de eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós-consumo.

Figura 149: Banner de divulgação da campanha.



Fonte: Prefeitura Municipal (2021).

- Resíduos Volumosos – RSV

Os resíduos sólidos volumosos (RSV) consistem basicamente por material volumoso não removido pela coleta de resíduos regular, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados (mesa, sofá, cadeira, geladeira etc.), grandes embalagens, peças de madeira, resíduos de podas, entre outros. Os RSV são em função de suas características, normalmente considerados de baixa periculosidade, sendo o principal

impacto ambiental destes referentes aos grandes volumes gerados e ocupados nos aterros para onde são destinados (ITO & COLOMBO, 2019).

O município não dispõe atualmente de sistema de coleta programada para estes resíduos. Sugere-se que o município avalie a criação de um sistema de coleta programada para os resíduos volumosos, com frequência adequada a realidade do município, também disponibilize a coleta por demanda (paga) e ofereça pontos para entrega voluntária.

9.3.7 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços

O art.13 da Lei Nº 12.305/2010 estabelece que:

> Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:
> I – Quanto à origem:
> d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
> Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do **caput**, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (BRASIL,2010).

A legislação municipal de São Lourenço do Oeste não dispõe de Lei específica que defina critérios e limites que permitam a avaliação da equiparabilidade destes resíduos aos resíduos domiciliares, o que impede de identificar os estabelecimentos que devem efetuar os seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos, para que sejam cobrados destes as suas responsabilidades de destinação, conforme estabelece a Lei Federal nº 12.305/2010.

A Prefeitura Municipal atualmente coleta os resíduos de estabelecimentos comerciais, com as taxas de cobrança definidas pela Lei complementar nº 38, de 28/12/2001.

Outra legislação que trata sobre o tema é a Lei nº 1.928, de 23 de março de 2011, a qual, no artigo 3º parágrafo 1 cita “Compete também à SDU, a coleta dos resíduos definidos nos incisos I e IV, alínea “a”, do art. 2º, originados por estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviço, comerciais e industriais, cujos volumes produzidos por cada unidade geradora, ao dia, sejam passíveis de acondicionamento em recipientes de até 50 (cinquenta) litros”. Na

sequência, o parágrafo 2 cita “Quando a quantidade de resíduos ultrapassar a quantidade de litros/dia de produção de resíduos, estabelecida no § 1º, deste artigo, em decorrência de atividade econômica, a coleta será realizada mediante pagamento de Taxa Adicional Proporcional ao Volume Excedente, prevista em Lei Complementar”.

9.3.8 Resíduos da Construção Civil

Resíduos da construção civil são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

As resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº 307/2002, CONAMA nº 431/2011 e CONAMA nº 448/2012) são os instrumentos legais determinantes no quesito dos resíduos da construção civil. Estas resoluções definem quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação destes.

Os resíduos, conforme as referidas resoluções, são classificados em:

Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Geradores são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos.

Transportadores são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

É pressuposto da legislação vigente que a responsabilidade pela adequada destinação dos resíduos é do gerador, cabendo aos demais participantes da cadeia de manejo e destinação final, responsabilidade solidária no âmbito de sua participação e, ao poder público, o papel de disciplinar e fiscalizar as atividades dos agentes privados.

Um modo dos geradores assumirem responsabilidade é a cobrança de elaboração de Projetos de Gerenciamento dos Resíduos gerados no canteiro de obras, que passariam a ser obrigatórios e deveriam ser apresentados ao poder público no processo de aprovação do projeto de qualquer empreendimento que envolvesse atividade de construção civil. Ao final do empreendimento, na concessão de habite-se, deve o empreendedor comprovar que realizou a destinação conforme apresentado no projeto de gerenciamento de resíduos.

Devido à necessidade de implementar diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil e considerando que a disposição de resíduos da construção civil (RCC) em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental, o poder público municipal no cumprimento do papel de disciplinar o gerenciamento, deve elaborar um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil conforme preveem estas Resoluções.

Neste plano devem ser estabelecidos os procedimentos para o exercício das responsabilidades dos geradores, transportadores e receptores de Resíduos de Construção Civil, em conformidade com a legislação ambiental específica (CONAMA no 307/2002 e 448/2012), como segue:

> Art 6º Deverão constar no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

> I – as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;"
> II – o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;
> III – o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;"
> IV – a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;
> V – o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;
> VI – a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;
> VII – as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;
> VIII – as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.
> "Art. 11. Fica estabelecido o prazo máximo de doze meses, a partir da publicação desta Resolução, para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil, que deverão ser implementados em até seis meses após a sua publicação (BRASIL, 2002).

Sendo assim o município deve elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e junto com este indicar áreas possíveis para o recebimento, triagem e destino final dos materiais, no entanto não é de sua responsabilidade o licenciamento e operação destes locais.

Atualmente o Município possui o contrato 036/2021 com a empresa Gabriel Henrique Comunello, sendo esta, responsável pela prestação do serviço de coleta, transporte e disposição final de entulhos não abrangidos pela coleta regular no município de São Lourenço do Oeste – SC.

Estes serviços são destinados para resíduos de construção civil de volumes até 6 m^3. As caçambas ou "tulhas", Figura 150 e Figura 151, como são chamadas, ficam alocadas nos bairros, quando estão cheias, a prefeitura solicita o transporte do material que é encaminhado para um aterro de rejeitos da construção civil que possui a LAO nº 1713/2020 com vencimento em 18/03/2024.

Figura 150: Tulha localizada na Praça de Liberdade.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 151: Tulha com resíduos que não fazem parte da campanha.



Fonte: Acervo próprio.

Como pode-se observar, nas tulhas também ocorre o descarte de resíduos que possuem coleta específica em funcionamento no município. Destacando a importância da realização de um programa de educação ambiental focado no gerenciamento dos resíduos sólidos com ações voltadas a sensibilização da comunidade a fim de aprimorar o conhecimento objetivando a adoção de práticas mais adequadas quanto a alternativas de preservação dos recursos naturais.

9.3.9 Programas e ações de sensibilização ambiental

O município, em parceria com as secretarias municipais e a EPAGRI desenvolve ações de sensibilização ambiental através da distribuição de mudas de árvores para a população.

Na pesquisa de satisfação online realizada, que esteve disponível entre os dias 15/01/2021 e 19/09/2021, foi questionada qual a satisfação da população quanto as orientações de disposição dos resíduos orgânicos e rejeitos para coleta, 50,7% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 31,9% avaliaram como regular, e os outros 17,4% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

Relacionado as orientações de disposição de resíduos recicláveis, 52,2% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 27,5% avaliaram como regular, e os outros 20,3% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

Esses resultados indicam que melhorias no processo de orientação à população quanto a segregação e disposição dos resíduos para coleta pública devem ser realizadas, também devem ser abordados aspectos do ciclo de vida dos resíduos, permitindo assim que a população obtenha mais conhecimentos sobre a temática e possa desenvolver maior consciência acerca das questões ambientais.

9.3.10 Receitas x custos

A Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece que os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados em regime de eficiência e sustentabilidade econômica, ou seja, com taxas que cubram os custos e garantam os investimentos para a prestação dos serviços adequadamente.

A Lei Complementar nº 38/2001 dispõe sobre a taxa de coleta de lixo urbano (Quadro 89) e dá outras providências. Conforme o artigo 4º da Lei:

A Taxa de Coleta de Lixo é fixada de acordo com os seguintes critérios e valores:
I – para imóveis residenciais ou apartamentos situados na área central ou que tenham pelo menos uma testada confrontando com uma das ruas do perímetro central, a Taxa de Coleta de Lixo anual é fixada em R$ 150,60 (cento e cinquenta reais e sessenta centavos), que poderá ser paga em cota única ou em 10 (dez) parcelas mensais de R$ 15,06 (quinze reais e seis centavos);
II – para os demais imóveis residenciais ou apartamentos, a Taxa de Coleta de Lixo anual é fixada em R$ 75,12 (setenta e cinco reais e doze centavos) que poderá ser paga em cota única ou em 10 (dez) parcelas mensais de R$ 7,51 (sete reais e cinquenta e um centavos);
III – para imóveis, independente de sua localização, que explorem atividades comerciais ou de prestação de serviço, a Taxa de Coleta de Lixo é fixada de acordo com os critérios e valores constantes no seguinte quadro: (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2001)

Quadro 89: Valor da taxa de coleta de lixo

Área construída	Valor da taxa anual em R$	Valor da taxa mensal em R$
Até 100 m²	R$ 120,60	R$ 12,06
De 101 a 200 m²	R$ 150,60	R$ 15,06
De 201 a 300 m²	R$ 186,96	R$ 18,69
De 301 a 400 m²	R$ 233,40	R$ 23,34
De 401 a 500 m²	R$ 293,16	R$ 29,31
De 501 a 600 m²	R$ 364,68	R$ 36,46
DE 601 a 700 m²	R$ 457,44	R$ 45,74
Acima de 700 m²	R$ 571,08	R$ 57,10

De acordo com o artigo 7º, “não se inclui nesta Lei a coleta de entulhos, lixo industrial e materiais decorrentes de podas de árvores, cortes de gramas e de reforma de construções”.

Considerando estas prerrogativas, foi realizado o levantamento dos valores arrecadados com a Taxa de coleta de lixo:

Os valores arrecadados pela Prefeitura Municipal, nos anos de 2019 e 2020, referentes a taxa de coleta de lixo são apresentados no Quadro 90.

Quadro 90: Arrecadação – Taxa de coleta de lixo.

Ano	Valor total(R$)
2019	1.065.559,83
2020	1.116.946,00

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

O Quadro 91 apresenta os custos totais do município com limpeza pública e o manejo de resíduos sólidos nos anos de 2019 e 2020.

Quadro 91: Relação de custos limpeza pública e manejo de resíduos sólidos no município.

Serviço	Custos	
	2019	2020
Coleta de Orgânico e rejeitos	788.388,24	757,434,63
Disposição de resíduos	896.666,40	937.742,40
Recicláveis	410.350,92	429.144,96
Limpeza pública	601.950,42	919.688,77
TOTAL	**2.697.355,98**	**3.044.010,76**

Fonte: Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Realizando a comparação entre os custos e a receita relacionados a coleta, transporte e disposição final de resíduos domiciliares, tem-se o seguinte:

Quadro 92: Comparativo entre o custo com manejo de resíduos sólidos e a arrecadação nos anos de 2019 e 2020.

Serviço	Valor total(R$)	
	2019	2020
Despesas coleta, transporte e disposição de resíduos domiciliares	2.095.405,56	2.124.321,99
Arrecadação	1.065.559,83	1.116.946,00
Déficit	- 1.029.845,73	- 1.007.375,99

Comparando a arrecadação e os custos com manejo de resíduos sólidos no município nos anos de 2019 e 2020, observa-se que a prestação desses serviços pela administração pública não possui sustentabilidade econômica, estando a autossuficiência desses serviços comprometida, pois a arrecadação correspondeu no ano de 2019, a 50,85% dos custos e em 2020 a 52,58% das despesas

Desta forma, é importante a realização de um estudo para revisão das taxas, que busque uma metodologia de cobrança justa ao contribuinte e que não comprometa a saúde financeira do município, observando os procedimentos e prazos definidos pela Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021.

O Ministério do Desenvolvimento Regional produziu a cartilha “Roteiro para a Sustentabilidade do Serviço Público de Manejo de RSU, 2021”, onde é disponibilizado um passo a passo para a definição do modelo tarifário a ser implementado pelo município.

Também se encontram disponíveis uma planilha para o cálculo de taxa ou tarifa de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos e um manual para a

utilização da planilha. Por fim, são oferecidas minutas de instrumentos legais (decretos e leis) para a implementação da cobrança pelos serviços.

O material pode ser acessado através do site https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/manuais-com-orientacoes-aos-gestores.

9.3.11 Ouvidoria

A ouvidoria relacionada ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é realizada pela Gerência de Serviços Urbanos e Meio ambiente que através das redes sociais e rádio estabelece via de comunicação com a população.

Com a ouvidoria é possível avaliar, acompanhar e fiscalizar os serviços públicos prestados, garantindo assim a sua qualidade.

É importante que a ouvidoria atenda as sugestões, reclamações, solicitações, elogios e denúncias sobre a prestação de serviços públicos, possibilitando o aperfeiçoamento destes serviços.

9.4 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste do ano de 2010 faz a apresentação dos “Objetivos e Metas para o sistema de limpeza urbana e gestão integrada de resíduos sólidos”, sendo relacionadas abaixo cada meta e atribuído um comentário sobre as atitudes tomadas pelos responsáveis até o momento.

1 – Garantir o acesso à limpeza urbana para toda a população, com periodicidade adequada às demandas.

Comentários: Demanda atendida parcialmente. Foi implantada a limpeza urbana em algumas ruas da cidade, através de varrição de ruas do centro, e limpeza das ruas nos bairros (varrição, capina), porém ainda não foi atingida a universalização.

2 – Elaborar e implantar Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (construção civil e especiais).

Comentários: Demanda não atendida. O PGRS não foi implantado, porém em 2011 foi publicada a Lei nº 1.928, de 23 de março de 2011 que "*Dispõe sobre a forma de depósito, disciplina, coleta e destino de entulhos e resíduos domésticos e dá outras providências*."

3 – Criar e implementar a Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos.

Comentários: Demanda atendida parcialmente. A coleta seletiva é realizada na área urbana da sede e do distrito de Presidente Juscelino. Porém ainda não foi atingida a universalização.

4 – Propor leis e intensificar as ações de fiscalização da correta disposição dos resíduos dos estabelecimentos de saúde, da localização das lixeiras das edificações e das medidas de manutenção da limpeza pós coleta.

Comentários: Demanda atendida parcialmente. A coleta de resíduos de saúde é realizada por empresa terceirizada. Os resíduos coletados são encaminhados para local de tratamento em Anchieta-SC, no entanto, algumas unidades de saúde públicas ainda não dispõem de plano de gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.

A localização das lixeiras em edificações, são reguladas pela Lei municipal nº 1.928, de 23 de março de 2011.

5 – Assegurar permanente monitoramento e controle ambiental e legal de todas as unidades integrantes dos serviços de limpeza urbana, bem como mecanismos de acompanhamento da qualidade dos serviços.

Comentários: Demanda atendida. A fiscalização dos serviços de limpeza é realizada pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano através da Gerência de Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

6 – Desenvolver programas de educação sanitária para melhorar a eficiência da coleta e a redução de resíduos nas ruas.

Comentários: Demanda atendida parcialmente. O município realiza a divulgação dos dias corretos de coleta de resíduos em cada região, bem como maneiras corretas de separação dos resíduos domiciliares e acondicionamento destes para coleta e disposição adequada dos resíduos de construção civil através das rádios

e comunicados nas redes sociais, porém não existe um programa implantado que coordene essas ações.

7 – Adotar medidas legais e administrativas que garantam receita de taxas de lixo para a autossuficiência financeira dos serviços.

Comentários: Demanda não atendida.

9.5 PROGNÓSTICO

9.5.1 Estimativa de geração de resíduos orgânicos e rejeitos

Com base no *per capita* médio, que corresponde a 0,539 kg/hab.dia apresentado no Quadro 78 e o estudo populacional presente no Quadro 9, foram estimadas as quantidades de resíduos orgânicos e rejeitos que serão geradas durante os próximos 30 anos, considerando 100% da população urbana da sede e 43,27% da população urbana dos distritos (Presidente Juscelino) a partir de 2022. A universalização do atendimento à população urbana (dos distritos) está prevista para 2027 e para a população rural, 2031.

Quadro 93: Estimativa da quantidade de orgânicos e rejeitos gerados durante o horizonte de projeto.

Ano[31]	Sede (urbana)	Distritos (urbana)	Rural	População total atendida	Projeção total de geração (t)
2022	20.606	236	-	20.842	4.102,10
2023	20.955	238	-	21.194	4.171,34
2024	21.305	241	-	21.545	4.240,55
2025	21.654	243	-	21.897	4.309,72
2026	22.003	245	-	22.248	4.378,85
2027	22.352	571	-	22.923	4.511,59
2028	22.700	576	-	23.276	4.581,24
2029	23.049	581	-	23.630	4.650,86
2030	23.397	586	-	23.984	4.720,45
2031	23.745	592	2.972	27.309	5.374,89
2032	24.093	597	2.901	27.592	5.430,58
2033	24.441	602	2.833	27.876	5.486,56

[31] Até 2026 foram consideradas as populações urbanas da Sede e do Distrito de Presidente Juscelino. Em 2027 foi considerada a universalização da população urbana da sede e distritos e em 2031 foi estimada a universalização para toda a população.

Ano[31]	Sede (urbana)	Distritos (urbana)	Rural	População total atendida	Projeção total de geração (t)
2034	24.789	607	2.766	28.162	5.542,83
2035	25.136	613	2.700	28.449	5.599,37
2036	25.484	618	2.637	28.738	5.656,18
2037	25.831	623	2.574	29.028	5.713,26
2038	26.178	628	2.513	29.319	5.770,60
2039	26.524	634	2.454	29.612	5.828,18
2040	26.871	639	2.396	29.906	5.886,01
2041	27.217	644	2.339	30.201	5.944,07
2042	27.564	649	2.284	30.497	6.002,37
2043	27.910	654	2.230	30.794	6.060,88
2044	28.256	660	2.177	31.093	6.119,62
2045	28.602	665	2.126	31.392	6.178,57
2046	28.947	670	2.076	31.693	6.237,72
2047	29.293	675	2.026	31.994	6.297,08
2048	29.638	681	1.979	32.297	6.356,63
2049	29.983	686	1.932	32.600	6.416,37
2050	30.328	691	1.886	32.905	6.476,30
2051	30.673	696	1.841	33.210	6.536,35

9.5.2 Estimativa de geração de resíduos recicláveis

Para a estimativa das quantidades de resíduos recicláveis a serem coletadas, foi utilizada a produção *per capita* média calculada, 0,077 kg/hab.dia, assumindo que esta permanecerá constante ao longo de todo o período de planejamento.

A projeção de geração de resíduos recicláveis foi estimada considerando a universalização da população urbana da sede e dos distritos no ano de 2023 e a universalização do atendimento à toda população está prevista para 2031, Quadro 94.

Quadro 94: Projeção da quantidade de resíduos recicláveis coletado.

Ano	Sede (urbana)	Distritos (urbana)	Rural	População total atendida	Projeção total de geração (t)
2022	20.606	236	-	20.842	588,26
2023	20.955	550	-	21.505	606,98
2024	21.305	555	-	21.860	616,99
2025	21.654	560	-	22.214	626,99
2026	22.003	566	-	22.569	636,99
2027	22.352	571	-	22.923	646,98

Ano	Sede (urbana)	Distritos (urbana)	Rural	População total atendida	Projeção total de geração (t)
2028	22.700	576	-	23.276	656,97
2029	23.049	581	-	23.630	666,95
2030	23.397	586	-	23.984	676,93
2031	23.745	592	2.972	27.309	770,78
2032	24.093	597	2.901	27.592	778,77
2033	24.441	602	2.833	27.876	786,79
2034	24.789	607	2.766	28.162	794,86
2035	25.136	613	2.700	28.449	802,97
2036	25.484	618	2.637	28.738	811,12
2037	25.831	623	2.574	29.028	819,30
2038	26.178	628	2.513	29.319	827,53
2039	26.524	634	2.454	29.612	835,78
2040	26.871	639	2.396	29.906	844,08
2041	27.217	644	2.339	30.201	852,40
2042	27.564	649	2.284	30.497	860,76
2043	27.910	654	2.230	30.794	869,16
2044	28.256	660	2.177	31.093	877,58
2045	28.602	665	2.126	31.392	886,03
2046	28.947	670	2.076	31.693	894,51
2047	29.293	675	2.026	31.994	903,03
2048	29.638	681	1.979	32.297	911,57
2049	29.983	686	1.932	32.600	920,13
2050	30.328	691	1.886	32.905	928,73
2051	30.673	696	1.841	33.210	937,34

9.5.3 Estimativa da geração de resíduos dos serviços de saúde

Para o cálculo da estimativa da produção de resíduos dos serviços de saúde gerados nas unidades de saúde básica do município, considerou-se o atual cenário de universalização e a produção *per capita* de 0,000438176 kg/hab.dia, referente aos dados de produção do ano de 2020, fornecidos pela empresa TOS e a população total da projeção populacional do item 6 desta Revisão. Assumiu-se ainda que a produção *per capita* de RSS calculada permanecerá constante ao longo de todo o período de planejamento. Os valores calculados são apresentados no Quadro 95.

Quadro 95: Estimativa da quantidade de RSS gerados durante o horizonte de projeto.

Ano	População total atendida	Projeção total de geração (kg)
2022	24.836	3.972,21
2023	25.104	4.015,00
2024	25.374	4.058,10
2025	25.645	4.101,50
2026	25.918	4.145,18
2027	26.193	4.189,14
2028	26.469	4.233,37
2029	26.748	4.277,87
2030	27.027	4.322,62
2031	27.309	4.367,63
2032	27.592	4.412,88
2033	27.876	4.458,37
2034	28.162	4.504,09
2035	28.449	4.550,03
2036	28.738	4.596,20
2037	29.028	4.642,58
2038	29.319	4.689,17
2039	29.612	4.735,97
2040	29.906	4.782,96
2041	30.201	4.830,14
2042	30.497	4.877,51
2043	30.794	4.925,06
2044	31.093	4.972,79
2045	31.392	5.020,69
2046	31.693	5.068,76
2047	31.994	5.116,99
2048	32.297	5.165,38
2049	32.600	5.213,93
2050	32.905	5.262,62
2051	33.210	5.311,42

9.6 CONSIDERAÇÕES

A revisão periódica do plano municipal de saneamento básico é uma ferramenta ativa de planejamento e gestão e deve ser, de acordo com a Lei municipal nº 1.897/2010, elaborada seguindo o que determina a Lei Federal nº 11.445/2007 e estar em compatibilidade com as diretrizes políticas, objetivos e metas das Políticas Federais e Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente, dos Planos Federal e Estadual de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos e das Políticas Municipais de Saneamento Básico.

As versões revisadas devem assimilar o aprendizado obtido nos anos de implementação do plano anterior, com relação às metodologias de gestão e monitoramento, estratégias, soluções e ações aplicadas, por este motivo foi realizada a verificação da execução das proposições e metas do PMSB 2010.

Realizando esta leitura, foi possível verificar que algumas proposições não foram atendidas pela municipalidade e dizem respeito a falta de acesso de toda a população aos serviços de limpeza urbana, não elaboração do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (construção civil e especiais), falta de PGRSS em algumas unidades de saúde públicas, falta de programa de educação sanitária para melhorar a eficiência da coleta e a redução de resíduos nas ruas e falta de sustentabilidade econômico financeira do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Em relação ao atual modelo de gestão de resíduos praticado no município, pôde-se observar que este, apresenta inviabilidade econômica, indicando que os procedimentos e processos relacionados ao manejo de resíduos devem ser revistos. A busca pela sustentabilidade econômica deve ser constante, tanto para o cumprimento da legislação quanto para a saúde financeira do município.

É importante destacar que o ente municipal responsável pela gestão dos serviços exerça toda a autoridade que os dispositivos legais lhe permitem para a implementação ou ajuste da cobrança tanto da taxa de coleta de resíduos quanto a aplicação de medidas corretivas, no sentido de desenvolver ações que caracterizem a sua não omissão legal diante de possíveis não conformidades detectadas no sistema.

Assim, esta atualização serve de base para orientar as futuras ações da gestão pública, e para compatibilizar a estratégia de aplicação dos investimentos das ações vinculadas ao planejamento municipal.

Considerando estas premissas, recomendam-se os seguintes procedimentos:

1. Implementar programa de educação ambiental, desenvolvendo ações que promovam a formação de sujeitos capazes de compreender a sua realidade e formas de agir perante o meio, de modo consciente e equilibrado. Devem ser elaboradas adequadamente as soluções tecnológicas para infraestrutura física e de gestão considerando todas as variáveis socioculturais e ambientais presentes no município;
2. Realizar a revisão da taxa de coleta de resíduos, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, observando os procedimentos e prazos definidos pela Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021;
3. Realizar estudo gravimétrico dos resíduos produzidos no município com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
4. Criar legislação que defina de forma clara parâmetros para avaliação de pequenos e grandes geradores;
5. Executar melhorias nos abrigos de armazenamento de resíduos de serviços de saúde de acordo cm a RDC 222/2018;
6. Elaborar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e instituí-lo de acordo com a Lei nº 12.305/2010;
7. Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde para todas as unidades de saúde do município;
8. Avaliar mensalmente os relatórios de pesagem fornecidos pelos prestadores dos serviços, registrando justificativa em caso de alterações nos valores médios de resíduos coletados ou quando verificada discrepância entre os valores de pesagem apresentados;
9. Definir procedimento de controle e pesagem para os resíduos de limpeza pública;
10. Desenvolver procedimento de controle para todas as empresas e unidades integradas ao sistema público de manejo e destino final de resíduos sólidos, exigindo não só as Licenças Ambientais pertinentes, como também a comprovação do cumprimento das condicionantes de validade destas.

Sugere-se que sejam previstas nos novos contratos penalidades e a caducidade pelo não cumprimento das condicionantes ambientais;

11. Estabelecer manual de procedimentos operacionais (como realizar determinadas operações, por exemplo, a condução das coletas, a condução da varrição e da poda, a atuação em equipe etc.) e a especificação mínima de equipamentos e pessoal envolvidos nas operações (quantidade, idade de frota, materiais de segurança etc.);
12. Designar um responsável pela gestão operacional do sistema, que fará o acompanhamento permanente dos serviços e será o canal de comunicação entre a administração pública e as empresas terceirizadas;
13. Estabelecer rotina de vistorias nas unidades de transbordo, triagem e disposição final de resíduos sólidos para verificação das condições de operação;
14. Avaliar a criação de um sistema de coleta programada para os resíduos volumosos, com frequência adequada a realidade do município, também disponibilize a coleta por demanda (paga) e ofereça pontos para entrega voluntária;
15. Estudar a possibilidade de soluções compartilhadas com os outros municípios da região para a disposição final dos resíduos;
16. Estabelecer legalmente como procedimento para emissão de alvará de funcionamento a apresentação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos de todas as empresas que desenvolvam atividades no qual este é obrigatório;
17. Realização de treinamento anual para capacitação dos servidores envolvidos na gestão e operação dos serviços de manejo de resíduos sólidos; e
18. Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e junto com este indicar áreas possíveis para o recebimento, triagem e destino final desses materiais.

10 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Este item contém: a apresentação da atual situação do Município no que diz respeito à drenagem urbana e apresenta propostas de ações para a solução das deficiências encontradas.

10.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

10.1.1 Impactos da urbanização

O desenvolvimento das cidades, frequentemente, está relacionado à substituição de ambientes naturais ou seminaturais por ambientes construídos, com o direcionamento das águas pluviais e dos esgotos para os corpos d'água adjacentes aos canais de drenagem (HAUGHTON; HUNTER, 1994 apud BENINI; MEDIONDO, 2015). Como consequência, o balanço hídrico é afetado, as superfícies, que antes eram superfícies naturais, tornam-se impermeáveis e impedem a infiltração de água no solo, gerando o aumento do fluxo de águas superficiais e a redução da recarga dos aquíferos. A urbanização de forma desordenada, sem planejamento de ocupação, impacta gravemente no ciclo hidrológico, por ocasionar alterações na drenagem, aumentando a possibilidade de ocorrência de enchentes e deslizamentos, conferindo riscos à saúde e à vida humana (BENINI; MEDIONDO, 2015).

O planejamento urbano, embora envolva fundamentos interdisciplinares, na prática é realizado dentro de um âmbito mais restrito do conhecimento. O planejamento da ocupação do espaço urbano no Brasil, através do Plano Diretor Urbano, não tem considerado aspectos de drenagem urbana e de qualidade da água, os quais podem trazer grandes transtornos e custos para a sociedade e para o ambiente (PARANÁ, 2002).

Segundo Tucci e Collischonn (1998), conforme as cidades se urbanizam, é comum a ocorrência dos seguintes impactos:

- Aumento das vazões máximas (em até 7 vezes, conforme Leopold,1968) devido ao aumento da capacidade de escoamento através de condutos e canais e impermeabilização das superfícies;
- Aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e à produção de resíduos sólidos (lixo);

- Deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea, devido à lavagem das ruas, ao transporte de material sólido e às ligações clandestinas de esgoto sanitário;
- Contaminação de aquíferos.
- Além disso, outros impactos ocorrem devido à forma desorganizada como a infraestrutura urbana é implantada, tais como:
- Pontes e taludes de estradas que obstruem o escoamento;
- Redução de seção do escoamento por aterros;
- Obstrução de rios, canais e condutos por deposição de lixo e sedimentos;
- Projetos e obras de drenagem inadequadas.

Dependendo do uso e do tipo de ocupação do solo é possível que vários poluentes indesejados se misturem às águas pluviais conforme elas escoam. Isso inclui sais e óleos de áreas pavimentadas, fertilizantes e pesticidas de áreas cultivadas, partículas de silte de áreas de vegetação removida, sedimentos carreados de ruas não pavimentadas, resíduos sólidos dispostos inadequadamente, e lançamento irregular de esgotos domésticos. Seguramente, um dos maiores problemas ambientais de contaminação no sistema de drenagem urbana é o lançamento dos efluentes domésticos, tratados em soluções individuais de baixa eficiência, ou até mesmo sem tratamento, nas redes de drenagem.

Áreas hidromórficas, como várzeas e bacias naturais de acomodação, adquiriram proeminência no aspecto ambiental, pois retêm água durante boa parte do ano, e sua supressão altera as condições de escoamento das águas pluviais. São benéficas ao ecossistema e particularmente sensíveis a rupturas por causa dos efeitos da urbanização. Um cuidado extra deve ser tomado para identificar, delinear e proteger essas áreas quando estão inseridas ou adjacentes a uma área a ser utilizada para algum tipo de atividade antrópica. Observa-se que a ausência destes cuidados na ocupação do espaço urbano gera muitos dos problemas atualmente enfrentados pelos sistemas de drenagem urbana e os agravarão tanto em intensidade como em extensão se os modelos de urbanização não forem alterados.

10.1.2 O novo e atual conceito de drenagem

Baptista *et al.* (2005) argumentam que as soluções higienistas de drenagem urbana (também denominadas de tradicionais ou clássicas) eram voltadas para obras estruturais (redes de drenagem, galerias, valas e retificações) que buscavam facilitar o escoamento das águas e liberar espaços, transferindo para jusante os problemas com inundação através da construção de novas obras, em geral mais onerosas. Além disso, normalmente as soluções higienistas não contemplam os problemas de qualidade e acarretam situações praticamente irreversíveis de uso do solo urbano e de outros usos dos recursos hídricos, tais como recreação e paisagismo, ao canalizar os córregos, arroios ou rios.

A partir da década de 70 outra abordagem para tratar o problema foi sendo desenvolvida. Trata-se da adoção de técnicas corretivas de drenagem, que procuraram utilizar dispositivos com o objetivo principal de atuar na consequência do problema, priorizando o controle do escoamento por meio de detenções (USEPA, 1999). Esta forma de planejamento da drenagem urbana se baseou nas técnicas de *Best Management Practices* (BMPs), que ganharam grande repercussão e foram muito difundidas e adotadas em todo o mundo para a gestão do escoamento pluvial.

Segundo Marsalek (2005), nas últimas décadas, abordagens mais próximas à sustentabilidade têm sido estudadas, sob as denominações: *Low Impact Development* (LID), nos EUA e Canadá; *Sustainable Urban Drainage Systems* (SUDS), no Reino Unido; *Water Sensitive Urban Design* (WSUD), na Austrália; e *Low Impact Urban Design and Development* (LIUDD), na Nova Zelândia. No Brasil, a técnica de LID recebeu a tradução de Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto (SOUZA, 2005), sendo mencionada no manual de apresentação de propostas para ampliação de sistemas municipais de drenagem, elaborado pelo Ministério das Cidades.

Quadro 96: Estágios do desenvolvimento sustentável da drenagem urbana nos países desenvolvidos.

Anos	Período	Características
Até 1970	**Higienista (Canais)**	Transferência para jusante do escoamento pluvial por canalização.
1970 – 1990	**Corretivo (Compensatória)**	Amortecimento quantitativo da drenagem e controle do impacto existente da qualidade da água pluvial. Envolve principalmente a atuação sobre os impactos.

Anos	Período	Características
1990 – Atual	**Sustentável (LID)**	Planejamento da ocupação do espaço urbano, obedecendo aos mecanismos naturais do escoamento; controle dos micropoluentes, da poluição difusa e o desenvolvimento sustentável do escoamento pluvial, por meio da recuperação da infiltração.

Fonte: Adaptado de Forgiarini *et al.* (2007).

O atual conceito de drenagem vai além da prática tradicional de escoar rapidamente as águas da chuva de uma determinara área, transferindo vazões e problemas para jusante das bacias. O conceito está voltado à sustentabilidade, e agrega uma série de medidas de controle de vazões, estimulando a retenção, a infiltração e o armazenamento de águas pluviais. A drenagem sustentável envolve medidas aplicadas às sub-bacias, na origem das vazões, aumentando a infiltração da água no solo nas áreas públicas (pavimentos, sarjetas, passeios, jardins, praças, parques e outros equipamentos públicos) e nas unidades imobiliárias, bem como a detenção e a retenção de águas nestes mesmos espaços. Outra medida é a preservação das áreas verdes, mantendo-as livres da urbanização, pois a supressão de áreas como várzeas e bacias naturais de acomodação das águas alteram as vazões naturais e ampliam as vazões máximas, gerando inundações. Os novos parcelamentos do solo, nos municípios onde a legislação está atualizada aos conceitos de drenagem sustentável, têm como condicionante de aprovação a manutenção das condições de escoamento das águas pluviais na situação existente pré-urbanização, evitando vazões adicionais ao sistema.

Portanto, pela ótica da sustentabilidade, além dos sistemas estruturais necessários, a drenagem urbana agrega um novo conceito de padrão de urbanização que mantém o espaço natural das águas e prioriza medidas que evitam as causas na sua origem.

O termo gestão de águas pluviais refere-se às práticas de engenharia e às políticas regulatórias aplicadas para mitigar os efeitos adversos do escoamento de águas pluviais resultantes de vários tipos de uso e ocupação do solo. Ao longo deste diagnóstico está demonstrada a necessidade de que as soluções aos problemas encontrados no Município estejam apoiadas em bons projetos técnicos, e em novos conceitos de drenagem sustentável e de urbanização, abandonando todas as

decisões e soluções não fundamentadas nas boas práticas dos recursos de engenharia disponível.

10.1.3 Componentes do sistema de drenagem

A drenagem é definida pelo escoamento de águas que ocorre em lotes, condomínios e empreendimentos individualizados, estacionamentos, áreas comerciais, parques e passeios, por meio de mecanismos ou de aparelhos apropriados instalados na superfície ou nas camadas subterrâneas.

Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais: a microdrenagem e a macrodrenagem.

A *microdrenagem* é definida pelo sistema de condutos pluviais oriundos de loteamentos, ruas, praças ou na rede primária urbana. Os componentes clássicos da microdrenagem são os meios-fios, as sarjetas, as bocas de lobo, os poços de visita, os tubos e conexões, as galerias, os condutores forçados, as estações elevatórias e os sarjetões.

A drenagem sustentável incorpora outros componentes para o controle na fonte e em pequenas áreas, tais como: sistemas de retenção e detenções (cisternas, telhados verdes, escadas d'água) e sistemas de infiltração (pavimentos permeáveis, valos de infiltração, canteiros pluviais, jardins de chuva).

A *macrodrenagem* é definida como sistema de escoamento natural, localizado nos talvegues e nos fundos de vale e é responsável pelos recebimentos e condução das águas pluviais da microdrenagem, contando também com estruturas de detenção das águas, estações elevatórias e dissipadores de energia. Para as obras de macrodrenagem sustentável são incorporadas as bacias de retenção e detenção naturais, a revegetação das margens dos rios, riachos e córregos e a renaturalização dos rios.

10.2 DIAGNÓSTICO

O sistema de drenagem faz parte de um conjunto de equipamentos públicos existentes na área urbana e é sensato que este seja planejado de forma integrada com os demais equipamentos públicos existentes, como as redes de água, de esgotos

sanitários, de cabos elétricos e telefônicos, pavimentação de ruas, guias e passeios, parques, áreas de recreação e lazer, entre outros.

Apesar da extrema importância que a gestão das águas pluviais apresenta para a saúde, segurança e bem-estar das comunidades urbanas, este segmento tem sido deixado de lado por muitas administrações municipais e de forma geral é tratada de modo superficial, com falhas no planejamento, execução e fiscalização das obras. As redes de drenagem são normalmente deficientes em dimensão, extensão e número de bocas de lobo, uma vez que muitas administrações ainda aplicam o conceito antigo de drenagem: “escoar rapidamente as águas da chuva de uma determinada área, transferindo vazões e problemas para jusante das bacias”, desconsiderando parcial ou completamente os parâmetros técnicos. Esse comportamento tem se convertido em ônus econômico cada vez maior e representa muitos riscos para a população urbana.

10.2.1 COLETA DE DADOS

A coleta de dados baseou-se na metodologia descrita a seguir:

- Pesquisa de satisfação em relação aos serviços de saneamento que esteve disponível à população de 15/01/2021 a 19/09/2021;
- Visita *in loco* às áreas-problema em companhia de servidores da prefeitura com prévio conhecimento sobre as áreas-problema;
- Realização de reunião comunitária no dia 25/05/2021;
- Informações repassadas pela Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, que esteve em contato direto com a equipe responsável por esta Revisão.

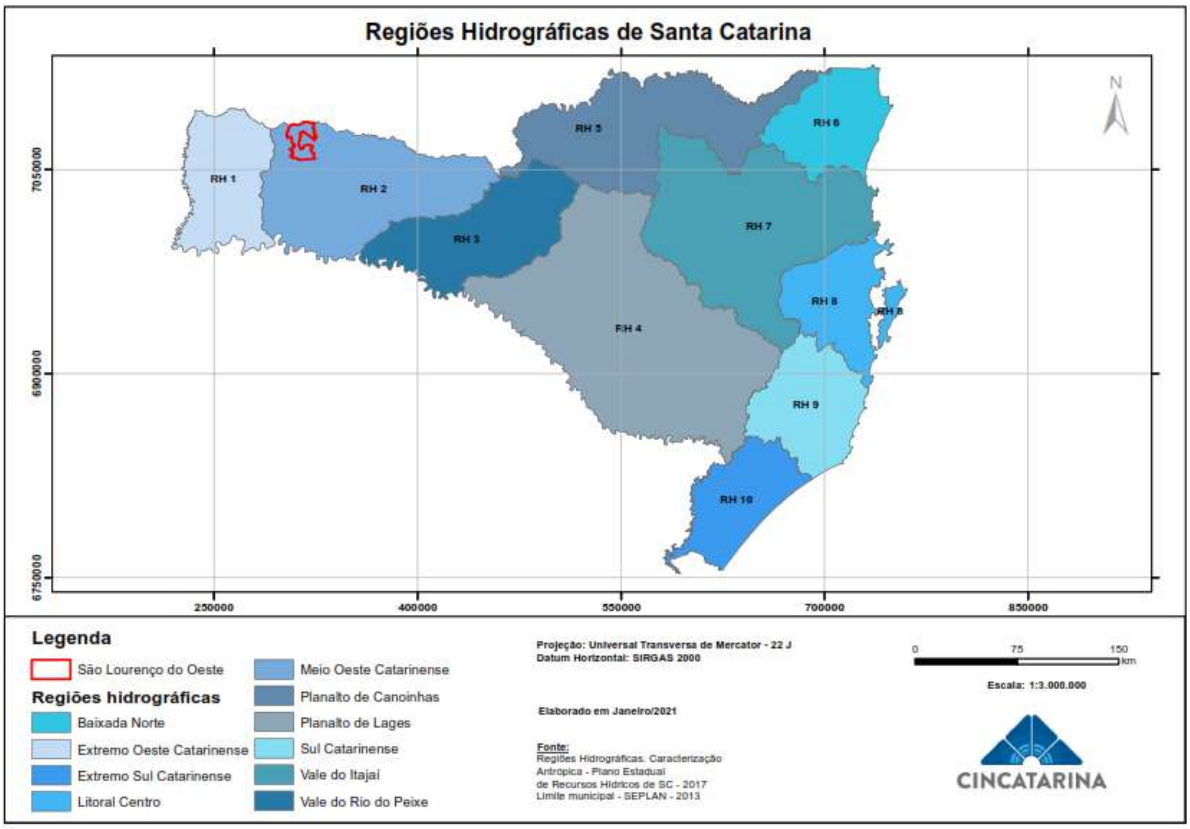
10.2.2 Hidrografia municipal

No estado de Santa Catarina a Lei nº 10.949 de 1998 institui, para efeito de planejamento, gestão e gerenciamento dos recursos hídricos catarinenses, dez regiões hidrográficas.

O município de São Lourenço do Oeste está inserido na Região Hidrográfica do Meio Oeste Catarinense (RH2), Figura 152 que abrange a área da bacia hidrográfica do Rio Chapecó e a Bacia Hidrográfica do Rio Irani, além de bacias

contíguas com sistemas de drenagem independentes. A RH2 possui uma área total de aproximadamente 10.784 km^2 e um perímetro de 911 km, englobando a área, total ou parcialmente, de 59 municípios catarinenses (PERH/SC 01/2017).

Figura 152: Regiões Hidrográficas em relação a São Lourenço do Oeste

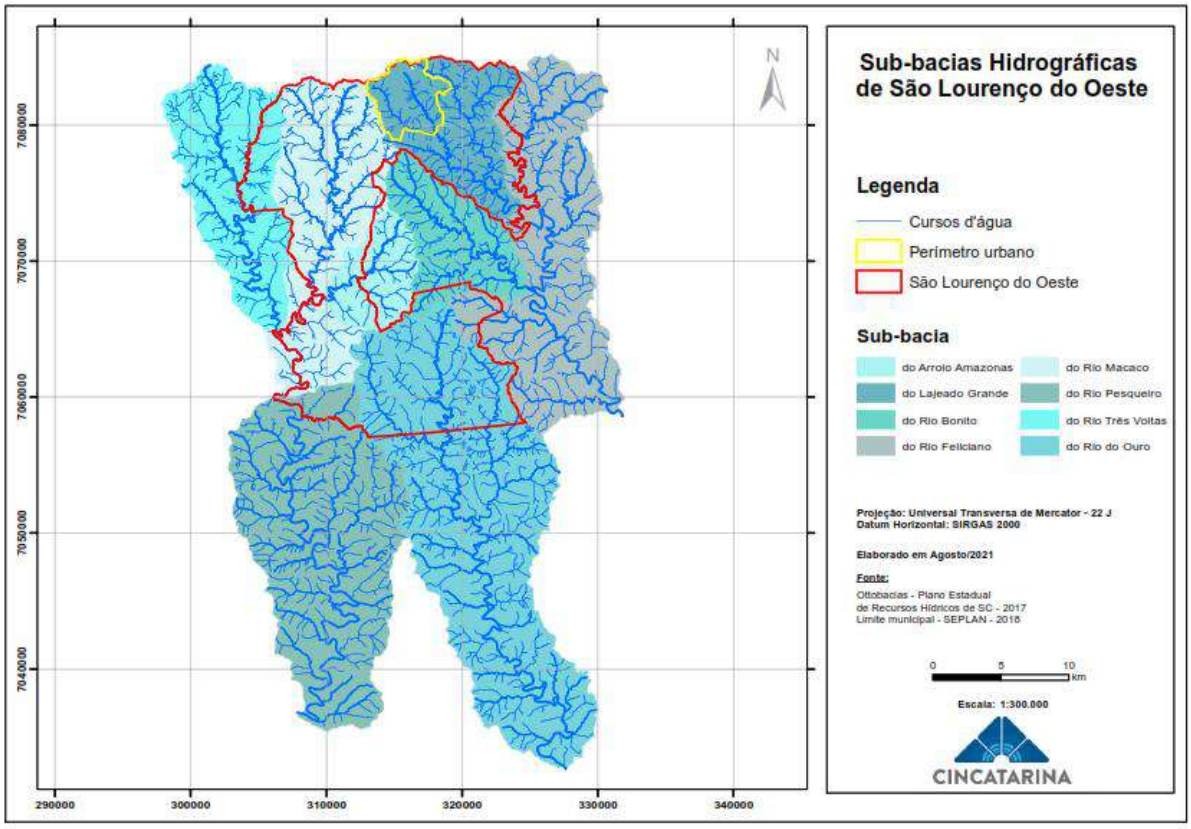


A população total da RH2 é de 491.375 habitantes, dos quais 72% vivem em zonas urbanas e 28% em zonas rurais. A densidade demográfica é de 59 habitantes por km², sendo a RH com a 6ª maior densidade demográfica do Estado.

Segundo o levantamento aerofotogramétrico do Estado de Santa Catarina (SDS, 2010), os principais rios que cortam o município são: Arroio Amazonas; Rio Feliciano; Rio Bonito, Rio Três Voltas; Rio Macaco; Lajeado Grande e Rio Ouro.

Esses cursos d'água são responsáveis pela drenagem das sub-bacias ilustradas na Figura 153 e listadas no Quadro 97.

Figura 153: Sub-bacias hidrográficas de São Lourenço do Oeste.



Fonte: Elaboração própria, a partir de SDS (2010).

O Quadro 97 permite observar a área total e a área inserida de cada sub-bacia hidrográfica no município.

Quadro 97: Áreas das sub-bacias inseridas no município de São Lourenço do Oeste.

Sub-bacia hidrográfica	Área total da sub-bacia (km²)	Área no município (km²)	Área no município (%)
Do Arroio Amazonas	41,04	15,24	37,13
Do Lajeado Grande	81,71	81,03	99,16
Do Rio Bonito	68,05	5,60	8,23
Do Rio Feliciano	188,59	19,43	10,30
Do Rio Macaco	137,56	120,76	87,78
Do Rio Pesqueiro	227,61	11,68	5,13
Do Rio Três Voltas	114,82	16,34	14,23
Do Rio do Ouro	302,23	85,58	28,31

Fonte: Elaboração própria, a partir de SDS (2010).

O Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Chapecó e Irani e Bacias Hidrográficas Contíguas (Comitê Chapecó/Irani) é o responsável pela promoção do gerenciamento descentralizado, participativo e integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Chapecó/Irani e seus contíguos.

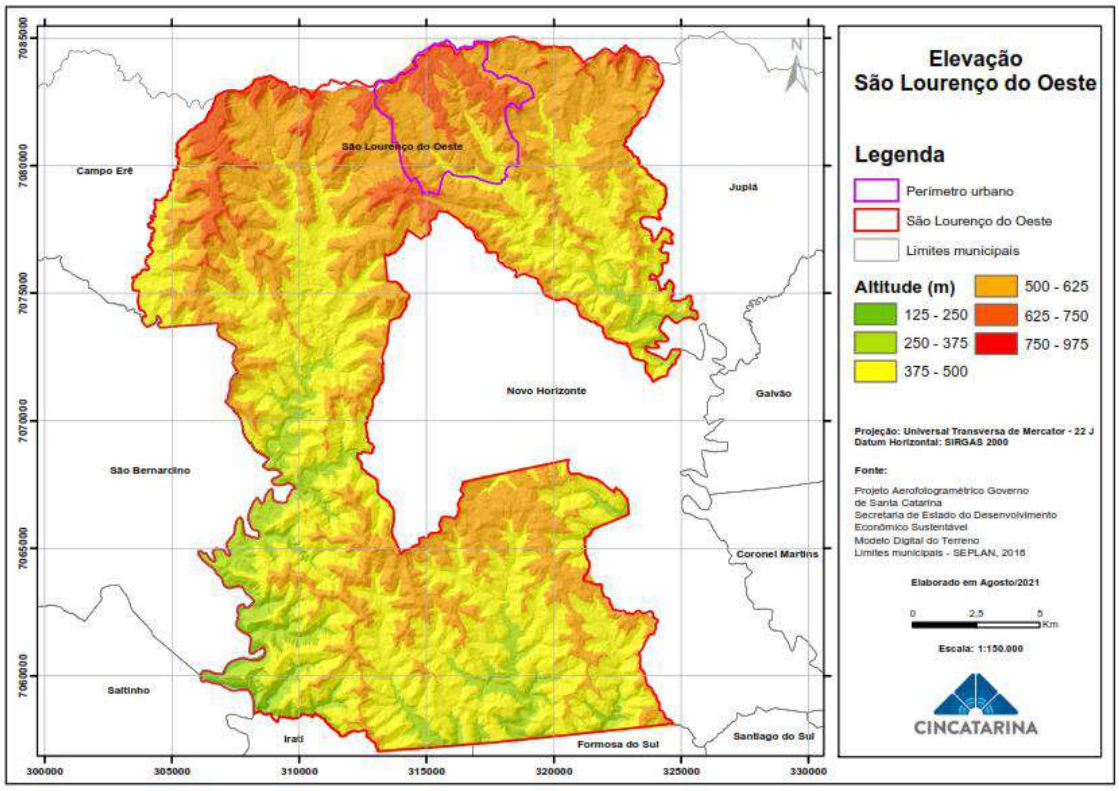
10.2.3 Relevo

O relevo tem grande influência sobre os fatores meteorológicos e hidrológicos dado que a velocidade de escoamento superficial é determinada pela declividade do terreno, enquanto a temperatura, a precipitação e a evaporação são funções da altitude da bacia hidrográfica (GALVÍNCIO, SOUSA E SHIRINIVASAN, 2006).

O escoamento superficial consiste na fração que supera a capacidade de absorção e retenção do solo, dirigindo-se, deste modo, aos fundos de vale. Assim, para o desenvolvimento de bons projetos de engenharia é essencial o domínio do relevo, de forma a permitir tratamento técnico seguro.

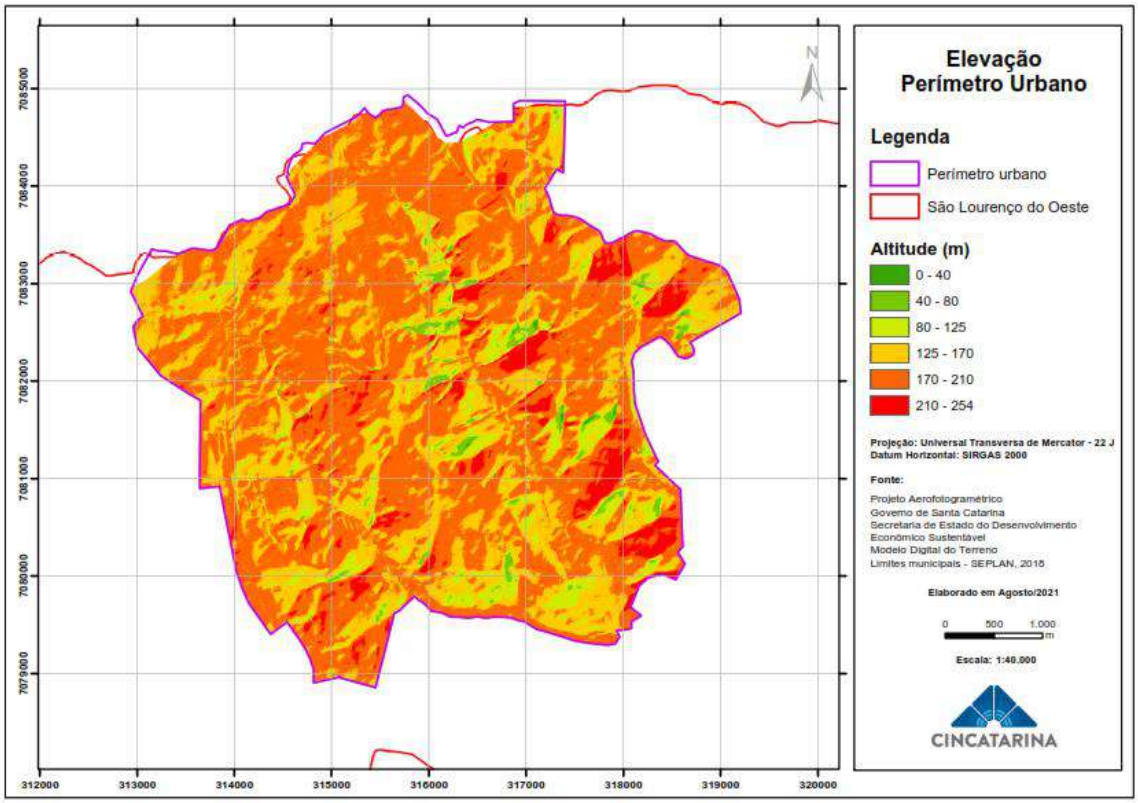
A Figura 154 apresenta o relevo (elevação) do município de São Lourenço do Oeste e a Figura 155 o relevo do perímetro urbano.

Figura 154: Elevação do município de São Lourenço do Oeste.



Fonte: Elaboração própria, a partir de SDS (2010).

Figura 155: Elevação do perímetro urbano de São Lourenço do Oeste.



Fonte: Elaboração própria, a partir de SDS (2010).

10.2.4 Áreas de risco de inundação e alagamento

As inundações ou enchentes em áreas urbanas são consequência de dois processos, que ocorrem isoladamente ou de forma conjunta:

Enchentes em áreas ribeirinhas: os rios geralmente possuem o leito menor, onde a água escoa na maior parte do tempo, e o leito maior, o qual inunda-se em média a cada 2 anos. O impacto devido à inundação ocorre quando a população ocupa o leito maior do rio, ficando sujeita à inundação.

Enchentes devido à urbanização: as enchentes aumentam a sua frequência e magnitude devido à ocupação do solo com superfícies impermeáveis e à existência de redes de condutos de escoamentos. O desenvolvimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento, como aterros e pontes, drenagens inadequadas, obstruções ao escoamento junto a condutos e assoreamento (PARANÁ, 2002).

Além de inundação e enchente, existem também os conceitos de alagamento e enxurrada, usualmente empregados em áreas urbanas. De acordo com Ministério das Cidades/IPT (2007), o alagamento pode ser definido como o acúmulo

momentâneo de água em uma dada área por problemas no sistema de drenagem, podendo ter ou não relação com processos de natureza fluvial.

Já a enxurrada é definida como o escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado a áreas de domínio dos processos fluviais. É comum a ocorrência de enxurradas ao longo de vias implantadas sobre antigos cursos d'água com alto gradiente hidráulico e em terrenos com alta declividade natural (AMARAL & RIBEIRO, 2009).

A Figura 156 ilustra a diferença entre uma situação normal do volume de água no canal de um curso d'água e nos eventos de enchente e inundação, além de mostrar uma situação de alagamento.

Figura 156: Representação de situação de enchente, inundação e alagamento.



Fonte: DCSBC (2011).

Os esforços devem estar concentrados em não permitir a ocupação de regiões críticas, que sejam de risco ou cuja ocupação gere ou maximize problemas em outras áreas. Estes espaços relevantes são as áreas de várzeas e as bacias naturais de acomodação das águas, as quais, quando ocupadas, alteram as vazões naturais, ampliando as vazões máximas e gerando inundações. Por outro lado, se preservadas, desempenham funções ambientais indispensáveis e de interesse à comunidade urbana.

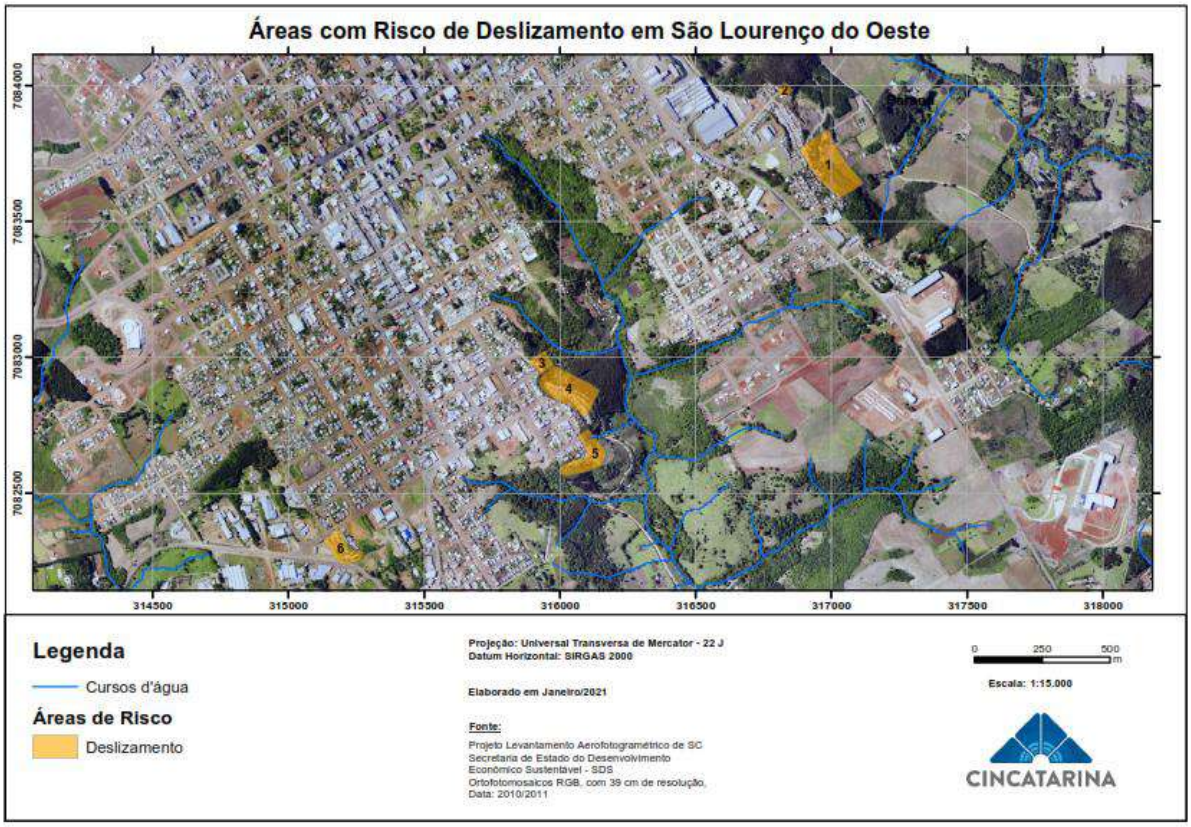
A realocação de ocupações em áreas de risco de inundações onera o município. Entretanto, este processo não deve ser descartado, pois existem locais em que as estruturas de drenagem urbana não conseguem amenizar estes riscos.

O levantamento realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), no ano de 2015, que visou a identificação de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa e enchentes atingiu um total de 6 áreas, sendo todas elas relacionadas a movimentos de massa.

De acordo com CPRM (2015), não há registros de grandes eventos de movimentos de massa ou inundação, entretanto o relevo acidentado, a geologia, e o crescimento populacional desordenado estão criando áreas de riscos a movimentos de massa no município.

A Figura 157 demonstra as áreas com risco de deslizamento no município.

Figura 157: Áreas sujeitas à movimento de massa em São Lourenço do Oeste.



No Quadro 98 pode-se observar as características de cada uma das áreas de risco.

Quadro 98: Características dos deslizamentos identificados no município.

Área de Risco	Tipologia	Risco	Agravante
1	Deslizamento planar solo-solo	Alto	As ruas não são pavimentadas e não possuem drenagem pluvial
2	Deslizamento planar	Muito Alto	As ruas não são pavimentadas e não possuem drenagem pluvial
3	Deslizamento planar	Muito Alto	As ruas não são pavimentadas e não possuem drenagem pluvial.

Área de Risco	Tipologia	Risco	Agravante
4	Deslizamento planar solo-solo	Alto	As ruas não são pavimentadas e não possuem drenagem pluvial
5	Deslizamento planar	Alto	As ruas não são pavimentadas e não possuem drenagem pluvial
6	Deslizamento planar	Alto	As ruas não são pavimentadas e não possuem drenagem pluvial

10.2.5 Estrutura, operação e manutenção do sistema de drenagem

A execução das obras e a manutenção da drenagem urbana são executadas por equipes da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, e na maioria das vezes, segundo a própria Secretaria, recebem tratamento fundamentado na experiência, sendo contratadas empresas especializadas para obras de maior porte. Conforme a Secretaria, a equipe é composta por 4 servidores, sendo: 2 cargos comissionados, um agente de construção e um motorista. A equipe se utiliza de três veículos, sendo uma retroescavadeira, um caminhão caçamba e um caminhão de carga leve – Hyundai HR.

Não existe cadastro técnico das redes de drenagem, bem como não há rotina com frequência estabelecida para manutenção de redes, galerias e outros componentes do sistema de drenagem. Os trabalhos são realizados conforme as necessidades se apresentam.

Os pequenos córregos são componentes fundamentais do sistema de macrodrenagem de São Lourenço do Oeste, e requerem atenção especial de manutenção. As travessias de vias urbanas devem preferencialmente ser realizadas com galerias ou bueiros celulares dimensionados para o adequado escoamento das águas, para manutenção e também para que não sejam facilmente obstruídos por qualquer tipo de resíduo que possa limitar sua capacidade de vazão.

10.2.6 Sustentabilidade econômico-financeira

No art. 29 e no seu inciso III da Lei Federal nº 11.445/2007 (Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico – DNSB) consta que:

> Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços:
> III – de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020) (BRASIL, 2007).

O art. 2º da Lei Municipal nº 2.292/2016 (Política Municipal de Saneamento Básico) dispõe que:

> Art. 2º Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:
> I – universalização do acesso;
> II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
> III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
> **IV – disponibilidade em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;**
> V – adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
> VI – articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
> **VII – eficiência e sustentabilidade econômica;**
> VIII – utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
> IX – transparência das ações, baseadas em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
> X – controle social;
> XI – segurança, qualidade e regularidade;
> XII – integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2016).

Já, o art. 3º da Lei nº 1.897/2010 descreve:

> Art. 3º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser elaborada seguindo o que determina a Lei Federal nº 11.445/2007 e estar em compatibilidade com as diretrizes políticas, objetivos e metas:
> I – Das Políticas Federais e Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente;
> II – Dos Planos Federal e Estadual de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos.
> III – Das Políticas Municipais de Saneamento Básico (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2010).

No entanto, conforme informações da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, a municipalidade não realiza nenhum tipo de cobrança pelos serviços de drenagem urbana, inviabilizando o princípio fundamental da sustentabilidade econômica definido no inciso VII do art. 2º da Lei Municipal nº 2.292/2016.

10.2.7 Funcionalidade do sistema de drenagem

A funcionalidade do sistema de drenagem pode ser afetada por fatores de natureza climatológica, ambiental, tecnológica e institucional (SANTOS JÚNIOR, 2013), destacando-se os seguintes: subdimensionamento de redes e componentes do sistema; deposição de sedimentos e resíduos nas unidades componentes do sistema; falta de manutenção preventiva e corretiva periódicas; adoção de soluções pontuais sem o devido tratamento técnico balizado por plano diretor de drenagem ou projeto básico integrado, que orientem as intervenções de ampliação e manutenção

Silva *et al*. (2004) desenvolveram uma metodologia apoiada em Indicadores de Fragilidade do Sistema – IFS, onde o sistema de drenagem urbana é tratado como um conjunto de elementos de drenagem possuindo uma série de fatores que alteram o desempenho dos dispositivos. Já os fatores são afetados pelo desempenho, o que provoca uma reação em cadeia nos sistemas de drenagem, Quadro 99.

Quadro 99: Fatores que afetam o sistema de drenagem pluvial.

Natureza	Fatores	Abordagem
Climatológico	Regime de chuvas intensas	Representatividade da equação Intensidade x Duração e Frequência
Ambiental	Arranjo do traçado urbano	Interação com a topografia Respeito ao sistema natural de drenagem
	Uso do solo	Nível de impermeabilização dos terrenos Erodibilidade dos terrenos Ocupação marginal dos corpos receptores
	Padrões de conforto das vias	De pedestres De grande fluxo de veículos e de pedestres De grande fluxo de veículos e baixo fluxo de pedestres De médio movimento De acesso local
	Interação com demais equipamentos de saneamento urbano	Lançamento de efluentes domésticos na rede Lançamento de outros efluentes na rede Deposição de lixo nas galerias e canais Dispersão de sedimentos nas vias

Natureza	Fatores	Abordagem
Tecnológico	Estrutura de microdrenagem	Dimensão dos dispositivos hidráulicos Padrão construtivo Adequação do conjunto de dispositivos Manutenção e conservação dos dispositivos
	Estrutura de macrodrenagem	Dimensão dos dispositivos hidráulicos Padrão construtivo Adequação do conjunto de dispositivos Manutenção e conservação dos dispositivos
Institucional	Aspectos gerenciais	Interatividade dos componentes Aporte financeiro no orçamento Recursos humanos Planejamento das ações e estudos existentes
	Aspectos legais	Existência de normas e outros instrumentos Aplicação dos dispositivos

Fonte: Silva *et al.* (2004).

10.2.8 Redes existentes e índice de cobertura

De acordo com a Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, não existem registros cadastrais da rede de drenagem, do mesmo modo que não existem registros sobre a pavimentação das vias municipais. Segundo a mesma secretaria, estima-se que a malha viária urbana do município apresente a seguinte configuração:

Quadro 100: Situação aproximada da malha viária urbana em São Lourenço do Oeste.

Vias	Extensão (km)	%
Pavimentadas	121,07	95
Sem pavimento	6,38	5
Total	**127,44**	**100**

Fonte: Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (2021).

Conforme levantado em campo, a maioria das ruas pavimentadas do Município conta com sistema de microdrenagem composto por meio-fio, sistema de captação (bocas de lobo), e condução das águas pluviais por tubulação subterrânea, porém de acordo com este levantamento pôde-se constatar algumas situações que comprometem o funcionamento do sistema. São elas: falta de padrão nas grelhas utilizadas nas bocas de lobo, o que dificulta a manutenção e substituição desses dispositivos, instalação de grelhas de boca de lobo de maneira inadequada e redes entupidas, Figura 158 a Figura 162.

Figura 158: Modelo de boca de lobo instalado no Município - 09/2020.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 159: Modelo de boca de lobo instalado no Município - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 160: Instalação inadequada da grelha - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 161: Instalação inadequada da grelha - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 162: Dispositivo de entrada obstruído.



Fonte: Acervo próprio.

É fundamental que seja elaborado o cadastro digitalizado e preferencialmente georreferenciado das redes de drenagem, com indicação de todos os dispositivos do sistema. Inicialmente, recomenda-se que o município utilize informações e o conhecimento de quem trabalha e opera o sistema, por isso é importante que o cadastramento inicie antes que estes servidores deixem suas atividades no município. Importante salientar que um cadastro requer manutenção e aprimoramento contínuo, devendo ser atualizado a cada intervenção de manutenção ou ampliação do sistema.

O município dispõe de um levantamento aerofotogramétrico realizado pelo Estado, possibilitando, na ausência de levantamento mais preciso, a elaboração do cadastro de redes de forma mais acessível.

10.2.9 Projetos

O sistema de drenagem integra o conjunto de equipamentos públicos existentes na área urbana e é pertinente que seja planejado de forma integrada com os demais equipamentos e infraestruturas urbanas, abrangendo as redes de água, de esgotamento sanitário, de cabos elétricos e telefônicos, pavimentação de ruas, guias

e passeios, parques, áreas de recreação e lazer, entre outros. Em relação às outras infraestruturas urbanas, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento de águas pluviais sempre ocorrerá, independente de existir ou não um sistema de drenagem adequado. A qualidade da concepção e do dimensionamento desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.

As precipitações pluviométricas escoam seguindo a declividade natural das bacias hidrográficas, e o perfeito conhecimento topográfico destas bacias é essencial ao sucesso de um projeto de drenagem. Assim, é recomendado que o município se utilize, na ausência de levantamento mais preciso, do levantamento aerofotogramétrico realizado pelo Estado, para viabilizar o desenvolvimento de projeto básico de toda a drenagem urbana, peça fundamental que orientará todas as intervenções pontuais futuras no sistema, que deverão ser embasadas por levantamentos mais precisos.

Atualmente, a aprovação de projetos de loteamentos segue o roteiro estabelecido na Lei nº 146/2012, que institui o Plano Diretor Participativo do Município e determina em seu art. 252 que o Poder Executivo Municipal somente procederá com a aprovação de projetos de loteamentos depois de cumpridas pelos interessados as seguintes etapas:

> I – consulta de viabilidade;
> II – estudo preliminar; (Redação determinada pela LC 175/2015)
> III – anteprojeto;
> IV – projeto definitivo (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2012).

Os prazos para cumprimento das etapas são fixados no art. 253 da mesma Lei:

> O Poder Executivo Municipal terá o prazo de:
> I – 15 (quinze) dias úteis para responder à consulta de viabilidade;
> II – 45 (quarenta e cinco) dias úteis para fornecer as diretrizes constantes no estudo preliminar;
> III – 30 (trinta) dias úteis para o exame de anteprojeto;
> IV – 30 (trinta) dias úteis para manifestar-se sobre o projeto definitivo (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2012).

O Poder Executivo Municipal, com anuência do Conselho do Município de São Lourenço do Oeste, poderá solicitar outros documentos necessários à análise do requerimento de estudo preliminar conforme o art 255-A.

Já, o Projeto Definitivo deve conter, de acordo com o art. 263 da supracitada Lei:

> f) projeto completo do sistema de drenagem, detalhado e dimensionado, com a indicação em planta e perfil de todas as linhas de escoamento das águas pluviais, sistema de captação e escoamento de águas pluviais e seus equipamentos, indicando a declividade de coletores, as bocas-de-lobo e os dissipadores de energia nas margens dos cursos d'água dentro dos padrões do Poder Executivo Municipal de São Lourenço do Oeste (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2012).

Segundo a Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, não existem projetos de macrodrenagem em execução, a iniciar ou em andamento.

10.2.10 Intensidade, duração e frequência – IDF

O dimensionamento dos projetos de drenagem é baseado na intensidade máxima de chuva associada a um risco de ser atingida ou superada, em função do período de retorno definido. O período de retorno, também conhecido como período de recorrência ou tempo de recorrência, é o intervalo de tempo estimado de ocorrência de um determinado volume de precipitação pluviométrica, sendo que a probabilidade de sua ocorrência é representada matematicamente pelo inverso do período de retorno. O município é o responsável por decidir o risco aceitável, ou seja, a proteção que será conferida às obras através da definição do período de retorno que os projetistas devem utilizar nos cálculos. Quanto maior o período de retorno adotado, menor a probabilidade da ocorrência do volume de precipitação pluviométrica de projeto e, portanto, maior a proteção conferida à população. No entanto, maiores serão os custos dos investimentos e o porte das intervenções.

Salvo aplicação de critérios técnicos específicos do período de retorno, podem ser utilizados os valores do Quadro 101, sugeridos pelo DAEE/CETESB (1980).

Quadro 101: Períodos de retorno em função da ocupação da área.

Tipo de obra	Tipo de ocupação	Período de retorno (anos)
Microdrenagem	Residencial	2
	Comercial	5
	Edifícios de serviços ao público	5
	Aeroportos	2 a 5
	Áreas comerciais e artérias de	5 a 10
Macrodrenagem	Áreas comerciais e residências	50 a 100

Tipo de obra	Tipo de ocupação	Período de retorno (anos)
	Áreas de importância específica	500
Grandes centros urbanos	Sem Dique	25
	Com Dique	100
Pequenos centros urbanos	Sem Dique	10
	Com Dique	50
Pequenos canais para		5 a 10
Bocas de lobo		1 a 2

Fonte: DAEE/CETESB (1980).

A dificuldade na obtenção de equações de intensidade, duração e frequência das chuvas (IDF) estão na falta de registros pluviométricos nos pequenos períodos de duração. Algumas metodologias foram desenvolvidas para obtenção de chuvas de menor duração e maior intensidade, a partir dos dados pluviométricos da precipitação de 1 (um) dia.

O "*Atlas Pluviométrico do Brasil – Equações de Intensidade-Duração-Frequência*", publicado em 2018 pelo CPRM, da autoria de Adriana Burin Weschenfelder, Karine Pickbrenner e Eber José de Andrade Pinto, reúne, consolida e organiza as informações sobre chuvas obtidas na operação da rede hidrometeorológica nacional e neste caso especificamente para o município de São Lourenço do Oeste.

Para tanto, foram utilizados os dados da estação São Lourenço do Oeste, que se encontra em operação desde 1976 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1997 a 2017. A estação São Lourenço do Oeste, código 02652031, está localizada na Latitude 26°24'01"S e Longitude 52°53'44"O; na sub-bacia 73, sub-bacia dos rios Uruguai, Chapecó e outros. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos registros contínuos de precipitação coletados de um pluviógrafo modelo IH até outubro de 2012. No período de novembro de 2012 a dezembro de 2017 foram utilizados os dados contínuos de precipitação gerados por uma estação automática Hidromec, modelo OTT, instalada no mesmo local da antiga estação pluviográfica analógica; ambas operadas pelo CPRM – Serviço Geológico do Brasil. A equação adotada que relaciona os três aspectos da chuva, intensidade-duração-frequência é expressa pela fórmula:

$$i = \frac{a \times T^b}{(t + c)^d}$$

Onde:
i é a intensidade da chuva (mm/h);
T é o tempo de retorno (anos);
t é a duração da precipitação (minutos);
a, b, c, d, são parâmetros da equação.

No caso de São Lourenço do Oeste, para durações de 5 minutos a 24 horas, os parâmetros da equação são os seguintes (Quadro 102):

Quadro 102: Parâmetros para o município de São Lourenço do Oeste.

Parâmetros	5 min ≤ t ≤ 1 min20 min
a	1092,8
b	0,1237
c	10,1
d	0,7499

Fonte: Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2018).

Abaixo está apresentada o Quadro 103 construída a partir da fórmula ajustada para São Lourenço do Oeste, com intensidade das chuvas em mm/h para diferentes tempos de retorno e de duração.

Quadro 103: Intensidade da chuva, em mm/h, para o município de São Lourenço do Oeste.

Duração (min)	Intensidade das chuvas em mm/h Período de Retorno (anos)						
	2	5	10	20	25	50	100
5	155,5	174,1	189,7	206,7	212,5	231,5	252,2
10	125,5	140,5	153,1	166,8	171,5	186,8	203,6
15	106,2	119,0	129,6	141,2	145,2	158,2	172,3
20	92,7	103,8	113,1	123,2	126,7	138,0	150,4
25	82,6	92,5	100,8	109,8	112,9	123,0	134,0
30	74,7	83,7	91,2	99,4	102,2	111,3	121,3
35	68,4	76,7	83,5	91,0	93,5	101,9	111,0
40	63,3	70,8	77,2	84,1	86,4	94,2	102,6
45	58,9	66,0	71,9	78,3	80,5	7,7	95,6
50	55,2	61,8	67,3	73,4	75,4	82,2	9,5
55	52,0	58,2	63,4	69,1	71,0	77,4	84,3
60	49,2	55,1	60,0	65,4	67,2	73,2	79,8
75	42,5	47,6	51,9	56,5	58,1	63,3	69,0
90	37,6	42,2	45,9	50,0	51,4	56,1	61,1
105	33,9	38,0	41,4	45,1	46,3	50,5	55,0

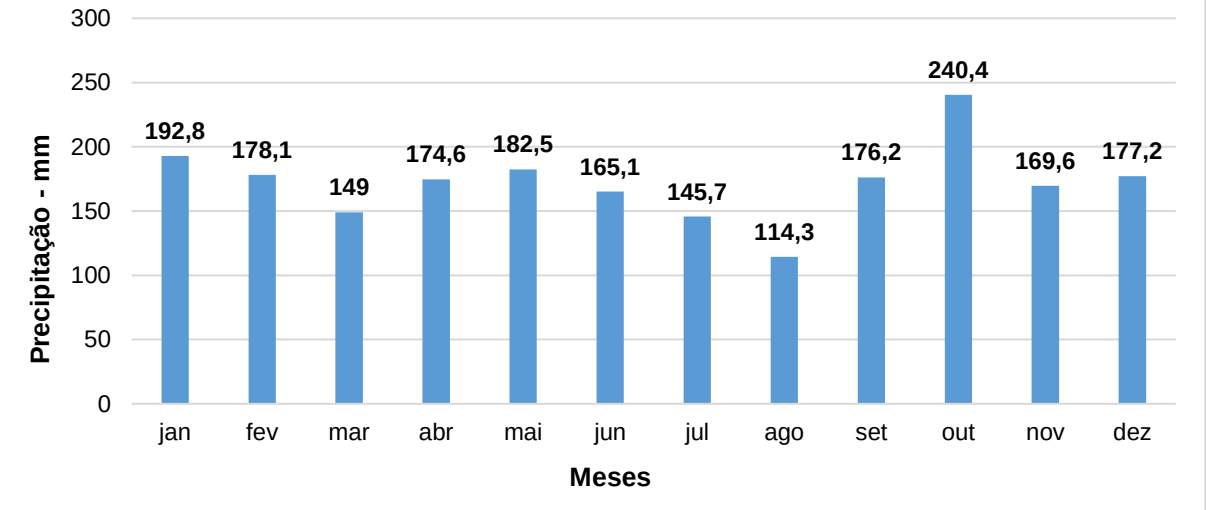
Duração (min)	Intensidade das chuvas em mm/h Período de Retorno (anos)						
	2	5	10	20	25	50	100
120	30,9	34,6	37,7	41,1	42,3	46,0	50,2
150	26,5	29,6	32,3	35,2	36,2	39,4	42,9
180	23,3	26,1	28,4	30,9	31,8	34,6	37,8
240	18,9	21,2	23,1	25,2	25,9	28,2	30,7
300	16,1	18,1	19,7	21,4	22,0	24,0	26,2
360	14,1	15,8	17,2	18,8	19,3	21,0	22,9
420	12,6	4,1	15,4	16,8	17,2	18,8	20,5
480	11,4	12,8	14,0	15,2	15,6	17,0	18,6
600	9,7	10,9	11,8	12,9	13,3	14,5	15,7
720	8,5	9,5	10,4	11,3	11,6	12,6	13,8
840	7,6	8,5	9,2	10,1	10,3	11,3	12,3
960	6,9	7,7	8,4	9,1	9,4	10,2	11,1
1.080	6,3	7,0	7,7	8,3	8,6	9,4	10,2
1.200	5,8	6,5	7,1	,7	7,9	8,6	9,4
1.320	5,4	6,1	6,6	7,2	7,4	8,1	8,8
1.440	5,1	5,7	6,2	6,7	6,9	7,6	8,2

Fonte: Calculado a partir de Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2018).

10.2.11 Precipitação pluviométrica

Para a determinação da precipitação pluviométrica média mensal foram utilizados os dados de Back (2020) disponíveis através do programa para calcular e divulgar informações climáticas e hidrológicas do Estado de Santa Catarina – HidroClima, Figura 163. Foram utilizados os dados da estação pluviométrica 02652031 no período de 1977 a 2011.

Figura 163: Precipitação média mensal do município de São Lourenço do Oeste.

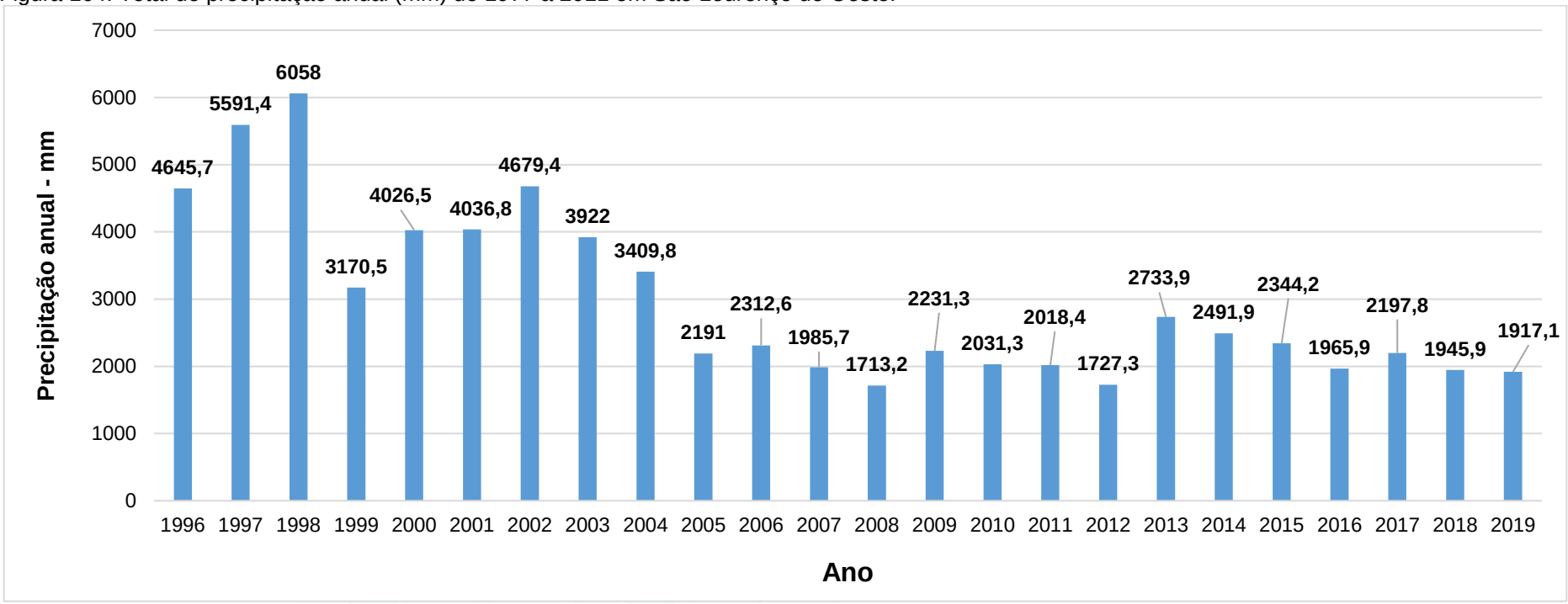


Fonte: Back (2020).

Historicamente o mês mais chuvoso é o de outubro, com média de mais de 240,4 mm, enquanto o mês mais seco é agosto, com média de 114,3 mm.

Para a determinação da precipitação anual foram utilizados dados das estações pluviométricas ‘02652031-São Lourenço do Oeste’, ‘02652012-Vitorino’ e ‘02652025-Vitorino e ‘02652013-Pato Branco’, obtidos do Sistema de Informações Hidrológicas (SNIRH) da Agência Nacional de Águas (ANA), no período de 1996 a 2019, Figura 164.

Figura 164: Total de precipitação anual (mm) de 1977 a 2011 em São Lourenço do Oeste.



Fonte: Elaborado a partir de SNIRH (2020).

No Quadro 104 são apresentados os 10 (dez) maiores eventos de precipitação diária ocorridos no município, levando em consideração o período entre 1996 e 2019. Essas informações ajudam a caracterizar os principais eventos hidrológicos ocorridos no município.

Quadro 104: Máxima precipitação diária entre 1996 e 2019 em São Lourenço do Oeste.

Ordem	Data	Máxima precipitação diária – mm
1º	01/05/2014	155,1
2º	01/02/1997	155
3º	01/02/1997	155
4º	01/05/1998	154,6
5º	01/05/1998	154,6
6º	01/10/2005	145
7º	01/01/2013	143,3
8º	01/11/2003	130,2
9º	01/11/2003	130,2
10º	01/05/2015	125,2

Fonte: SNIRH (2020).

10.2.12 Áreas-problema – AP

10.2.12.1 Metodologia para identificação das áreas-problema

Em visitas técnicas ao município foram registradas as regiões que sofrem com transtornos de alagamento e inundação quando da ocorrência de eventos pluviais. Foram visitados tanto os locais apontados pela equipe técnica do Município, quanto pela pesquisa de satisfação *on-line* que esteve disponível do dia 15/01/2021 à 19/09/2021 no *site* da prefeitura e contou com a participação de 143 pessoas.

Através dessas indicações, foram identificadas 10 áreas-problema, onde proprietários de residências e/ou dos comércios locais foram consultados sobre a existência e frequência dos eventos. Após a visita técnica para identificar as áreas-problema e coletar informações sobre elas, estas regiões foram localizadas e analisadas em um Sistema de Informação Geográfica – SIG.

Na sequência, cada AP recebeu um indicador que caracteriza o somatório das relevâncias dos Indicadores de Fragilidade do Sistema, designado por **Índice de**

Fragilidade do Sistema– IFS. O sistema de pontuação permite estabelecer a hierarquização dos principais problemas a serem atacados. Na obtenção do **IFS,** Quadro 105**,** foram atribuídos pesos aos problemas de natureza institucional, tecnológica e ambiental nos valores de 1, 2, e 3, respectivamente.

Esta metodologia foi utilizada por Silva *et al.* (2004), e aperfeiçoada por Silva Junior *et al.* (2018) na Avaliação dos indicadores de fragilidade do sistema de drenagem urbana de um bairro em Olinda-PE.

A definição de valores do IFS para cada AP serve também como referência para a partida de um processo permanente de planejamento do sistema estudado. O Prognóstico é montado a partir da definição de diretrizes, objetivos e metas estabelecidas, partindo-se então para a identificação dos diversos tipos de serviços e ações a serem propostas com vistas a resolver os problemas identificados.

Quadro 105: Indicadores de Fragilidade do Sistema (IFS).

Natureza	Indicadores
Tecnológico	Inexistência de pavimentação Deterioração física dos equipamentos de drenagem: Ineficiência do escoamento nos eixos viários Inexistência de diretrizes para a execução das estruturas de drenagem urbana Ineficiência dos dispositivos de coleta Ineficiência da capacidade de transporte pelos condutos Redução da vida útil das estruturas de drenagem Redução da vida útil dos pavimentos Incompatibilização das curvas verticais nos cruzamentos viários: Passeios e/ou calçadas totalmente impermeabilizadas Interferência no escoamento das águas pluviais no corpo receptor
Ambiental	Ocorrência de alagamentos Ausência de dispositivos de armazenamento e de áreas para a infiltração da água pluvial nos lotes Favorecimento da produção de sedimentos; Possível erosão da pavimentação das vias de acesso ocasionada pelo escoamento superficial; Disposição de resíduos sólidos e deposição de sedimentos em vias públicas; Interação inadequada com esgoto nos equipamentos de drenagem; Interferência no trânsito de veículos na ocorrência de alagamentos; Interferência no movimento de pedestres na ocorrência de alagamentos; Ocupações ribeirinhas na calha do corpo receptor Assoreamento, presença de vegetação, resíduos sólidos e esgotos no corpo receptor Canalização e revestimento da seção hidráulica do corpo receptor Restrição à implantação de áreas de inundação:

Natureza	Indicadores
Institucional	Elevação dos gastos com manutenção e conservação: Encarecimento das soluções técnicas; Perda de credibilidade da administração pública; Ausência de manutenção regular do sistema de drenagem urbana;

Fonte: Silva *et al.* (2004), Silva Junior (2018), adaptado por CINCATARINA.

10.2.12.2 Identificação das áreas-problema atuais

O PMSB do Município, elaborado em 2010, apontou a existência de 5 áreas-problema que de acordo com a Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano sofreram intervenções e tiveram os problemas solucionados.

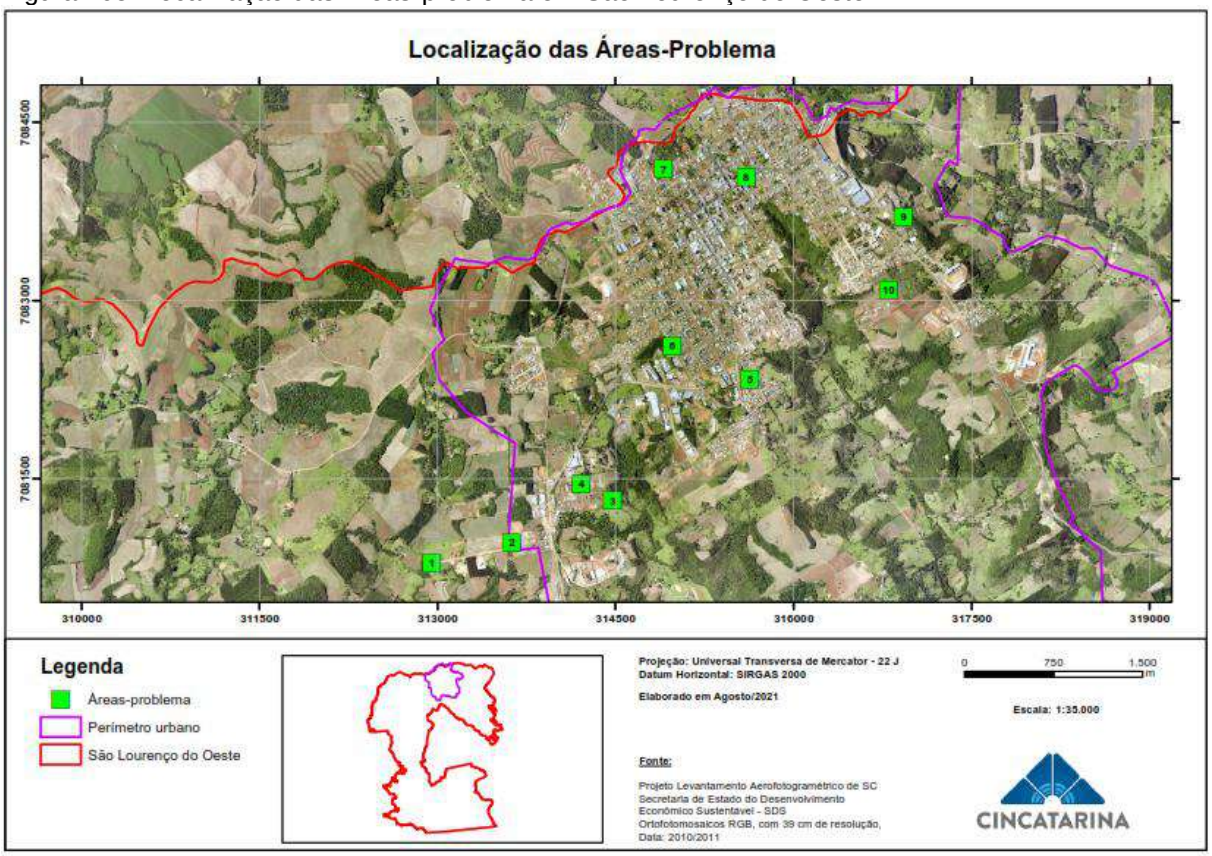
Esta Revisão, identificou 10 locais onde ocorrem eventos de alagamento, ou inundação, Quadro 106 – Figura 165.

Quadro 106: Áreas-problema identificadas.

Área-problema	Localização	Tipo de evento
AP-01	Prolongamento da Rua Ângelo Biazussi	Enxurrada
AP-02	Rua Privato Mafioletti	Alagamento
AP-03	Rua Arthur Francisco Fergutz – final da rua	Alagamento
AP-04	Rua Luiza S. Rancatti esquina com a Domingos Cataneo Fabro	Alagamento
AP-05	Rua Rio de Janeiro esquina com a Rua Leoberto Leal	Alagamento
AP-06	Rua Lauro Müller	Alagamento
AP-07	Frei Alfredo João Lazzarotto esquina com a Avenida Ernesto Beuter	Alagamento
AP-08	Rua Zeno Germano Etges esquina com a Avenida Brasil	Inundação
AP-9	Rua Juraci Vilani	Alagamento
AP-10	Rua Salvino Porsch	Alagamento

Fonte: Elaboração própria.

Figura 165: Localização das Áreas-problema em São Lourenço do Oeste.



10.2.12.3 Descrição das áreas-problema identificadas

AP-01 – Prolongamento da Rua Ângelo Biazussi

Devido a declividade existente no Prolongamento da Rua Ângelo Biazussi e ausência de sistema de microdrenagem, o escoamento superficial se concentra nas laterais da via e atinge alta energia de transporte, até chegar no ponto-problema 1 identificado na Figura 166 e na Figura 168, que é o local onde foi instalada uma tubulação para possibilitar acesso às duas edificações que são atingidas pela enxurrada, porém ao que tudo indica, essa tubulação deve estar subdimensionada, pois a partir desse ponto a água se espalha e atinge as edificações.

Essa via não possui pavimentação, Figura 168, é possível observar nas laterais da rua os sulcos formados pela ação da enxurrada, que desagrega partículas do solo e as carrea até os lotes localizados em cota mais baixa, Figura 169.

Figura 166: Localização da AP-01.

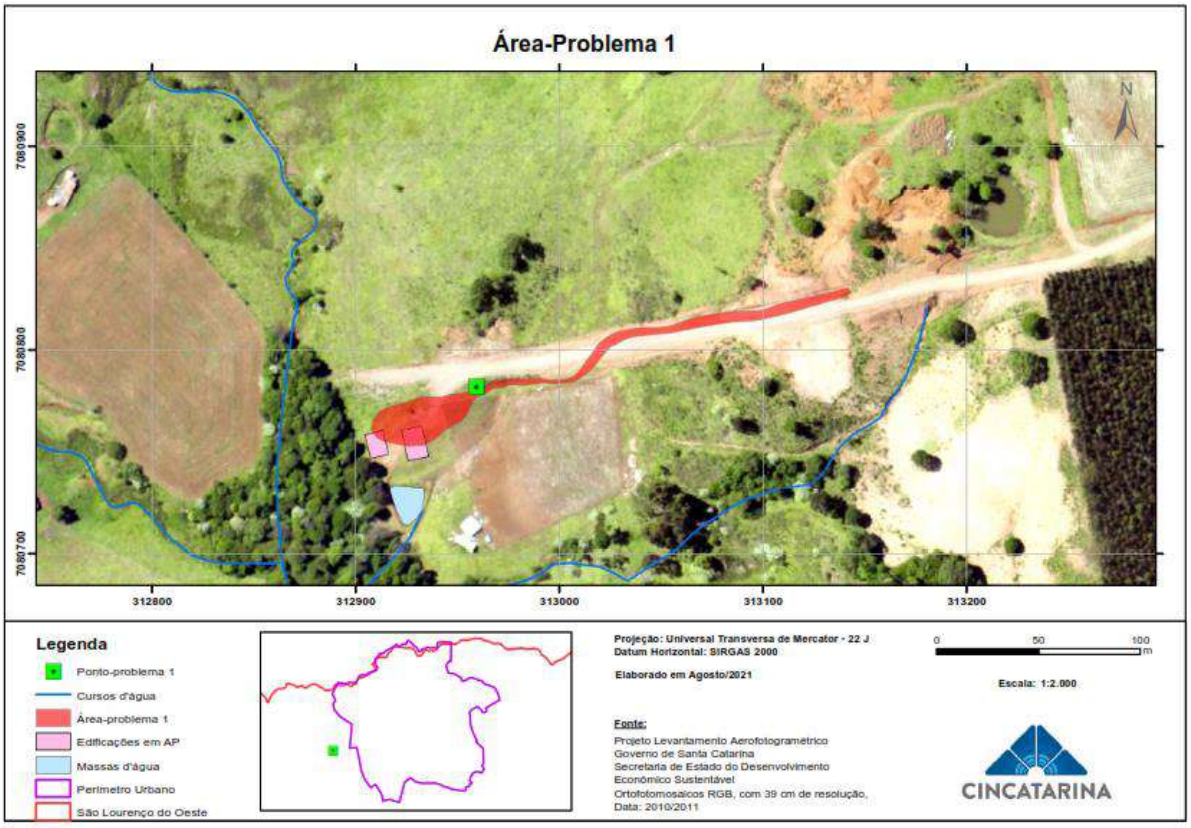


Figura 167: Tubulação localizada no ponto-problema-01 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 168: Visão geral do Prolongamento da Rua Ângelo Biazussi - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 169: Sulco gerado pelo escoamento superficial da água - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

AP-02 – Rua Privato Mafioletti

Essa área-problema é acometida por alagamentos que atingem dois lotes localizados na Rua Privato Mafioletti. A causa dos alagamentos é aparentemente a obstrução total de uma boca de lobo identificada na Figura 170 e Figura 171 como ponto-problema 2. Devido a capacidade de captação da boca de lobo estar comprometida, as vazões se acumulam na lateral da via e atingem os lotes, Figura 172.

Figura 170: Localização da AP-02.

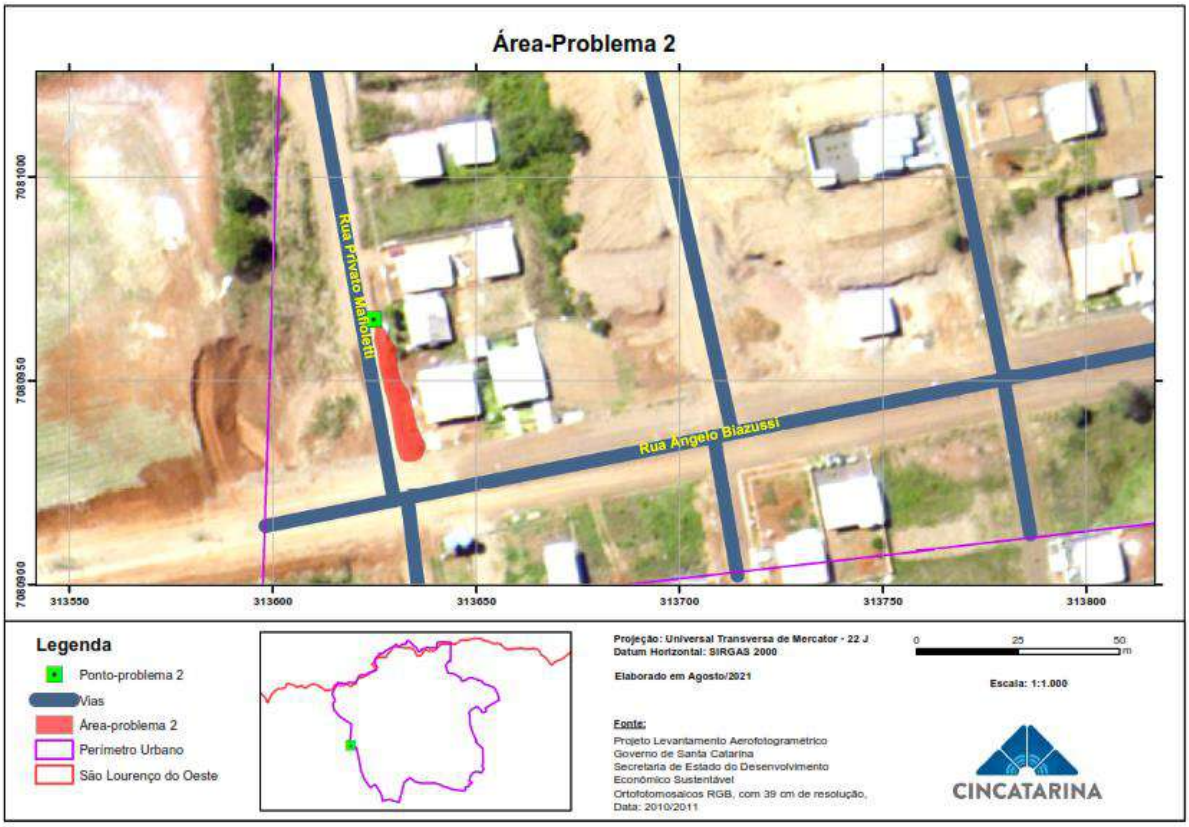


Figura 171: Boca de lobo obstruída – Ponto-problema 2 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 172: Visão geral da AP-02 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

AP-03 – Rua Arthur Francisco Fergutz

Esta rua possui pavimentação em paralelepípedo e sistema de microdrenagem implantado, porém no ponto-problema 3, identificado na Figura 173 e Figura 174, existe uma boca de lobo que não foi devidamente instalada, o que impacta na capacidade de captação da água precipitada, causando os alagamentos no final da rua, onde se localiza o ponto-problema 4. Na saída da tubulação de drenagem existe histórico de deslocamento do tubo final e indícios de processos erosivos, fato que pode ser explicado pela ausência de dispositivo de dissipação de energia, Figura 176 e Figura 177, assim nessa área problema, existem duas situações, alagamentos devido à ineficiência do sistema de drenagem e deslocamento da rede de microdrenagem devido a velocidade de escoamento na saída da tubulação.

Figura 173: Localização da AP-03.

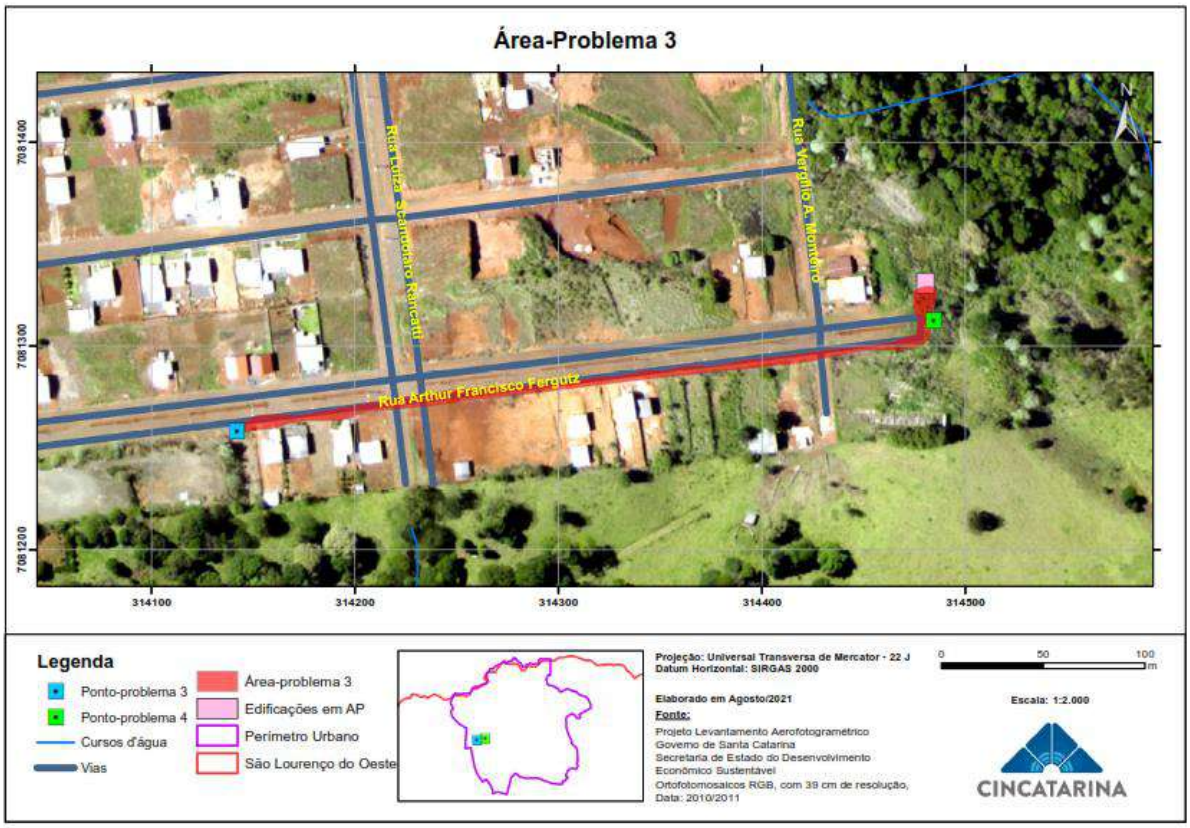


Figura 174: Ponto -problema 3 – Boca de lobo instalada de maneira indevida - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 175: Saída da tubulação de drenagem no ponto-problema 4 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 176: Área-problema 3, próxima a saída da tubulação de drenagem - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 177: Cicatriz de deslizamento causado pelas águas pluviais na AP-03 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

AP-04 – Rua Luiza Scandolaro Rancatti

Esta rua possui pavimentação e infraestruturas de microdrenagem, porém ocorrem alagamentos que são causados pela baixa eficiência das bocas de lobo, assim, quando ocorrem eventos de grande precipitação, a capacidade de captação das bocas de lobo é ultrapassada e parte do escoamento percorre superficialmente a via, causando os alagamentos, Figura 178 e Figura 179.

O problema é agravado devido a parte do escoamento proveniente da Rua Domingos Cateneo Fabro, identificado como ponto-problema 5 na Figura 180, se acumular na Rua Luiza Scandolaro Rancatti.

Figura 178: Localização da AP-04.

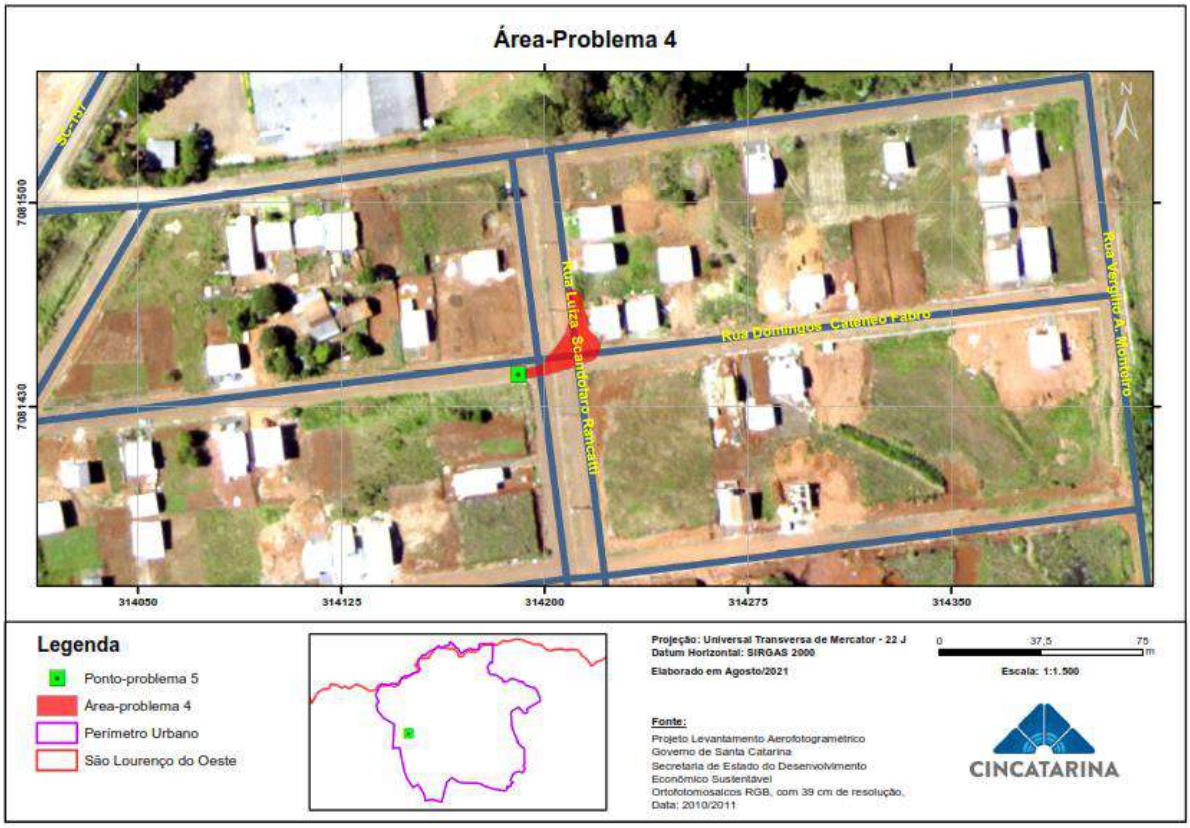


Figura 179: Área problema 4 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 180: Área de contribuição da área-problema de alagamento na Rua Domingos Cateneo Fabro - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

AP-05 – Rua Rio de Janeiro esquina com a Rua Leoberto Leal

Nesta região existem infraestruturas de microdrenagem implantadas e pavimentação em asfalto, porém, os dispositivos existentes não conseguem captar a totalidade das vazões que escoam da Rua Leoberto Leal (ponto-problema 6) e causam alagamentos na Rua Rio de Janeiro, Figura 181 e Figura 182.

Figura 181: Localização da AP-05.

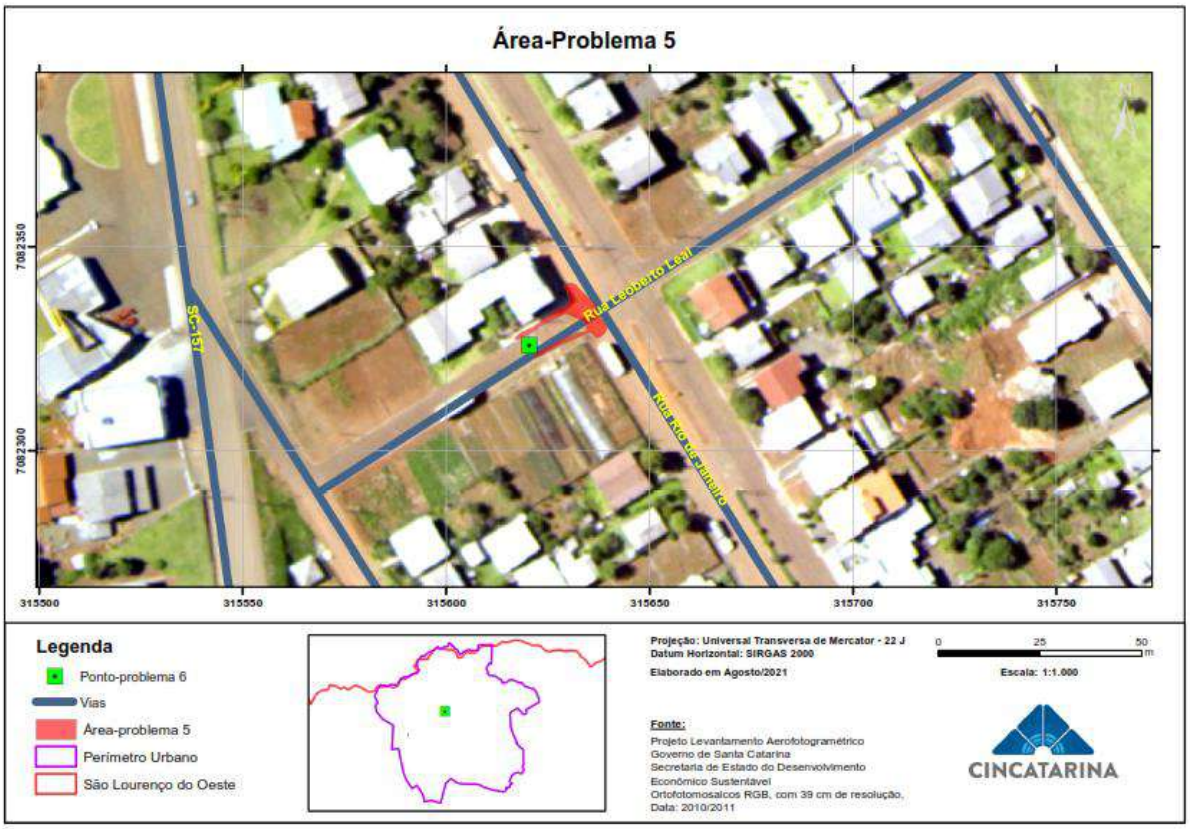


Figura 182: Área-problema 5 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

AP-06 – Rua Lauro Müller

Neste local, ocorrem alagamentos que atingem uma edificação e que possivelmente são causados pelo subdimensionamento da rede de microdrenagem a partir do ponto-problema 7, identificado na Figura 183 e Figura 184, e pela ineficiência dos dispositivos de microdrenagem instalados na Rua Lauro Muller e na Travessa Maria Cerchiari.

Figura 183: Localização da AP-06.

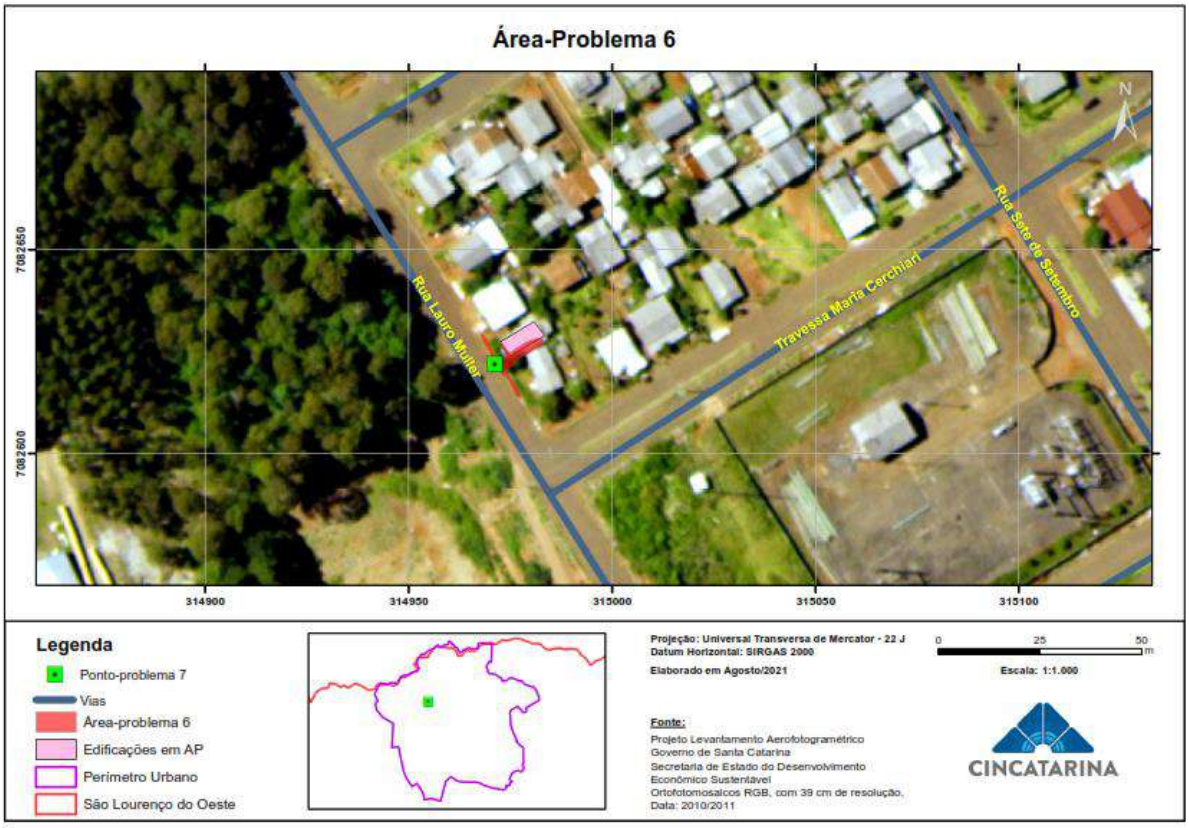


Figura 184: Em destaque o ponto-problema 6.



Fonte: GOOGLE EARTH (2020).

AP-07 – Rua Frei Alfredo João Lazzarotto esquina com a Avenida Ernesto Beuter

Esta região possui pavimentação em paralelepípedo e asfalto, as bocas de lobo instaladas não conseguem captar todo o volume de água precipitado e a água acaba escoando superficialmente pela Rua Frei Alfredo João Lazzarotto, causando alagamentos e invadindo um lote da Avenida Ernesto Beuter. De acordo com relatos, há 8 anos o local sofre com esses episódios de alagamento.

Figura 185: Localização da AP-07.

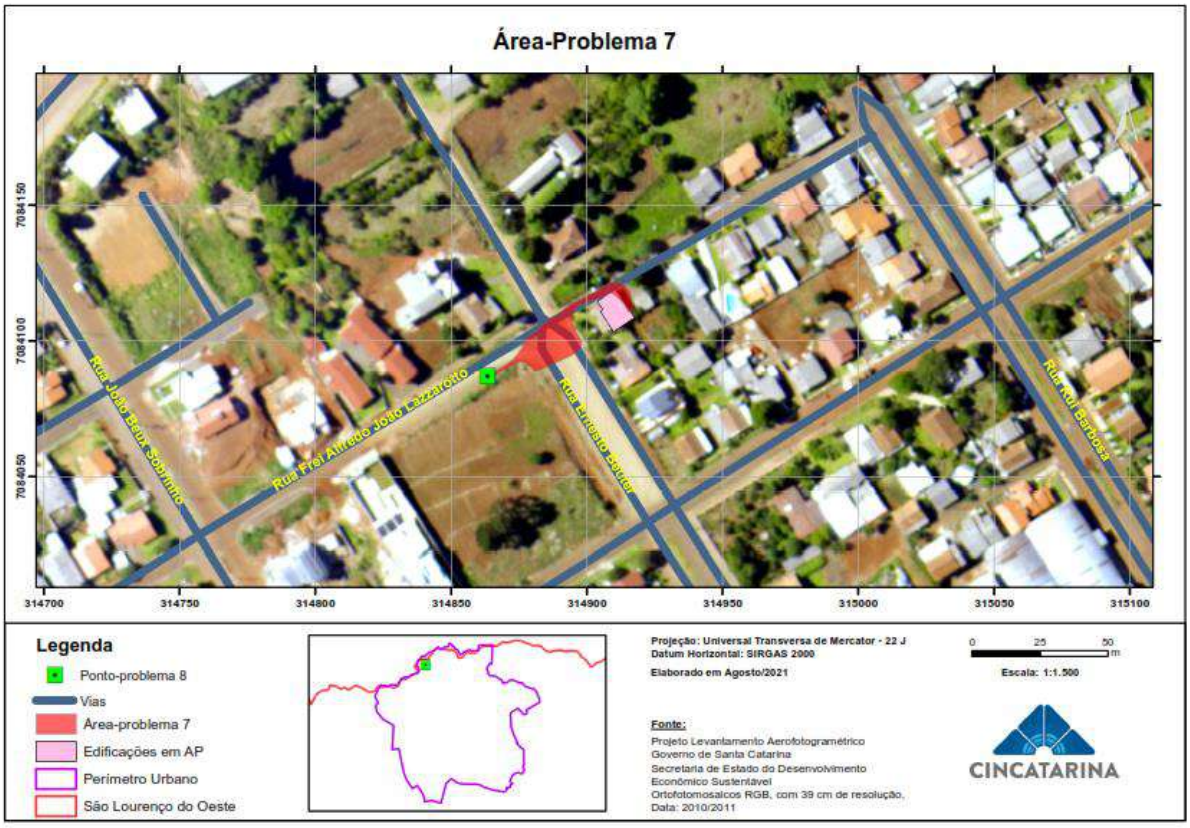


Figura 186: Lote que é invadido pelos alagamentos - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

AP-08 – Rua Zeno Germano Etges esquina com a Avenida Brasil

Nesta rua existe a canalização do Lajeado Grande, que possui as paredes em pedra e fundo revestido em concreto. Quando ocorrem eventos de grande precipitação, ocorre inundação, atingindo edificações e afetando o trânsito de pedestres e veículos, Figura 187 a Figura 189.

Existem edificações sobre o curso d'água e o município não possui o cadastro do trajeto do canal, o que dificulta a possibilidade de alguma intervenção.

De acordo com relato de moradores o último evento de inundação ocorreu há 3 anos e atingiu cerca de 140 metros da rua.

Figura 187: Localização da AP-08.

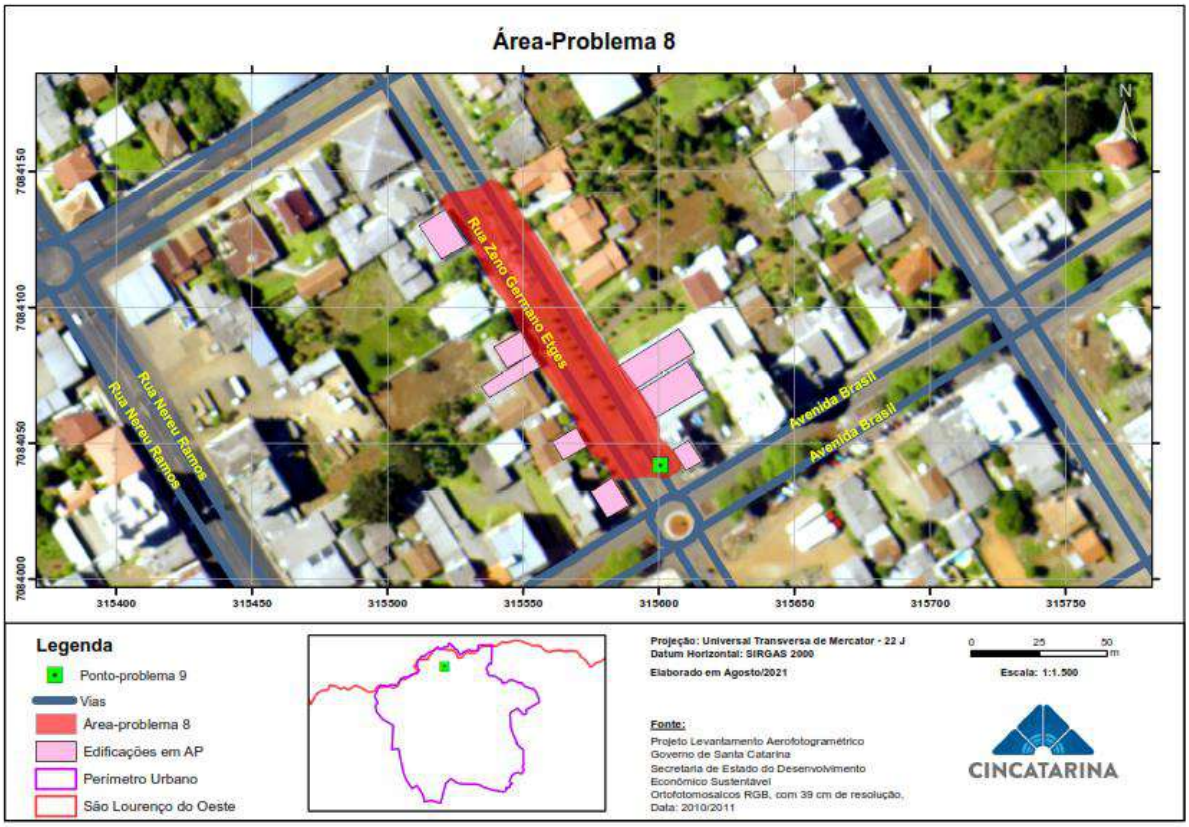


Figura 188: Canal que extravasa no ponto-problema 9 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 189: Ponto-problema 9 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

AP-09 – Rua Juraci Vilani

Um trecho dessa rua, que até 2020 possuía pavimentação em paralelepípedo (Figura 191), atualmente possui pavimento asfáltico, o restante da via não é pavimentado. A via não possui dispositivos de microdrenagem, o que gera problemas de alagamento nas partes baixas desta.

Figura 190: Localização da AP-09.

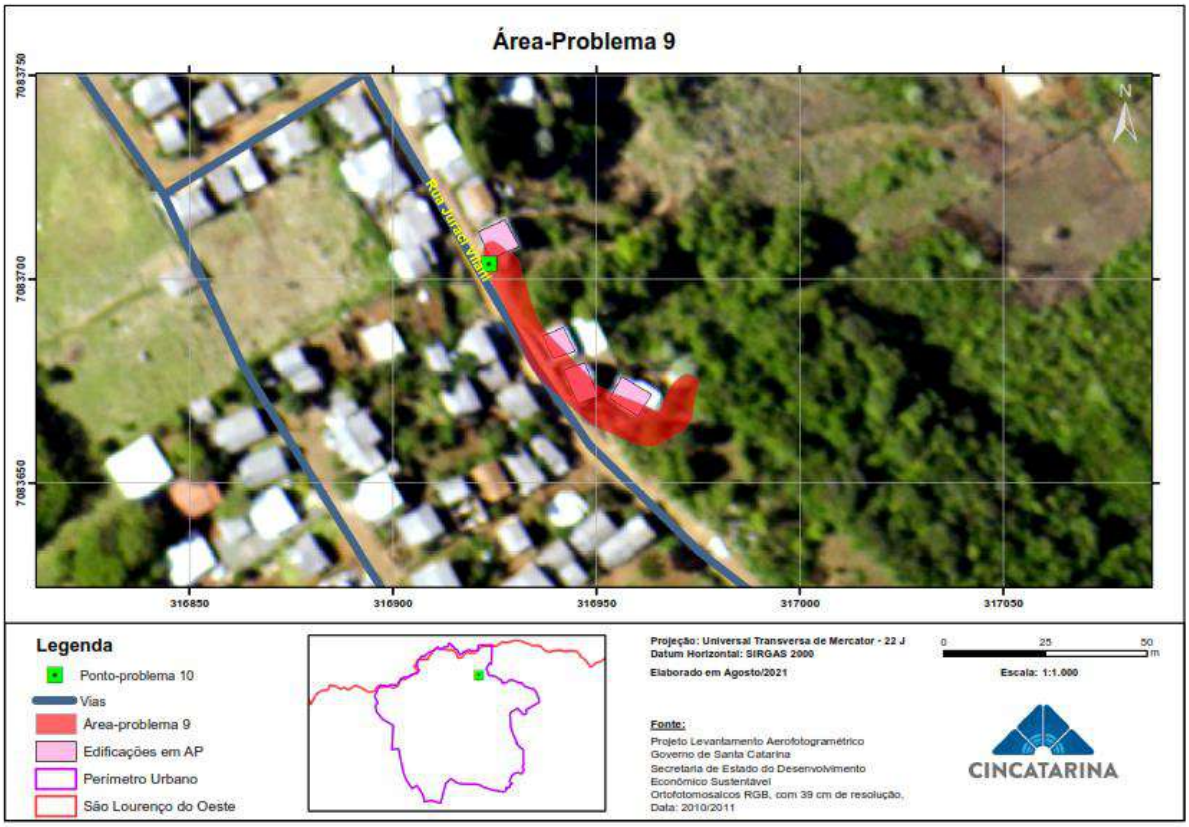
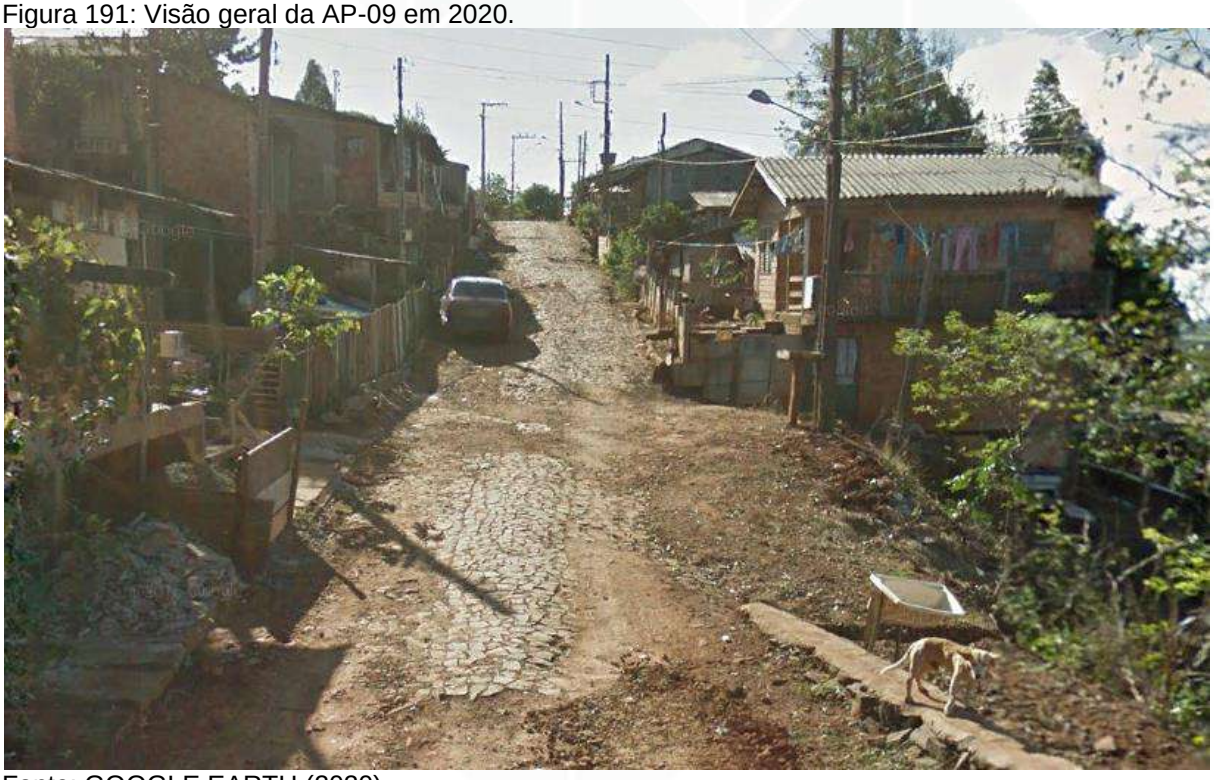


Figura 191: Visão geral da AP-09 em 2020.



Fonte: GOOGLE EARTH (2020).

Figura 192: Visão geral da AP-09 em 2021.



Fonte: Acervo próprio.

AP-10 – Rua Salvino Porsch

Esta área problema possui pavimentação em paralelepípedo, porém não possui infraestrutura de microdrenagem instalada, situação que gera problemas com alagamentos, Figura 193 e Figura 194.

Figura 193: Localização da AP-10.

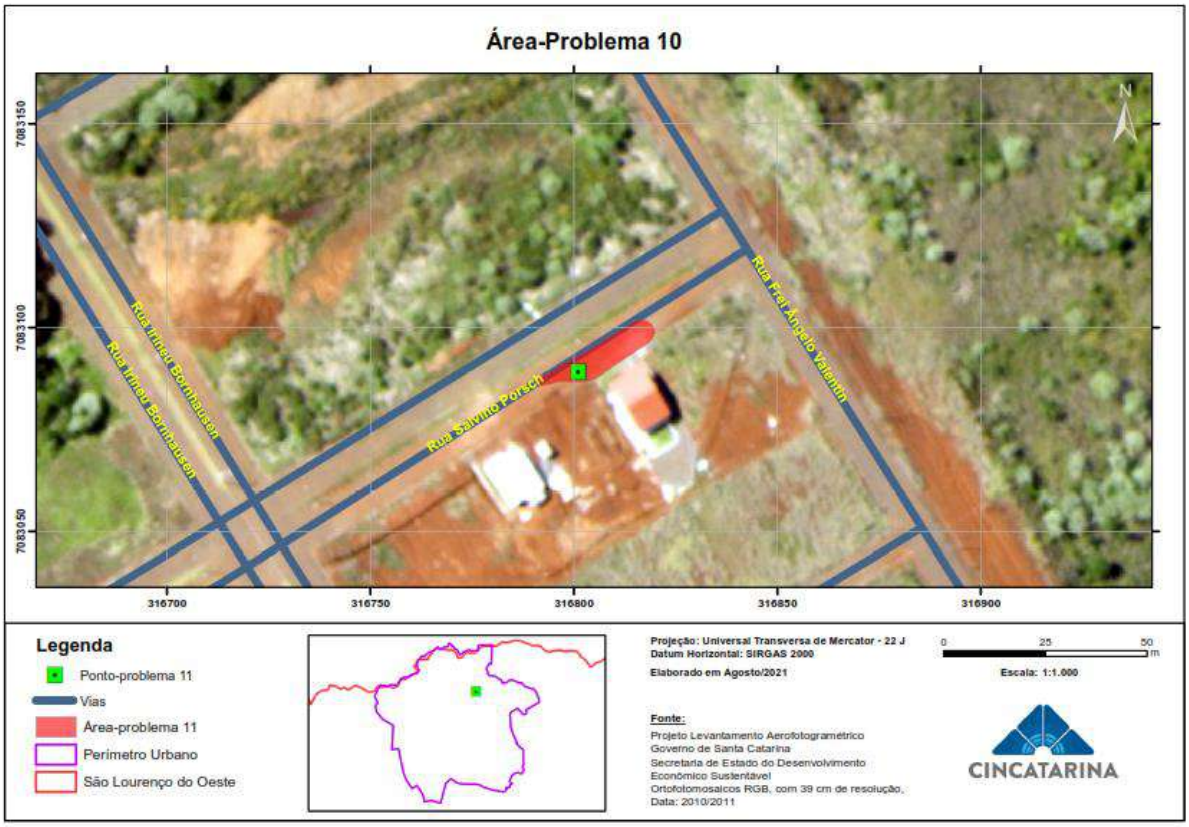


Figura 194: Visão geral da área-problema 10 - 02/2021.



Fonte: Acervo próprio.

10.2.13 Problemas associados à alagamentos e inundações

Os eventos de alagamento e inundação provocam uma série de transtornos e prejuízos para a população, porém é importante salientar que estes acontecimentos nada mais são, que o resultado de interferências antrópicas no meio natural. Seja pela impermeabilização de grandes áreas, decorrente do processo de urbanização, seja pela ocupação de áreas de planície de inundação.

Como já foi mencionado no item 8 desta Revisão, não há no Município um sistema público de coleta e tratamento de efluentes que abranja toda a área urbana municipal, existe apenas um sistema alternativo de coleta e tratamento de esgoto sanitário que têm cobertura parcial sobre o bairro São Francisco. No restante da área urbana e na área rural, são empregadas soluções individuais de esgotamento sanitário.

Em 2010, de acordo com IBGE (2010), mais da metade da população realizava a disposição de seus efluentes de forma inadequada: 52,75% utilizavam-se de fossas rudimentares, que são sistemas sem comprovação de eficiência, e outros 1,86% informaram realizar o lançamento diretamente em cursos d'água ou valas. A disposição inadequada de efluentes altera a qualidade da água dos cursos d'água, trazendo danos para a fauna e a flora aquática, além de ser a causa de diversas patologias. A existência de áreas-problema, onde são recorrentes eventos de alagamento e inundação, aumenta as chances de contato da população com essas águas e, consequentemente, a propagação de doenças de veiculação hídrica. As principais doenças com veiculação hídrica são: Esquistossomose, Hepatite A/E, Leptospirose, Dengue, Malária, Cólera, Amebíase, Giardíase, Febre Tifoide e Paratifoide. No Quadro 107 é possível observar o número de notificações de algumas doenças de veiculação hídrica no Município.

Quadro 107: Doenças de veiculação hídrica no município de São Lourenço do Oeste.

Doença	Número de Casos								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Cólera	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dengue	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Febre Tifoide	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hepatite (A, B, C e D)	13	21	16	14	7	8	27	12	10

Doença	Número de Casos								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Esquistossomose	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptospirose	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diarreia	84	96	118	112	146	2.123	2.563	2.366	2.299

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE – TABNET/DATASUS (2021).

10.2.14 Índice de fragilidade do sistema – IFS

Cada área-problema foi avaliada nos quesitos tecnológico, ambiental e institucional – Anexo 10.

Através do cálculo do Índice de Fragilidade do Sistema é possível hierarquizar as áreas-problema, pois quanto maior for o IFS, maior é a prioridade da área-problema. Os índices, em ordem de prioridade, são apresentados no Quadro 108.

Quadro 108: Indicadores Gerais de Fragilidade das AP do município de São Lourenço do Oeste.

Área	AP-08	AP-03	AP-06	AP-04	AP-09	AP-05	AP-07	AP-02	AP-01	AP-10
IFS	44	31	30	30	27	27	27	25	15	14

Fonte: Elaboração própria.

10.3 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS PROPOSIÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2010 E SUAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste, elaborado em 2010, verificou as demandas e deficiências do sistema de drenagem urbana e definiu as metas que deveriam ser desenvolvidas pelo Prestador de Serviços no horizonte de 2010 a 2017. Abaixo são apresentados comentários sobre as ações tomadas até o momento pelos atores envolvidos em relação ao cronograma físico-financeiro definido pelo PMSB 2010.

1 - Elaboração de Projeto Básico de Drenagem da Cidade

Comentários: Demanda não atendida. Os projetos continuam a serem elaborados de forma pontual de acordo com as necessidades do momento.

2 - Elaboração de Projetos Executivos Independentes para as Áreas AP2, AP3, AP4 e AP5

Comentários: Demanda atendida. Os projetos foram elaborados.

3 - Obras de microdrenagem nas Áreas AP2, AP3, AP4, conforme Definido em Projetos Executivos

Comentários: Demanda atendida. As obras foram realizadas.

4 - Obras de Macrodrenagem na Área AP5

Comentários: Demanda atendida. As obras foram realizadas.

5 - Revisão da Legislação, e Regulamentações

Comentários: Demanda não atendida.

6 - Incentivo a Manutenção da Permeabilidade dos Solos

Comentários: Demanda não atendida.

7 - Programa de Educação Sanitária e Ambiental

Comentário: Demanda não atendida.

8 - Adequação Operacional

Comentário: Demanda não atendida. Não foram elaborados procedimentos operacionais para orientar a execução e contratação de serviços de drenagem, também não são realizadas ações programadas de manutenção, as ações são realizadas conforme demanda.

9 - Elaboração de Cadastro Técnico e Assegurar Critérios Técnicos em Obras e Serviço

Comentário: Demanda não atendida.

10 - Política de Ocupação de Várzeas e Divulgação de Áreas de Risco Potencial

Comentário: Demanda não atendida.

10.4 PROGNÓSTICO

Com a elaboração do diagnóstico do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais de São Lourenço do Oeste, pôde-se identificar que os problemas estão relacionados, principalmente, a ausência de cadastro técnico da malha de drenagem e seus acessórios, a realização de intervenções no sistema sem estudos técnicos, falta de Plano Diretor de Drenagem Urbana, falta de rotinas de manutenções periódicas e preventivas para todos os componentes dos sistemas de drenagem e ausência de fiscalização e monitoramento do sistema, além da falta de cobrança pelo serviço de drenagem urbana de águas pluviais.

Cabe ressaltar que as deficiências do sistema de drenagem urbana são agravadas pela disposição indevida de esgotos sanitários, lançados diretamente ou advindos de sistemas de tratamento individuais ineficientes, que são responsáveis pela geração de mau odor emanado das bocas de lobo.

Destaca-se que as soluções propostas para os problemas levantados são orientativas para estudos mais aprofundados e foram colhidas do que se percebeu nas visitas técnicas, pelos apontamentos da população através da pesquisa de satisfação *online* e através das contribuições apresentadas pela Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano.

Estas soluções deverão merecer imediata ação do Poder Público Municipal, assegurando as áreas e espaços necessários para realização das intervenções, e impedindo, quando necessário, edificações e urbanização sobre estas áreas ou condicionando o seu uso.

A principal recomendação deste relatório é de que qualquer intervenção a ser realizada receba o tratamento técnico adequado e siga as diretrizes de um projeto básico integrado de drenagem urbana. O dimensionamento dos dispositivos de drenagem deve ser desenvolvido prevendo as situações desfavoráveis de impermeabilização do solo trazidas pela urbanização futura, ou novos problemas aflorarão em áreas que se imaginavam equacionadas pelos serviços de drenagem urbana.

10.4.1 Da materialização das propostas

As propostas apresentadas neste capítulo deverão ser objeto de tratamento técnico específico para cada caso, para avaliação de sua viabilidade técnica e econômico-financeira. No entanto, as soluções projetadas não deverão, salvo exceções, ter tratamento exclusivo e pontual, mas estarem compatibilizadas pelas diretrizes de um projeto de concepção abrangente da bacia em que se encontram inseridas.

A interação e as interferências do sistema de drenagem urbana com os demais serviços públicos devem ser observadas no planejamento das ações definidas em projeto.

10.4.2 Confiabilidade e segurança das soluções

O processo de contratação das consultoras para elaboração e gerenciamento dos projetos básicos e executivos deve se revestir de todas as precauções para que sejam selecionadas empresas com habilitação e capacidade técnica para conduzir as soluções necessárias.

Os mesmos cuidados na definição dos períodos de retorno para as diferentes unidades do sistema de drenagem e na obtenção dos valores de precipitações pluviométricas (Curva IDF), objetivando a segurança e a funcionalidade, devem ser estendidos a todos os componentes do sistema de drenagem.

10.4.3 Macrodrenagem

O sistema de macrodrenagem de São Lourenço do Oeste está fundamentado principalmente, pelo escoamento ao longo do Lajeado Grande, Arroio Gramadinho e demais cursos de água do perímetro urbano, ou seja, a topografia faz com que córregos e arroios sejam os seus componentes principais.

Das 10 áreas-problema identificadas no município, uma tem ligação com a canalização destes cursos d’água, que é o caso do Lajeado Grande. Assim, sempre que possível, deve-se evitar a realização de alterações nas características naturais cursos d’água, respeitando os novos conceitos de drenagem sustentável.

Quando necessária, a canalização dos cursos d'água deve ser criteriosamente avaliada e muito bem fundamentada para evitar problemas como os atualmente enfrentados pelo Município. Além disso, o argumento de que os córregos se transformaram em esgotos a céu aberto e o odor é insuportável não pode ter como solução a sua tubulação, mas sim o tratamento dos efluentes domiciliares gerados e despejados no corpo d'água a montante.

As travessias dos córregos em vias públicas devem ser desenvolvidas preferencialmente por galerias, com cabeceiras que reduzam a possibilidade de obstrução por galhos e outros entulhos, o que é mais difícil de se obter com tubos de concreto.

10.4.4 Detenção e permeabilidade

A principal regra de uma boa prática de drenagem urbana sustentável é reduzir o escoamento superficial minimizando as superfícies impermeáveis da cidade e dividindo a captação para evitar a concentração de grandes volumes de água em um ponto (CASTRO FRESNO et al, 2005).

Deste modo, a detenção e a infiltração das águas pluviais devem ser incentivadas e disciplinadas para que se realizem nas unidades imobiliárias as intervenções necessárias para a implantação dessas alternativas.

Recomenda-se o uso de incentivo fiscal para a manutenção de um maior percentual de solos permeáveis, sendo que as obras públicas, praças e calçadas, devem ser direcionadas para uma valorização da permeabilidade do solo, Figura 195.

Figura 195: Exemplos de valorização da permeabilidade dos solos.



Fonte: Reprodução/Rhino Pisos.

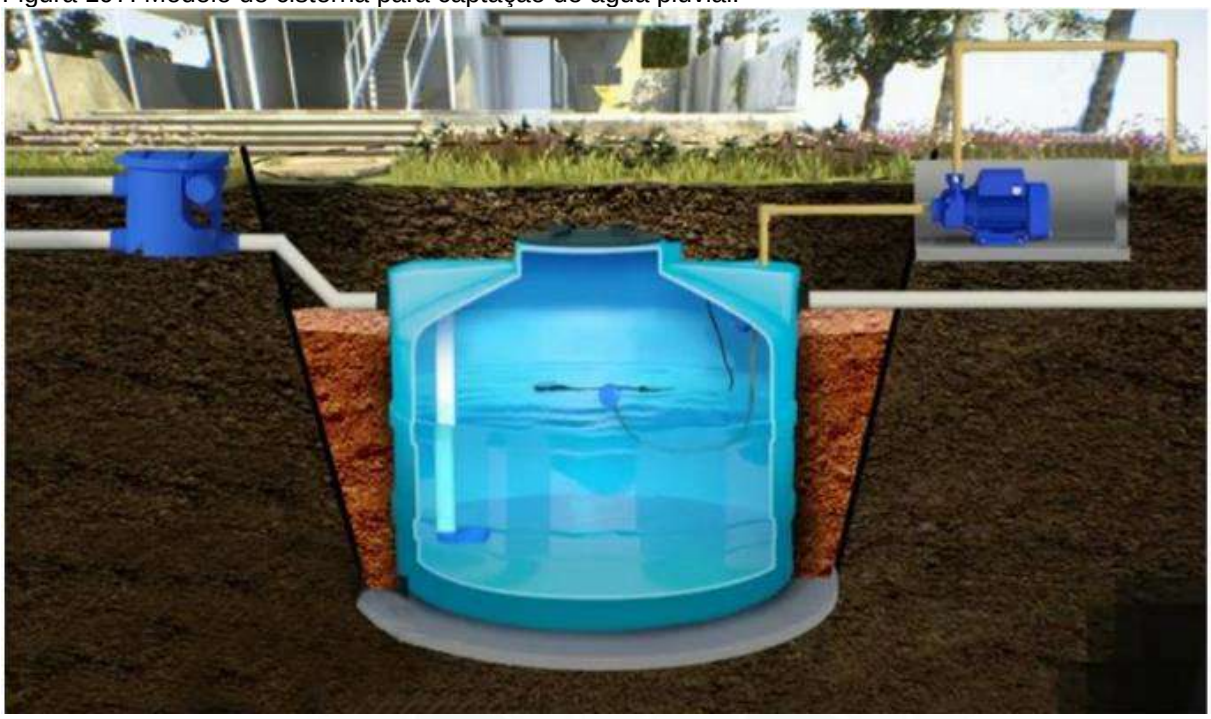
A implantação de cisternas, Figura 196, para a coleta e reservação das águas pluviais, pode diminuir ou até evitar alagamentos e a sobrecarga da rede pluvial, sendo uma boa alternativa para detenção dessas águas. A instalação das cisternas deverá observar os parâmetros previstos na NBR 15527 (ABNT, 2019) e regulamentações específicas do Município.

Figura 196: Modelo de cisterna para captação de água pluvial.



Fonte: Sempre Sustentável, sem data.

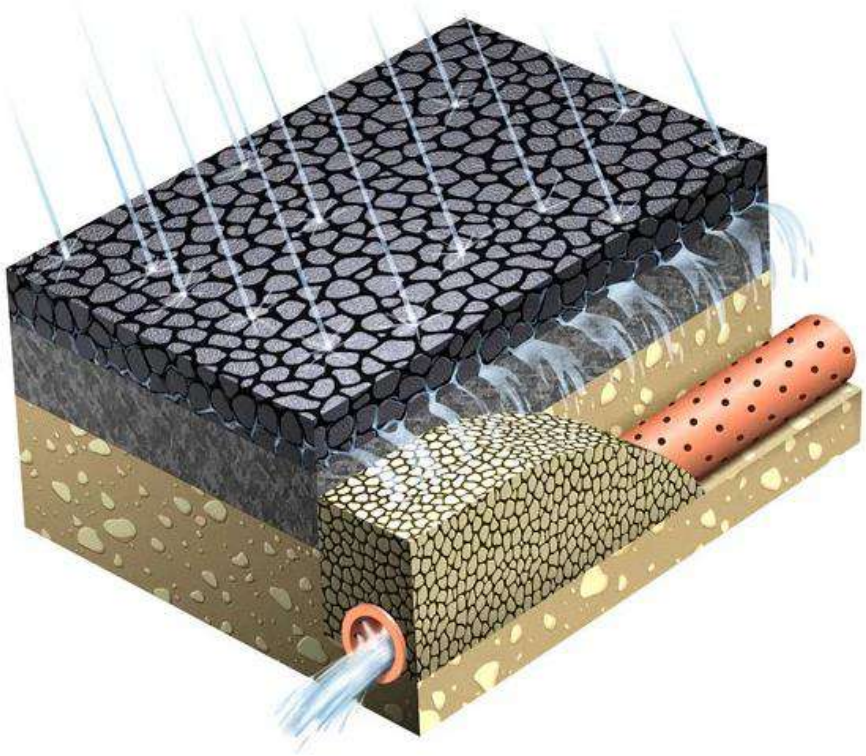
Figura 197: Modelo de cisterna para captação de água pluvial.



Fonte: Valmaster (2018).

Outro modo para diminuir o escoamento superficial, são as pavimentações permeáveis, que contribuem para a diminuição dos problemas de inundações urbanas. Este tipo de pavimento consegue absorver grande parte da água fazendo com que ela fique retida por mais tempo possibilitando um fluxo menor nos cursos hídricos que recebem a água da chuva evitando enchentes e diminuindo os alagamentos (Figura 198).

Figura 198: Exemplo de sistema de asfalto permeável.



Fonte: Pinheiro (2019).

10.4.5 Remuneração dos serviços

A cobrança específica pela prestação do serviço de drenagem é fundamental enquanto política pública para o planejamento sustentável e a gestão das águas urbanas, porém atualmente este serviço não gera receita.

Atualmente o serviço de drenagem recebe recursos do orçamento geral do município, oriundo de impostos. A adoção de taxa exclusiva de drenagem permitirá cobrar efetivamente pelo uso. Considera-se uso, neste caso, a impermeabilização do solo, responsável pela geração do aumento do escoamento superficial. De outra forma, a proposta poderia não ser de caráter punitivo (onera-se mais quem utiliza mais), mas de benefício (onera-se menos quem adotar medidas de controle do escoamento superficial em sua propriedade).

A manutenção do sistema de drenagem necessita de equipes estruturadas para a atuação preventiva que assegurem a funcionalidade de bocas de lobo, redes, galerias e córregos, assim como de investimentos significativos. Visando a sustentabilidade financeira do sistema de drenagem, as taxas de drenagem quando

estabelecidas devem ter previsão de recursos para a manutenção e investimentos necessários.

A aplicação de uma taxa de drenagem é uma forma de sinalizar ao usuário a existência de um valor para os serviços de drenagem urbana e que estes custos variam de acordo com a impermeabilização do solo (GOMES *et al.*, 2008). Como o serviço é ofertado igualmente a todos os usuários, é difícil estabelecer um valor a ser cobrado pelo uso destes serviços.

De acordo com Tucci (2002), uma propriedade totalmente impermeabilizada gera 6,33 vezes mais volume de água do que uma propriedade não impermeabilizada, ou seja, essa propriedade sobrecarregará o sistema de drenagem seis vezes mais que uma não impermeabilizada. É prudente considerar que a taxa pelos serviços de drenagem de um lote impermeabilizado seja mais alta que a de um lote não impermeabilizado, devido à sobrecarga. Os custos variarão, portanto, em função da área de solo impermeabilizada. A adoção da cobrança proporcional à área impermeabilizada, ponderada por um fator de declividade, gera uma individualização da cobrança, permitindo a associação, por parte do consumidor, a uma efetiva produção de escoamento superficial. Este embasamento físico torna a cobrança mais facilmente perceptível para o consumidor, possibilitando a criação de uma taxa correspondente para cada usuário (BAPTISTA & NASCIMENTO, 2002).

Para fins de parâmetro de comparação, destacamos o valor estipulado pelo *Urban Drainage and Flood Control District*, que faz a gestão de drenagem e proteção contra cheias da região metropolitana de Denver, no Colorado, EUA. O valor máximo de cobrança é de 0,1% sobre o valor venal da propriedade, mas o que tem sido cobrado varia de 0,06 a 0,07% (LARENTIS, 2017).

10.4.6 Alternativas para soluções das áreas-problema diagnosticadas

A seguir são apresentadas algumas alternativas para solucionar as áreas-problema identificadas no Município, relativas ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, considerando o cenário atual, sem o cadastro. Enfatiza-se que em todos os casos, se faz necessária a elaboração de projeto de drenagem de águas pluviais, que deverá levar em consideração o cadastro completo do sistema e o Plano Diretor de Drenagem Urbana.

Cabe salientar que o Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas é um serviço que não tem sustentabilidade financeira (não é cobrado), sendo assim, a realização das intervenções e obras apontadas, principalmente de macrodrenagem, pode ser condicionada a disponibilidade de recursos de fundo perdido.

AP-01 – Prolongamento da Rua Ângelo Biazussi

Enquanto essa área é regularizada, para minimização dos problemas observados, deve ser prevista a manutenção dos canais de drenagem na lateral das vias e a ampliação do diâmetro das tubulações instaladas nas intersecções com outras vias e nas entradas de residências.

AP-02 – Rua Privato Mafioletti

Deve ser realizada a desobstrução da boca de lobo e da rede de microdrenagem. Caso essa interferência não resolva o problema, as dimensões da rede de microdrenagem e da boca de lobo devem ser adequadas.

AP-03 – Rua Arthur Francisco Fergutz

Esta área problema deve ter suas bocas de lobo adequadas, tanto em posição quanto em quantidade e no final da rede deve ser instalado um dissipador de energia para reduzir a velocidade de escoamento na saída da rede, reduzindo os riscos de erosão no local do próprio dispositivo ou na área adjacente.

AP-04 – Rua Luiza Scandolaro Rancatti

O dimensionamento da rede de microdrenagem e das bocas de lobo das Ruas Luiza S. Rancatti e Domingos Cateneo Fabro deve ser reavaliado e adequado para reduzir a ocorrência de alagamentos durante eventos com chuvas intensas.

AP-05 – Rua Rio de Janeiro esquina com a Rua Leoberto Leal

A Rua Rio de Janeiro recebe contribuição da Rua Monte Castelo, da Rua Justina Bodanesse Moreto e da Rua Leoberto Leal, deste modo essas ruas devem ser objeto de readequação no número e posição das bocas de lobo e o dimensionamento da rede de microdrenagem deve ser reavaliado e se constatado

subdimensionamento, as redes devem ser substituídas por redes com diâmetros adequados.

AP-06 – Rua Lauro Müller

Esta área problema deve ser objeto de readequação no número e posição de bocas de lobo, o dimensionamento da rede de microdrenagem deve ser reavaliado e, se constatado subdimensionamento, a rede deve ser substituída.

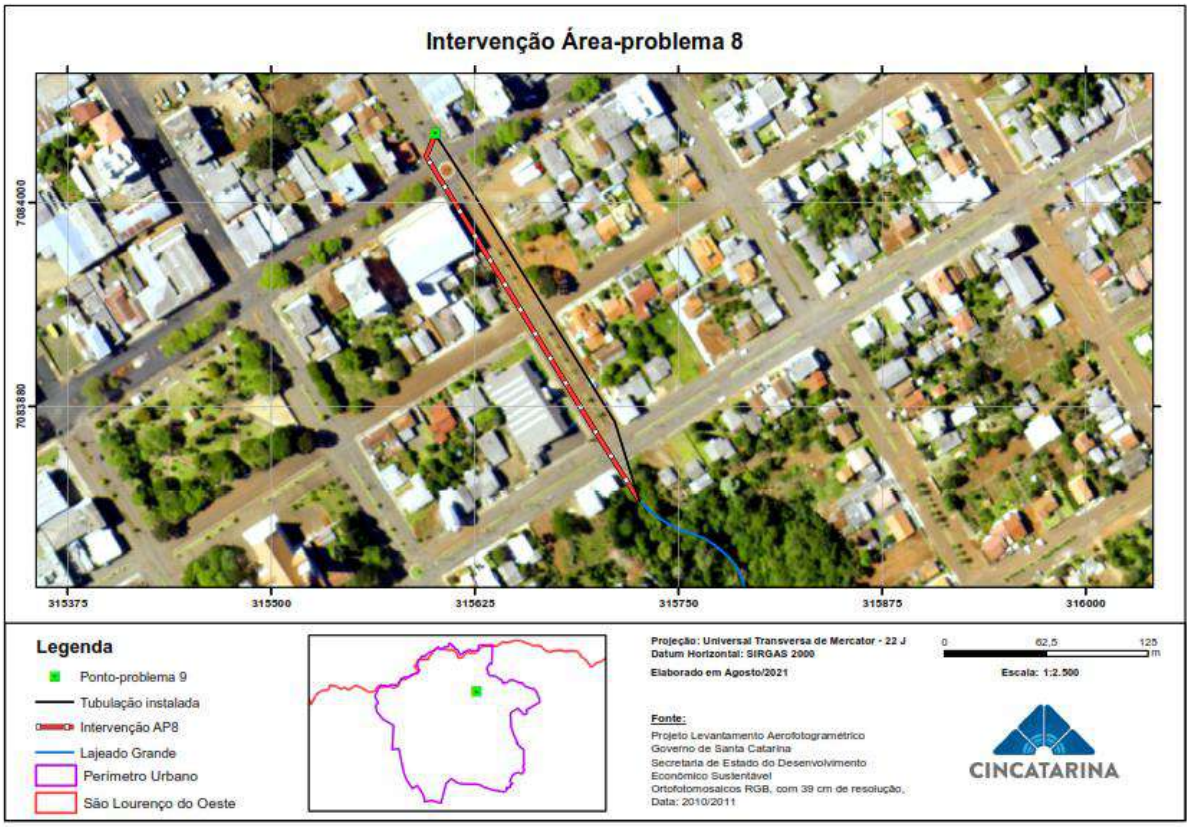
AP-07 – Rua Frei Alfredo João Lazzarotto esquina com a Avenida Ernesto Beuter

A Rua Frei Alfredo João Lazzarotto e a Avenida Ernesto Beuter devem ser objeto de readequação no número e posição das bocas de lobo, o dimensionamento das redes de microdrenagem devem ser reavaliados e, se constatado subdimensionamento, elas devem ser substituídas por redes com diâmetros adequados.

AP-08 – Rua Zeno Germano Etges esquina com a Rua Brasil

Deve ser realizado levantamento do trajeto e das características estruturais do canal, devendo ser avaliada a viabilidade de instalação de uma tubulação extravasora, que teria a função de escoar o excesso de água do Lajeado em períodos de maior precipitação. A tubulação extravasora poderia ser instalada a partir da esquina entre as duas ruas, indo em direção à Rua Coronel Bertaso, local onde a canalização do Lajeado Grande deságua.

Figura 199: Sugestão de trajeto para o extravasor do Lajeado Grande.



AP-09 – Rua Juraci Vilani

Nesta área problema, devem ser instaladas as infraestruturas de microdrenagem necessárias para o adequado escoamento das águas pluviais, deve também ser realizada implantação de pavimentação no trecho onde esta é inexistente.

AP-10 – Rua Salvino Porsch

Na Rua Salvino Porsch devem ser implantadas infraestruturas de microdrenagem.

10.4.7 Vias não pavimentadas

Como já apresentado no item 10.2.8, o perímetro urbano possui uma extensão aproximada de vias não pavimentadas de aproximadamente 6,38 Km que equivalem a cerca de 5% das vias do perímetro urbano. Deste modo, a indicação é que as vias a serem pavimentadas tenham seu sistema de microdrenagem devidamente dimensionado e instalado para posterior pavimentação.

10.4.8 Ações propostas por área-problema

No Quadro 109, são apresentadas sugestões para as ações a serem tomadas em relação às AP encontradas no município, para os dez pontos levantados.

Quadro 109: Proposta de ações a serem tomadas nas AP.

Ação	AP-01	AP-02	AP-03	AP-04	AP-05	AP-06	AP-07	AP-08	AP-09	AP-10
Elaboração de projetos básicos ou estudos preliminares e projetos executivos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Implantação de obras de microdrenagem	x								x	x
Implantação de obras de macrodrenagem								x		
Cadastro dos dispositivos existentes		x	x	x	x	x	x	x		
Monitoramento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Definição de referenciais técnicos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Desobstrução de dispositivos hidráulicos		x								
Recuperação física de dispositivos existentes										
Adequação ou melhoramento de dispositivos existentes		x	x	x	x	x	x	x		
Recuperação de pavimentos										
Implantação de pavimentos	x								x	

Ação	AP-01	AP-02	AP-03	AP-04	AP-05	AP-06	AP-07	AP-08	AP-09	AP-10
Controle de processos erosivos			x						x	
Campanhas de educação pública ambiental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Serviços de comunicação social	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fiscalização	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Treinamento de mão de obra	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Criação de dispositivos legais	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ação conjunta com outros componentes do saneamento ambiental	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fonte: Adaptado de Silva Junior *et al.* (2018).

10.4.9 Propostas de estruturação das ações a serem implementadas

O Quadro 110 traz a relação da sugestão das propostas prioritárias de estruturação que devem ser tomadas pelo município.

Quadro 110: Prioridades nas propostas de estruturação a serem tomadas.

Tipo de ação	Demanda	AP envolvidas	Proposta de estruturação
Elaboração de projetos básicos ou estudos preliminares e projetos executivos	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Contratar estudos preliminares ou projeto básico de drenagem da cidade. Contratar projetos executivos para as AP para as AP mais problemáticas, depois dos projetos básicos.
Implantação de obras de microdrenagem	3	1, 9, 10	Realizar obras de microdrenagem conforme definido nos projetos básicos e executivos.
Implantação de obras de macrodrenagem	1	8	Realizar obras de macrodrenagem conforme definido nos projetos básicos e executivos.
Cadastro dos dispositivos existentes	7	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	São informações básicas para o planejamento de qualquer sistema de drenagem. Inclui número, locais e dimensões das bocas de lobo, diâmetro das tubulações, estimativas de vazões a captar por cada sistema, locais para amortecimento, retenção e detenção de vazões etc.
Monitoramento	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Programa de fiscalização e monitoramento periódicos dos dispositivos que compõem o sistema de drenagem, norteando os programas de manutenção e recuperação.
Definição de referenciais técnicos	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Elaboração ou implantação de manual técnico, assegurando o tratamento mais adequado a todas as intervenções relativas a melhorias do sistema e implantação de redes.
Desobstrução de dispositivos hidráulicos	1	2	Programa municipal de manutenção periódica dos dispositivos do sistema de drenagem, resultante do programa de fiscalização e monitoramento.

Tipo de ação	Demanda	AP envolvidas	Proposta de estruturação
Recuperação física de dispositivos existentes	0	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Programa municipal de recuperação periódica dos dispositivos do sistema de drenagem, resultante do programa de fiscalização e monitoramento.
Adequação ou melhoramento de dispositivos existentes	7	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Resultado das etapas de monitoramento, manutenção e recuperação dos dispositivos, em consonância com estudos preliminares/projeto básico de drenagem.
Recuperação de pavimentos	0		Não foram apontados problemas pertinentes relativos à recuperação de pavimentos nos locais apontados como AP.
Implantação de pavimentos	2	1, 9	Implantação de pavimentos e sistema de microdrenagem adequados aos projetos contratados nas ruas das AP.
Controle de processos erosivos	2	3, 9	Realizar obras cuja finalidade primordial é evitar ou reduzir a energia do escoamento das águas pluviais sobre terrenos desprotegidos.
Campanhas de educação pública ambiental	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Desenvolver programas de educação ambiental sobre a importância do monitoramento da situação dos dispositivos de drenagem, os danos que a má operação da drenagem urbana podem causar à saúde, bem como sobre a interferência do manejo inadequado dos resíduos sólidos no sistema e os problemas causados pela disposição irregular de esgotamento sanitário nos dispositivos do sistema de drenagem.
Serviços de comunicação social	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Disponibilizar canal de contato direto entre cidadãos e órgãos públicos responsáveis pela drenagem urbana, bem como canal para sugestões, críticas, denúncias etc.
Fiscalização	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Desenvolver rotinas de fiscalização de projetos e obras com interferências no sistema de drenagem.
Treinamento de mão de obra	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Capacitação técnica (teórica e prática) de toda a equipe municipal responsável pelo sistema de drenagem, permitindo-os analisar os estudos e os projetos propostos para execução,

Tipo de ação	Demanda	AP envolvidas	Proposta de estruturação
			manutenção e operação do sistema, bem como capacitação de pessoal para orientação da população.
Criação de dispositivos legais	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Instituir servidões de passagem, faixas sanitárias, áreas de uso restrito para implantação e manutenção, e condicionantes para parcelamento do solo.
Ação conjunta com outros componentes do saneamento ambiental	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Monitoramento e fiscalização da situação do sistema de drenagem com relação a interferências causadas pela disposição irregular de esgotos e resíduos sólidos.

Fonte: Adaptado de Silva Junior *et al.* (2018).

Um aspecto muito importante na garantia das obras implantadas é a manutenção das estruturas que compõem o sistema hidráulico, pois muitas vezes pequenas intervenções de engenharia ao longo da vida do sistema de drenagem/contenção, feitas adequadamente, evitam ou impedem o colapso. A conscientização de todos na conservação das obras implantadas é fundamental na garantia do seu bom funcionamento.

10.5 CONSIDERAÇÕES

A revisão periódica do plano municipal de saneamento básico é uma ferramenta ativa de planejamento e gestão e deve ser elaborada seguindo o que determina a Lei Federal nº 11.445/2007.

O processo de revisão deve assimilar o aprendizado obtido nos anos de implementação do plano anterior, com relação às metodologias de gestão e monitoramento, estratégias, soluções e ações aplicadas, por este motivo foi realizada a verificação da execução das proposições e metas do PMSB 2010.

Realizando esta leitura, foi possível verificar que algumas proposições não foram atendidas pela municipalidade, tais como: ausência de projeto básico de drenagem da cidade, falta de revisão da legislação e regulamentações relativas a drenagem, falta de incentivo à permeabilidade dos solos, falta de programa de educação sanitária e ambiental, falta de adequação operacional, falta de cadastro georreferenciado do sistema de micro e macrodrenagem, ausência de política de ocupação de várzeas e divulgação de áreas de risco potencial, falta de limpeza e manutenção periódicas das redes e falta de programa de conscientização relacionado a impermeabilização dos terrenos.

Em relação ao atual modelo de gestão do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais praticado no município, pôde-se observar que este, apresenta inviabilidade econômica, indicando que os procedimentos e processos relacionados ao sistema devem ser revistos. A busca pela sustentabilidade econômica deve ser constante, tanto para o cumprimento da legislação quanto para a saúde financeira do município.

É importante destacar que o ente municipal responsável pela gestão dos serviços exerça toda a autoridade que os dispositivos legais lhe permitem para a implementação da cobrança da taxa de drenagem quanto a aplicação de medidas corretivas, no sentido de desenvolver ações que caracterizem a sua não omissão legal diante de possíveis não conformidades detectadas no sistema.

Assim, esta atualização serve de base para orientar as futuras ações da gestão pública, e para compatibilizar a estratégia de aplicação dos investimentos das ações vinculadas ao planejamento municipal.

Como conclusões deste item, para o estabelecimento de investimentos nos programas e projetos que serão objeto de detalhamento em item posterior desta revisão, destacam-se:

1. Elaborar o cadastro técnico digitalizado da malha de drenagem, atualizá-lo constantemente, e treinar o pessoal local para a manutenção e atualização contínua deste cadastro;
2. Elaborar Plano Diretor de Drenagem Urbana detalhando as soluções globais e localizadas, métodos construtivos e serviços a executar com o orçamento do custo das obras necessárias;
3. Realizar estudo para cobrança pela drenagem urbana de águas pluviais, estabelecendo uma “Taxa de Drenagem”;
4. Realizar os estudos necessários para viabilizar tecnicamente as obras necessárias nas áreas-problema;
5. Evitar a canalização ou tubulação dos cursos d’água, mantendo as condições naturais de escoamento;
6. Desenvolver programas permanentes e promover ações de educação ambiental para a divulgação e a conscientização dos efeitos da impermeabilização e de incentivo à permeabilidade, dos conceitos de drenagem sustentável e do adequado uso do sistema de drenagem urbana;
7. Exercer as atividades de fiscalização e monitoramento de lançamentos indevidos de efluentes no sistema de drenagem urbana através das equipes de desobstrução de dispositivos hidráulicos. Quando identificados, exigir a adequação das edificações à legislação e às normas vigentes, especialmente quando da solicitação de alvará de reforma ou ampliação da edificação;
8. Manter rigor na análise técnica e na fiscalização da implantação dos projetos.
9. Incentivar a manutenção da permeabilidade dos solos em residências e instalações comerciais e industriais;
10. Incentivar a coleta e o reaproveitamento das águas pluviais;
11. Valorizar a permeabilidade do solo e a retenção das águas pluviais nas obras públicas, praças e calçadas;
12. Minimizar o arraste de sedimentos para o sistema de drenagem com medidas de pavimentação de ruas e retenção destes sedimentos;
13. Manter permanente fiscalização para evitar a ocupação ilegal de áreas inadequadas para uso urbano, por apresentarem elevado risco, como

várzeas, margens de retenção de sedimentos, áreas de acomodação de águas, margens de cursos d'água, áreas de uso futuro previsto para componentes de drenagem urbana, entre outras;

14. Adequar a legislação de parcelamento do solo para que todos os loteamentos mantenham as vazões e as condições de escoamento preexistentes, reservando também faixas sanitárias quando pertinentes; e
15. Estabelecer rotinas de manutenções periódicas e preventivas para todos os componentes dos sistemas de drenagem, destacando a limpeza de redes, travessias e bocas de lobo.

11 PLANO DE METAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os princípios fundamentais e diretrizes das políticas públicas de saneamento básico nortearam as ações de planejamento e definição dos objetivos gerais deste produto. Estabelecidos os objetivos gerais, prosseguiu-se com a definição das metas setoriais, tendo como base os cenários verificados nos diagnósticos, prognósticos e aqueles estabelecidos em legislação ao longo do horizonte desse plano.

Neste capítulo, as considerações finais dos diagnósticos e prognósticos setoriais foram convertidas em metas, tendo sido elaboradas estimativas de recursos para execução das medidas propostas nesta revisão considerando um horizonte de planejamento de 20 anos com início no ano 2022 e término no ano 2041. As metas foram distribuídas através de cronograma físico-financeiro. Os quadros detalham os períodos de execução das metas e os recursos necessários para alcance destas para cada um dos eixos do saneamento básico abordados nesta revisão do PMSB.

Os investimentos projetados para o atendimento das demandas futuras de ampliação e melhoria dos serviços para o SAA e de implantação do SES foram estimados a partir de custos integrados divulgados e/ou por sistemas paradigma, sendo todos os valores referenciados a março de 2022[32]. O valor global dos recursos estimado para a execução das metas, no horizonte de abrangência deste plano 20 anos), para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é de R$ 193.281.800,00.

Os investimentos previstos para a Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos do município foram projetados considerando os custos de ações semelhantes realizadas por municípios de mesmo porte. Mantendo o modelo de terceirização, o valor de recursos estimados para a execução das metas, no horizonte de abrangência deste plano (20 anos), para os serviços de Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos é de R$ 388.000,00.

Os investimentos previstos para a Drenagem e Manejo de água pluviais urbanas foram estimados com base em custos integrados, podendo variar após a elaboração dos projetos e tiveram como base o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices – SINAPI e o Sistema de Custos Referências de Obras – SICRO. O valor de recursos estimados para a execução das metas, no horizonte de abrangência

[32] Com exceção do investimento para perfuração do poço profundo, cuja data base não foi informada pela CASAN.

deste plano (20 anos), para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é de R$ 1.000.600,00, sendo a execução destes condicionada a disponibilidade de recursos a fundo perdido.

Ressalte-se que as estimativas de investimento apresentadas carregam margem de erro em função da fragilidade das informações disponíveis e pela ausência de estudos de concepção com orçamentos estimativos. Estas projeções de investimento deverão ser revisadas assim que os projetos básicos sejam finalizados.

Os cronogramas com as metas e investimentos para os serviços básicos de saneamento são apresentados na sequência (Quadro 111 ao Quadro 123). O destaque em cor nas células representa o prazo para execução das metas, e os valores informados são os investimentos necessários para realização das metas.

Na incorporação dessas metas aos contratos com os prestadores de serviços, as metas para os anos 01 e 02 (previstas para 2022 e 2023) ainda não realizadas deverão ser realocadas para os primeiros anos após a aprovação desta revisão. Em caso de revisão ou realocação das demais metas no tempo (alteração dos cronogramas), deverão ser observadas, em especial, as metas de universalização para o SAA e o SES, definidas pela Lei Federal nº11.445/2007, que nos cronogramas apresentados serão atingidas no ano 12.

Quadro 111: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 1 ao Ano 10.

	Metas	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
1	Reavaliar a disponibilidade de água de manancial macaco do estudo de mananciais elaborado, considerando os critérios de emissão de outorga definidos pela Portaria SDS nº36/2008, para embasamento dos projetos de ampliação de tratamento.										
2	Realização de medições a campo para avaliar os valores reais disponíveis nos demais pontos de captação prospectados para ampliações futuras;	25.200	25.200	25.200							
3	Concluir o processo de regularização de outorga de uso da água do poço profundo e realizar a solicitação de outorga de uso da água para as novas captações que serão implantadas;										
4	Desenvolver projetos executivos para implantação de captação em novo ponto no Rio Macaco e ampliação do sistema produtor de acordo com o aumento da capacidade, contemplando novas unidades de recalque de água de bruta e respectivas adutoras, ampliação da ETA existente e ampliação da capacidade de adução de água tratada da unidade de tratamento até os centros de reservação, se necessário;										
5	Após reavaliação do estudo de mananciais e realização de medições nos pontos prospectados para implantação de nova captação, elaborar projetos executivos para implantação de nova captação, contemplando construção de estrutura de captação superficial, novas unidades de recalque de água de bruta e respectivas adutoras, ampliação da ETA ou construção de nova unidade e implantação de nova adutora de água tratada até os centros de reservação;				200.000						
6	Desenvolver projeto e implantar um sistema de tratamento e reaproveitamento dos efluentes da ETA existente, para atendimento da condicionante da Licença Ambiental de Operação (LAO) do sistema de abastecimento de água vigente;	20.000									
7	Execução de obras necessárias para perfuração e instalação de novo poço profundo;[33]	10.000.000	10.000.000								
8	Executar as obras necessárias para implantação de captação no Rio Macaco e ampliação do sistema produtor;[34]	4.000.000	6.700.000								
9	Executar as obras necessárias para implantação de captação futura e implantação de sistema produtor, conforme projetos executivos;									12.100.000	
10	Desenvolver análise dinâmica do comportamento hidráulico do sistema de abastecimento de água, para a situação atual e com simulação de cenários futuros, em sintonia com o Plano Diretor Municipal. Este Projeto Básico de Melhorias e Ampliações na Distribuição do Sistema de Abastecimento de Água balizará as melhorias operacionais na distribuição e as ampliações de redes e de reservação de água para atendimento do crescimento populacional, conforme projeções apresentadas no diagnóstico social. Este trabalho técnico identificará os gargalos na distribuição de uma rede onde predominam os pequenos diâmetros;	120.000									
11	Manter bomba reserva para substituição da bomba do poço profundo;				230.000					230.000	
12	Aprimoramento contínuo do programa de redução de perdas, desenvolvendo procedimentos para atualização dos índices de produção de água, de perdas na distribuição e de processo, e definindo setores de macromedição na rede de distribuição. O programa deverá prever a redução gradual do índice de perdas atingindo um índice de perdas de no máximo 25% até o ano de 2034;										

[33] Destaca-se que esse investimento foi uma solicitação feita pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico após a leitura e avaliação do conteúdo da versão preliminar (Produto 06). O valor do investimento necessário previamente estimado e apresentado em Audiência Pública foi alterado para compatibilização com as novas informações fornecidas pela CASAN sobre o projeto de perfuração do poço à Prefeitura Municipal, após a Audiência Pública (Anexo 11). De acordo com as novas informações, a expectativa é que o poço atinja uma profundidade de 1.700 metros e tenha capacidade de exploração entre 80 e 150 m³/h. Caso após a execução do novo poço verifique-se que esse poço possui uma boa vazão de exploração e qualidade da água adequada, poderão ser postergados os investimentos para implantação da nova captação do Rio Macaco (Meta 8). A data base desse investimento não foi indicada no ofício.

[34] Esse investimento poderá ser postergado no tempo caso o novo poço perfurado (Meta 7) apresente uma boa vazão de exploração.

Quadro 112: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 1 ao Ano 10 (continuação).

	Metas	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
13	Capacitação contínua da equipe de campo para levantamento de informações durante obras de ampliação e/ou manutenção de rede para aprimorar as informações do cadastro de redes;										
14	Estabelecer programa para aferição regular e substituição de micromedidores com 5 ou mais anos de uso, priorizando inicialmente os consumidores que se enquadram nas faixas superiores à 10 m³/mês;	125.800	127.300	128.700	130.200	131.700	133.100	134.500	135.900	137.400	138.800
15	Fazer a manutenção das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, presando sempre pela segurança das unidades através de cercamento, e a utilização de cadeados em tampas, portas e portões;										
16	Implantar e ampliar a capacidade de reservação do SAA Urbano SLO: Implantação de reservação no Distrito de Presidente Juscelino (Ano 01). Implantação de novo centro de reservação com capacidade mínima de 500 m³ no ano 02, e ampliação de reservação em 500 m³ no ano 09.	50.600	1.430.000							1.430.000	
17	Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações, substituição de ramais de ligação e manutenção reservatórios.	473.000	476.100	480.100	483.200	510.600	490.200	493.200	497.200	500.200	534.500
18	Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação de mananciais;	8.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
19	Realizar campanha para a orientação da população sobre a importância de manter reservação de água própria em seus domicílios para a mitigação dos efeitos das interrupções do abastecimento de água, além de orientar sobre a necessidade de limpeza destas unidades;										
20	Impedir o crescimento urbano na sub-bacia de drenagem da atual captação, garantindo soluções de esgotamento sanitário adequadas nas áreas já consolidadas;										
21	Elaboração de Plano de Segurança da Água (PSA), que contemple a identificação de perigos e riscos desde o manancial até o consumidor, estabelecendo medidas de controle para reduzi-los ou eliminá-los e estabelecendo processos para verificação da eficiência da gestão preventiva. (art. 6º - Decreto Estadual nº 1.846/2018);										
22	Estimular a coleta e reservação das águas pluviais, com a implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis e como forma de minimizar o escoamento superficial durante as chuvas intensas. A instalação das cisternas deverá observar os parâmetros previstos na NBR 15527 (ABNT, 2019) e regulamentações específicas do município;										
23	Realizar levantamento/cadastramento das soluções alternativas coletivas e individuais para abastecimento de água adotadas na área rural;	10.000	10.000								
24	Desenvolver campanha orientativa a população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo;		4.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
25	Auxiliar na realização de análises das águas utilizadas para o consumo humano no meio rural (revezamento de domicílios);										
26	Buscar parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA e EPAGRI para a universalização do abastecimento de água na área rural e implantação de técnicas de tratamento acessíveis.										
27	Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural, disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado			13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
	TOTAL ANUAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	14.832.600	18.774.600	650.200	1.059.600	658.500	639.500	643.900	649.300	14.413.800	689.500

Quadro 113: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SAA – Ano 11 ao Ano 20.

	Metas	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
11	Manter bomba reserva para substituição da bomba do poço profundo;				230.000					230.000	
12	Aprimoramento contínuo do programa de redução de perdas, desenvolvendo procedimentos para atualização dos índices de produção de água, de perdas na distribuição e de processo, e definindo setores de macromedição na rede de distribuição. O programa deverá prever a redução gradual do índice de perdas atingindo um índice de perdas de no máximo 25% até o ano de 2034;										
13	Capacitação contínua da equipe de campo para levantamento de informações durante obras de ampliação e/ou manutenção de rede para aprimorar as informações do cadastro de redes;										
14	Estabelecer programa para aferição regular e substituição de micromedidores com 5 ou mais anos de uso, priorizando inicialmente os consumidores que se enquadram nas faixas superiores à 10 m³/mês;	140.200	141.600	142.900	144.300	145.700	147.100	148.400	149.800	151.100	152.500
15	Fazer a manutenção das unidades do sistema de abastecimento, mantendo rotina de roçada, pintura e eventuais consertos nas unidades, presando sempre pela segurança das unidades através de cercamento, e a utilização de cadeados em tampas, portas e portões;										
17	Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações e substituição de ramais de ligação;	619.400	590.300	514.000	517.000	544.800	523.800	527.200	530.200	534.000	567.800
18	Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação de mananciais;	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
19	Realizar campanha para a orientação da população sobre a importância de manter reservação de água própria em seus domicílios para a mitigação dos efeitos das interrupções do abastecimento de água, além de orientar sobre a necessidade de limpeza destas unidades;										
20	Impedir o crescimento urbano na sub-bacia de drenagem da atual captação, garantindo soluções de esgotamento sanitário adequadas nas áreas já consolidadas;										
22	Estimular a coleta e reservação das águas pluviais, com a implantação de cisternas, visando sua utilização para fins não potáveis e como forma de minimizar o escoamento superficial durante as chuvas intensas. A instalação das cisternas deverá observar os parâmetros previstos na NBR 15527 (ABNT, 2019) e regulamentações específicas do município;										
24	Desenvolver campanha orientativa a população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo;	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
25	Auxiliar na realização de análises das águas utilizadas para o consumo humano no meio rural (revezamento de domicílios);										
27	Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural, disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200
	TOTAL ANUAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	775.800	748.100	673.100	907.500	706.700	687.100	691.800	696.200	931.300	736.500

Quadro 114: Resumo Investimentos SAA(R$).

Metas	Investimento no horizonte de 20 anos (R$)
Realização de medições a campo para avaliar os valores reais disponíveis nos demais pontos de captação prospectados para ampliações futuras;	75.600,00
Após reavaliação do estudo de mananciais e realização de medições nos pontos prospectados para implantação de nova captação, elaborar projetos executivos para implantação de nova captação, contemplando construção de estrutura de captação superficial, novas unidades de recalque de água de bruta e respectivas adutoras, ampliação da ETA ou construção de nova unidade e implantação de nova adutora de água tratada até os centros de reservação;	200.000,00
Desenvolver projeto e implantar um sistema de tratamento e reaproveitamento dos efluentes da ETA existente, para atendimento da condicionante da Licença Ambiental de Operação (LAO) do sistema de abastecimento de água vigente;	20.000,00
Execução de obras necessárias para perfuração e instalação de novo poço profundo;[35]	20.000.000,00
Executar as obras necessárias para implantação de captação no Rio Macaco e ampliação do sistema produtor, conforme projetos executivos;[36]	10.700.000,00
Executar as obras necessárias para implantação de captação futura e implantação de sistema produtor, conforme projetos executivos;	12.100.000,00
Desenvolver análise dinâmica do comportamento hidráulico do sistema de abastecimento de água, para a situação atual e com simulação de cenários futuros, em sintonia com o Plano Diretor Municipal. Este Projeto Básico de Melhorias e Ampliações na Distribuição do Sistema de Abastecimento de Água balizará as melhorias operacionais na distribuição e as ampliações de redes e de reservação de água para atendimento do crescimento populacional, conforme projeções apresentadas no diagnóstico social. Este trabalho técnico identificará os gargalos na distribuição de uma rede onde predominam os pequenos diâmetros;	120.000,00
Manter bomba reserva para substituição da bomba do poço profundo;	920.000,00
Estabelecer programa para aferição regular e substituição de micromedidores com 5 ou mais anos de uso, priorizando inicialmente os consumidores que se enquadram nas faixas superiores à 10 m³/mês;	2.787.000,00
Implantar e ampliar a capacidade de reservação do SAA Urbano SLO: Implantação de reservação no Distrito de Presidente Juscelino (Ano 01). Implantação de novo centro de reservação com capacidade mínima de 500 m³ no ano 02, e ampliação de 500 m³ no ano 09;	2.910.600,00
Implantar obras de melhorias no sistema distribuidor, contemplando: ampliações de rede, substituição de redes, implantação de novas ligações e substituição de ramais de ligação;	10.406.800,00
Desenvolver programas de educação ambiental com foco na preservação de mananciais;	46.000,00
Realizar campanha para a orientação da população sobre a importância de manter reservação de água própria em seus domicílios para a mitigação dos efeitos das interrupções do abastecimento de água, além de orientar sobre a necessidade de limpeza destas unidades;	
Realizar levantamento/cadastramento das soluções alternativas coletivas e individuais para abastecimento de água adotadas na área rural;	20.000,00
Desenvolver campanha orientativa a população rural, que se utiliza de soluções alternativas para abastecimento, sobre importância do tratamento da água, sobretudo sobre a necessidade de desinfecção antes do consumo;	22.000,00
Auxiliar na adequação ou melhoria das soluções alternativas de abastecimento da área rural, disponibilizando apoio contínuo de profissional qualificado	237.600,00
TOTAL GERAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	**60.565.600,00**

[35] Destaca-se que esse investimento foi uma solicitação feita pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico após a leitura e avaliação do conteúdo da versão preliminar (Produto 06). O valor do investimento necessário previamente estimado e apresentado em Audiência Pública foi alterado para compatibilização com as novas informações fornecidas pela CASAN sobre o projeto de perfuração do poço à Prefeitura Municipal, após a Audiência Pública (Anexo 11). De acordo com as novas informações, a expectativa é que o poço atinja uma profundidade de 1.700 metros e tenha capacidade de exploração entre 80 e 150 m³/h. Caso após a execução do novo poço verifique-se que esse poço possui uma boa vazão de exploração e qualidade da água adequada, poderão ser postergados os investimentos para implantação da nova captação do Rio Macaco (Meta 8). A data base desse investimento não foi indicada no ofício.

[36] Esse investimento poderá ser postergado no tempo caso o novo poço perfurado (Meta 7), apresente uma boa vazão de exploração.

Quadro 115: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 1 ao Ano 10.

	Metas	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
1	Reavaliar a Lei Complementar nº 265/2020, que versa sobre a implantação dos sistemas individuais de tratamento nos locais não atendidos por sistema coletivo, devendo ser considerada a implantação de sistema de pós-tratamento entre a fossa séptica e o poço absorvente, de modo a garantir uma maior eficiência do sistema de tratamento. Deve se prever ainda a inclusão de redação que verse sobre obrigatoriedade de manutenção dos sistemas implantados, conforme frequência do projeto aprovado na Prefeitura;										
2	Elaborar diagnóstico dos sistemas sanitários urbanos e rurais, cadastrando todas as edificações e propriedades que disponham de soluções individuais, incluindo características estruturais, tipo de tratamento e frequência de limpeza das unidades; O cadastro deverá ser continuamente atualizado;	10.000	10.000								
3	Manter rotina de avaliação, aprovação de projetos, com base nas normativas em vigor para implantação de soluções individuais;										
4	Estruturar e capacitar equipe para a fiscalização da execução dos sistemas individuais com os projetos aprovados;										
5	Promover ações para a regularização dos sistemas individuais implantados em desconformidade com a normativas vigentes;										
6	Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA, EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município para a implantação de tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades;			227.400	227.400	227.400	227.400	227.400	227.400	227.400	227.400
7	Reavaliar a concepção da ETE São Francisco, realizando melhorias estruturais e operacionais para operação atual e para uso futuro para tratamento do lodo de sistemas individuais. Elaborar plano de monitoramento para a ETE;		86.300								
8	Revisar o estudo de concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) da área urbana, incluindo as áreas já urbanizadas e em expansão que não foram contempladas no estudo elaborado;										
9	Revisar projeto básico elaborado, considerando as novas metas de cobertura determinadas nessa revisão;										
10	Realizar o processo de licenciamento ambiental para implantação do SES urbano;										
11	Elaboração de projetos executivos do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) da área urbana e cronograma sequencial necessário às obras decorrentes dos projetos;	300.000									
12	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) conforme cronograma;	0	23.121.900	6.523.800	6.671.100	7.669.200	6.963.100	8.008.300	9.371.900	8.685.700	22.737.700
13	Elaborar instruções normativas para que novos empreendimentos da sede urbana já possam ser liberados seguindo as diretrizes do projeto básico do SES;										
14	Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas.		20.000	10.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	TOTAL ANUAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	310.000	23.238.200	6.761.200	6.900.500	7.898.600	7.192.500	8.237.700	9.601.300	8.915.100	22.967.100

Quadro 116: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o SES – Ano 11 ao Ano 20.

	Metas	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
2	Manter cadastro de soluções individuais atualizado;										
3	Manter rotina de avaliação, aprovação de projetos, com base nas normativas em vigor para implantação de soluções individuais;										
6	Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA, EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município para a implantação de tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades;	227.400	227.400								
12	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) conforme cronograma;	9.681.300	9.161.400	918.200	1.882.400	2.262.800	1.580.000	1.624.800	1.158.700	871.900	1.077.700
14	Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas.	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	TOTAL ANUAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	9.910.700	9.390.800	920.200	1.884.400	2.264.800	1.582.000	1.626.800	1.160.700	873.900	1.079.700

Quadro 117: Resumo Investimentos SES (R$).

Metas	Investimento no horizonte de 20 anos (R$)
Elaborar diagnóstico dos sistemas sanitários urbanos e rurais, cadastrando todas as edificações e propriedades que disponham de soluções individuais, incluindo características estruturais, tipo de tratamento e frequência de limpeza das unidades;	20.000,00
Apoiar as populações rurais no tratamento e disposição dos esgotos sanitários, buscando parceria junto a FUNASA (responsável pela coordenação do Programa Nacional de Saneamento Rural), EMBRAPA, EPAGRI, Vigilância Sanitária, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município para a implantação de tecnologias compatíveis com a realidade das propriedades;	2.274.000,00
Reavaliar a concepção da ETE São Francisco, realizando melhorias estruturais e operacionais para operação atual e para uso futuro para tratamento do lodo de sistemas individuais. Elaborar plano de monitoramento para a ETE;	86.300,00
Elaboração de projetos executivos do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) da área urbana e cronograma sequencial necessário às obras decorrentes dos projetos;	300.000,00
Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo (SES) conforme cronograma	129.971.900,00
Desenvolver campanhas de educação sanitária aos usuários das soluções individuais e alternativas existentes e aos futuros usuários do sistema coletivo, para uma adequada utilização, visando a manutenção da funcionalidade destes sistemas.	64.000,00
TOTAL GERAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	**132.716.200,00**

Quadro 118: Cronograma de metas e investimentos (R$) para os serviços de Limpeza pública e manejo de resíduos – Ano 01 ao Ano 10.

	Metas	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
1	Implementar e executar programa de educação ambiental, desenvolvendo ações contínuas que promovam a formação de sujeitos capazes de compreender a sua realidade e formas de agir perante o meio, de modo consciente e equilibrado. Devem ser elaboradas adequadamente as soluções tecnológicas para infraestrutura física e de gestão considerando todas as variáveis socioculturais e ambientais presentes no município.	8.000	3.000	3.000	3.000	5.000	3.000	3.000	3.000	5.000	3.000
2	Realizar a revisão da taxa de coleta de resíduos, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.										
3	Realizar estudo gravimétrico dos resíduos produzidos no município com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e permitir avaliação dos programas de educação ambiental.		20.000				20.000				20.000
4	Elaborar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e instituí-lo de acordo com a Lei nº 12.305/2010.			50.000							
5	Criar legislação que defina de forma clara parâmetros para avaliação de pequenos e grandes geradores.										
6	Executar melhorias nos abrigos de armazenamento de resíduos de serviços de saúde de acordo cm a RDC 222/2018;		12.800								
7	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde para todas as unidades de saúde do município.		12.200								
8	Avaliar mensalmente os relatórios de pesagem fornecidos pelos prestadores dos serviços, registrando justificativa em caso de alterações nos valores médios de resíduos coletados ou quando verificada discrepância entre os valores de pesagem apresentados.										
9	Definir procedimento de controle e pesagem para os resíduos de limpeza pública.										
10	Desenvolver procedimento de controle para todas as empresas e unidades integradas ao sistema público de manejo e destino final de resíduos sólidos, exigindo não só as Licenças Ambientais pertinentes, como também a comprovação do cumprimento das condicionantes de validade destas. Sugere-se que sejam previstas nos novos contratos penalidades e a caducidade pelo não cumprimento das condicionantes ambientais.										
11	Estabelecer manual de procedimentos operacionais (como realizar determinadas operações, por exemplo, a condução das coletas, a condução da varrição e da poda, a atuação em equipe etc.) e a especificação mínima de equipamentos e pessoal envolvidos nas operações (quantidade, idade de frota, materiais de segurança etc.).										
12	Designar um responsável pela gestão operacional do sistema, que fará o acompanhamento permanente dos serviços e será o canal de comunicação entre a administração pública e as empresas terceirizadas.										
13	Estabelecer rotina de vistorias nas unidades de transbordo, triagem e disposição final de resíduos sólidos para verificação das condições de operação.	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
14	Avaliar a criação de um sistema de coleta programada para os resíduos volumosos, com frequência adequada a realidade do município, também disponibilize a coleta por demanda (paga) e ofereça pontos para entrega voluntária.										
15	Estudar a possibilidade de soluções compartilhadas com os outros municípios da região para a disposição final dos resíduos.										
16	Estabelecer legalmente como procedimento para emissão de alvará de funcionamento a apresentação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos de todas as empresas que desenvolvam atividades no qual este é obrigatório.										
17	Realização de treinamento anual para capacitação dos servidores envolvidos na gestão e operação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.										
18	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e junto com este indicar áreas possíveis para o recebimento, triagem e destino final desses materiais.				30.000						
19	Ampliar a coleta de resíduos orgânicos e rejeitos, atingindo a universalização do atendimento à população urbana dos distritos em 2027 e para a população rural em 2031, definindo pontos estratégicos de coleta na área rural;										
20	Ampliar a coleta de resíduos recicláveis, atingindo a universalização do atendimento à população urbana dos distritos em 2023 e para a população rural em 2031, definindo pontos estratégicos de coleta na área rural;										
	TOTAL ANUAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	9.500	49.500	54.500	34.500	6.500	24.500	4.500	4.500	6.500	24.500

Quadro 119: Cronograma de metas e investimentos (R$) para os serviços de Limpeza pública e manejo de – Ano 11 ao Ano 20.

	Metas	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
1	Executar programa de educação ambiental, desenvolvendo ações contínuas que promovam a formação de sujeitos capazes de compreender a sua realidade e formas de agir perante o meio, de modo consciente e equilibrado. Devem ser elaboradas adequadamente as soluções tecnológicas para infraestrutura física e de gestão considerando todas as variáveis socioculturais e ambientais presentes no município.	3.000	3.000	5.000	3.000	3.000	3.000	5.000	3.000	3.000	3.000
3	Realizar estudo gravimétrico dos resíduos produzidos no município com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.				20.000				20.000		
4	Revisar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e instituí-lo de acordo com a Lei nº 12.305/2010.			50.000							
8	Avaliar mensalmente os relatórios de pesagem fornecidos pelos prestadores dos serviços, registrando justificativa em caso de alterações nos valores médios de resíduos coletados ou quando verificada discrepância entre os valores de pesagem apresentados.										
13	Estabelecer rotina de vistorias nas unidades de transbordo, triagem e disposição final de resíduos sólidos para verificação das condições de operação.	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
17	Realização de treinamento anual para capacitação dos servidores envolvidos na gestão e operação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.										
18	Revisar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e junto com este indicar áreas possíveis para o recebimento, triagem e destino final desses materiais.				30.000						
	TOTAL GERAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	4.500	4.500	56.500	54.500	4.500	4.500	6.500	24.500	4.500	4.500

Quadro 120: Resumo Investimentos (R$) - Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Metas	Investimentos (R$)
Implementar e executar o programa de educação ambiental, desenvolvendo ações contínuas que promovam a formação de sujeitos capazes de compreender a sua realidade e formas de agir perante o meio, de modo consciente e equilibrado. Devem ser elaboradas adequadamente as soluções tecnológicas para infraestrutura física e de gestão considerando todas as variáveis socioculturais e ambientais presentes no município.	73.000,00
Realizar estudo gravimétrico dos resíduos produzidos no município com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	100.000,00
Executar melhorias nos abrigos de armazenamento de resíduos de serviços de saúde de acordo cm a RDC 222/2018;	12.800,00
Elaborar e revisar o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e instituí-lo de acordo com a Lei nº 12.305/2010.	100.000,00
Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde para todas as unidades de saúde do município.	12.200,00
Estabelecer rotina de vistorias nas unidades de transbordo, triagem e disposição final de resíduos sólidos para verificação das condições de operação.	30.000,00
Elaborar e revisar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e junto com este indicar áreas possíveis para o recebimento, triagem e destino final desses materiais.	60.000,00
TOTAL GERAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	**388.000,00**

Quadro 121: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbana – Ano 1 ao Ano 10.

	Metas	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
1	Elaborar o cadastro técnico digitalizado da malha de drenagem, atualizá-lo constantemente, e treinar o pessoal local para a manutenção e atualização contínua deste cadastro;	50.000	50.000								
2	Elaborar Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, detalhando as soluções globais e localizadas, métodos construtivos e serviços a executar com o orçamento do custo das obras necessárias;		125.000	125.000							
3	Realizar estudo para cobrança pela drenagem urbana de águas pluviais, estabelecendo uma “Taxa de Drenagem”;										
4	Realizar os estudos necessários e elaborar projetos para viabilizar tecnicamente as obras necessárias nas áreas-problema;	20.000	10.000								
5	Realizar as intervenções nas áreas-problemas conforme projetos técnicos elaborados e a disponibilidade de recursos.										
5.1	AP 01				20.000						
5.2	AP 02										
5.3	AP 03		38.200								
5.4	AP 04			6.500							
5.5	AP 05			5.500							
5.6	AP 06			5.100							
5.7	AP 07			7.900							
5.8	AP 08		279.000								
5.9	AP 09			63.400							
5.10	AP 10			55.000							
6	Desenvolver programas permanentes e promover ações de educação ambiental para a divulgação e a conscientização dos efeitos da impermeabilização e de incentivo à permeabilidade, dos conceitos de drenagem sustentável e do adequado uso do sistema de drenagem urbana;	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
7	Exercer as atividades de fiscalização e monitoramento de lançamentos indevidos de efluentes no sistema de drenagem urbana através das equipes de desobstrução de dispositivos hidráulicos. Quando identificados, exigir a adequação das edificações à legislação e às normas vigentes, especialmente quando da solicitação de alvará de reforma ou ampliação da edificação;										
8	Elaborar Manual de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas para orientação e padronização dos projetos de micro e macrodrenagem elaborados no município, alinhado as diretrizes do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.										
9	Manter rigor na análise técnica e na fiscalização da implantação dos projetos.										
10	Incentivar a manutenção da permeabilidade dos solos em residências e instalações comerciais e industriais;										
11	Incentivar a coleta e o reaproveitamento das águas pluviais;										
12	Valorizar a permeabilidade do solo e a retenção das águas pluviais nas obras públicas, praças e calçadas;										
13	Minimizar o arraste de sedimentos para o sistema de drenagem com medidas de pavimentação de ruas e retenção destes sedimentos;										
14	Manter permanente fiscalização para evitar a ocupação ilegal de áreas inadequadas para uso urbano, por apresentarem elevado risco, como várzeas, margens de retenção de sedimentos, áreas de acomodação de águas, margens de cursos d’água, áreas de uso futuro previsto para componentes de drenagem urbana, entre outras;										
15	Adequar a legislação de parcelamento do solo para que todos os loteamentos mantenham as vazões e as condições de escoamento preexistentes, reservando também faixas sanitárias quando pertinentes.										
16	Estabelecer rotinas de manutenções periódicas e preventivas para todos os componentes dos sistemas de drenagem, destacando a limpeza de redes, travessias e bocas de lobo										
	TOTAL ANUAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	72.000	504.200	270.400	22.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Quadro 122: Cronograma de metas e investimentos (R$) para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbana – Ano 11 ao Ano 20.

	Metas	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
1	Manter cadastro técnico da malha de drenagem atualizado;										
2	Revisar Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, detalhando as soluções globais e localizadas, métodos construtivos e serviços a executar com o orçamento do custo das obras necessárias;			100.000							
6	Desenvolver programas permanentes e promover ações de educação ambiental para a divulgação e a conscientização dos efeitos da impermeabilização e de incentivo à permeabilidade, dos conceitos de drenagem sustentável e do adequado uso do sistema de drenagem urbana;	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
7	Exercer as atividades de fiscalização e monitoramento de lançamentos indevidos de efluentes no sistema de drenagem urbana através das equipes de desobstrução de dispositivos hidráulicos. Quando identificados, exigir a adequação das edificações à legislação e às normas vigentes, especialmente quando da solicitação de alvará de reforma ou ampliação da edificação;										
9	Manter rigor na análise técnica e na fiscalização da implantação dos projetos.										
10	Incentivar a manutenção da permeabilidade dos solos em residências e instalações comerciais e industriais;										
11	Incentivar a coleta e o reaproveitamento das águas pluviais;										
12	Valorizar a permeabilidade do solo e a retenção das águas pluviais nas obras públicas, praças e calçadas;										
13	Minimizar o arraste de sedimentos para o sistema de drenagem com medidas de pavimentação de ruas e retenção destes sedimentos;										
14	Manter permanente fiscalização para evitar a ocupação ilegal de áreas inadequadas para uso urbano, por apresentarem elevado risco, como várzeas, margens de retenção de sedimentos, áreas de acomodação de águas, margens de cursos d'água, áreas de uso futuro previsto para componentes de drenagem urbana, entre outras;										
16	Estabelecer e manter rotina de manutenções periódicas e preventivas para todos os componentes dos sistemas de drenagem, destacando a limpeza de redes, travessias e bocas de lobo										
	TOTAL ANUAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	2.000	2.000	102.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Quadro 123: Resumo Investimentos (R$) - Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

Metas	Investimento (R$)
Elaborar o cadastro técnico digitalizado da malha de drenagem, atualizá-lo constantemente, e treinar o pessoal local para a manutenção e atualização contínua deste cadastro;	100.000,00
Elaborar Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, detalhando as soluções globais e localizadas, métodos construtivos e serviços a executar com o orçamento do custo das obras necessárias;	350.000,00
Realizar os estudos necessários e elaborar projetos para viabilizar tecnicamente as obras necessárias nas áreas-problema;	30.000,00
Realizar as intervenções nas áreas-problemas conforme projetos técnicos elaborados e a disponibilidade de recursos.	
AP 01	20.000,00
AP 02	-
AP 03	38.200,00
AP 04	6.500,00
AP 05	5.500,00
AP 06	5.100,00
AP 07	7.900,00
AP 08	279.000,00
AP 09	63.400,00
AP 10	55.000,00
Desenvolver programas permanentes e promover ações de educação ambiental para a divulgação e a conscientização dos efeitos da impermeabilização e de incentivo à permeabilidade, dos conceitos de drenagem sustentável e do adequado uso do sistema de drenagem urbana;	40.000,00
TOTAL GERAL DOS INVESTIMENTOS (R$)	**1.000.600,00**

12 VIABILIDADE FINANCEIRA DOS SISTEMAS

A Lei Federal nº 11.445/2007 traz como princípio a universalização do atendimento dos serviços de saneamento básico, no entanto, esta também reverbera a necessidade de os serviços serem autossustentáveis economicamente. Assim, a avaliação da sustentabilidade financeira na prestação dos serviços de saneamento básico é ponto chave a ser considerado nas decisões estratégicas dos gestores, de modo a garantir um serviço de qualidade, sem comprometer a saúde financeira dos prestadores de serviços e do usuário contribuinte.

Para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área urbana realizou-se análise da sustentabilidade do planejamento proposto no horizonte de 20 anos desta revisão:

As projeções dos custos operacionais e as receitas diretas e indiretas do SAA, que alimentam esses modelos, tiveram como base informações fornecidas pela CASAN referentes ao ano de 2018 e 2019, cujos valores foram levados à base de referência de março/2022. Para a estimativa de OPEX, foi considerado o somatório de despesas com pessoal, materiais e serviços de terceiros. Adotou-se ainda, um índice de 1,5% para perdas por inadimplência e 16% relativo a despesas gerais e tributárias, incidindo sobre a receita. O faturamento foi projetado considerando o padrão de consumo observado através dos histogramas de 2018 e 2019 e a política tarifária vigente adotada pela CASAN.

Já para o SES, em virtude da ausência de projetos detalhados, os custos e despesas foram estimados através de sistemas paradigma, também levados à base de março/2022 e considerando a cobertura de 92,2% da população no ano de 2041. Ressalta-se que nesta análise de viabilidade foi adotada uma taxa de desconto de 6% a.a. que tem como objetivo proteger o prestador de serviço quanto à imprevistos, tais como investimentos emergenciais e ainda dar uma margem de segurança nos investimentos previstos nesta revisão, visto que os investimentos carecem de bases mais sólidas (projetos de engenharia). Nesta análise de viabilidade, os valores de investimentos apresentados não incluem os investimentos previstos para a área rural.

Quadro 124: Fluxo de caixa SES+SAA.

ANO CONCESSÃO	INVESTIMENTOS SAA+SES	RECEITAS SAA+SES	PERDAS POR INADIMPLÊNCIA	DESPESAS GERAIS E TRIBUTÁRIAS	RECEITA LÍQUIDA	OPERAÇÃO DOS SISTEMAS	RESULTADO LÍQUIDO	FCL
1	15.122.600	6.913.028	101.662	1.089.818	5.721.547	4.183.478	1.538.069	-13.584.531
2	41.988.800	7.038.978	103.514	1.109.674	5.825.790	4.218.818	1.606.972	-40.381.828
3	7.169.800	7.710.011	113.383	1.215.461	6.381.168	4.678.491	1.702.677	-5.467.123
4	7.718.500	8.402.925	123.572	1.324.696	6.954.656	4.784.520	2.170.136	-5.548.364
5	8.315.500	9.118.129	134.090	1.437.446	7.546.593	5.061.463	2.485.130	-5.830.370
6	7.590.400	9.855.813	144.938	1.553.740	8.157.135	5.306.554	2.850.581	-4.739.819
7	8.640.000	10.615.824	156.115	1.673.553	8.786.156	5.443.999	3.342.157	-5.297.843
8	10.009.000	11.398.814	167.630	1.796.990	9.434.195	5.650.934	3.783.261	-6.225.739
9	23.087.300	12.204.595	179.479	1.924.018	10.101.097	5.943.897	4.157.200	-18.930.100
10	23.415.000	13.033.311	191.666	2.054.663	10.786.982	6.245.679	4.541.303	-18.873.697
11	10.444.900	13.885.288	204.195	2.188.975	11.492.117	6.628.176	4.863.941	-5.580.959
12	9.897.300	14.760.691	217.069	2.326.980	12.216.643	6.939.838	5.276.805	-4.620.495
13	1.579.100	15.659.690	230.290	2.468.704	12.960.696	7.365.779	5.594.917	4.015.817
14	2.777.700	15.939.389	234.403	2.512.798	13.192.188	7.415.038	5.777.150	2.999.450
15	2.957.300	16.221.142	238.546	2.557.215	13.425.380	7.581.063	5.844.317	2.887.017
16	2.254.900	16.504.890	242.719	2.601.947	13.660.224	7.726.031	5.934.193	3.679.293
17	2.304.400	16.790.371	246.917	2.646.953	13.896.501	7.897.752	5.998.749	3.694.349
18	1.842.700	17.077.555	251.141	2.692.226	14.134.188	7.965.972	6.168.216	4.325.516
19	1.791.000	17.366.809	255.394	2.737.826	14.373.588	8.020.943	6.352.645	4.561.645
20	1.802.000	17.665.823	259.792	2.784.965	14.621.066	8.069.714	6.551.352	4.749.352
Total	**190.708.200**	**258.163.075**	**3.796.516**	**40.698.649**	**213.667.910**	**127.128.139**	**86.539.771**	**-104.168.429,21**

Taxa de desconto = 6%

V.P.L = R$ - 93.396.183,62

Observa-se, a partir do Quadro 124, que para viabilização das metas/investimentos será necessária a realização de financiamentos, como já ocorre em outros municípios que estão implantando os seus sistemas de esgotamento sanitário. Destaca-se, novamente, a necessidade de se reavaliar os investimentos previstos depois de os projetos executivos terem sido elaborados, de modo a garantir uma base mais sólida de planejamento.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, verificou-se que os recursos provenientes da taxa de coleta de resíduos são insuficientes para cobrir os custos operacionais informados para prestação deste serviço, cobrindo apenas 52,6% dos custos totais em 2020 (Quadro 125). Portanto, faz-se necessária a realização de estudo para revisão da taxa de coleta, conforme estabelece a Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021. Destaca-se o prazo de dezembro de 2022, que é a data limite para que o Município adeque sua legislação e estrutura de cobrança.

Quadro 125: Arrecadação x Despesas (2020).

Serviço	Valor total(R$)
Despesas coleta de resíduos domiciliares	(-) 2.124.321,99
Receitas	(+) 1.116.946,00
Déficit	1.007.375,99

Em relação aos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, não há cobrança pela prestação dos serviços de drenagem pluvial. Assim, os recursos para esses serviços estão condicionados à disponibilidade de dotação orçamentária do município, a eventuais recursos de programas federais ou estaduais e disponibilidade de recursos não onerosos. A falta de recursos próprios compromete a implantação de estruturas adequadas e a gestão dos sistemas de drenagem urbana, uma vez que, normalmente, estes implicam na mobilização de quantidades significativas de recursos financeiros. Embora a possibilidade de uma cobrança individualizada dos serviços seja um tema complexo tanto no âmbito jurídico como político, é importante que ele seja discutido e amadurecido, de modo a garantir a esse sistema sustentabilidade financeira e independência.

13 AÇÕES DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Os eventos de emergência são aqueles resultantes de fenômenos da natureza ou imprevistos que fogem do controle do prestador de serviços e podem causar grandes transtornos à toda a comunidade e aos sistemas afetados. Nesse sentido, as intervenções de emergência e contingência procuram destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto preventiva quanto corretivamente, para assim maximizar o grau de segurança e possibilitar a continuidade das operações.

Estas ações buscam conferir maior segurança e confiabilidade operacional aos sistemas, reduzindo os impactos resultantes da ocorrência de eventos como sinistros, acidentes e desastres naturais, ou outras ocorrências adversas e de circunstâncias não controláveis.

Em caso de ocorrências atípicas, que excedam a capacidade de atendimento local, os operadores deverão dispor de estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras, visando possibilitar que os sistemas tenham a segurança e a continuidade operacional devida.

As ações de emergência possuem um papel mitigador, uma vez que irão corrigir as consequências dos eventos. Já as ações de contingências são as que visam prevenir o sistema contra os efeitos de ocorrências ou situações indesejadas sob algum controle do prestador.

No Quadro 126 foram listados os pontos vulneráveis dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, os eventos adversos que podem ocorrer e as medidas emergenciais e de contingência a serem adotadas.

É importante que seja mantido, pelos operadores dos sistemas, histórico de situações emergenciais enfrentadas e a avaliação crítica quanto a eficiência das ações realizadas, esse histórico deverá ser utilizado como base para a revisão e aperfeiçoamento deste plano.

Quadro 126: Ações de resposta a emergências e contingências.

Pontos vulneráveis		Eventos Adversos												
		Inundação/ Alagamento/ Enxurrada	Vandalismo	Incêndio	Estiagem	Rompimento	Falta de insumos	Falha mecânica ou elétrica	Contaminação Acidental	Falta de Energia	Entupimento/ obstrução	Represamento	Greve	Vias Temporariamente interditadas
SAA	Captação superficial		1-4-15		1-4-13	1-4-5-13		5-9	3-5-6-7-8-13-14	4-13-16-21	5		4-11-20	18-19
	Poço profundo		1-4-15		1-4-13			5-9	3-5-6-7-8-13	4-13-16-21	5		4-11-20	18-19
	Tratamento	4-9	1-4-15			1-3-4-5-8-13-14	4-9-11-13	3-5	3-5-6-7-8-13	4-13-16-21			4-11-20	18-19
	ERAT/Booster	9	1-4-13-15					1-4-5-8-9-13		4-8-13-16-21				
	Adutora de Água Tratada		1-2-4-7-15			3-4-5-6-7-8-13-17								
	Reservatórios		1-4-15			1-4-5-13-19			3-4-5-6-7-8-9-13					
	Redes Grande Diâmetro		1-2-4-7-15			2-4-5-6-7-8 - 9-17								
SES[37]	ETE São Francisco		9-14-15			5-8-14	11	5		8 -16-21			20	18-19
	Rede Coletora		9-15			5-8-9-14					5			
	Interceptores		9-14-15			5-8-9-14					5			
	Elevatórias	9	9-15			5-9		5		8 -16-21	5			
	ETE	9	9-14-15			5-8-14	11	5		8 -16-21			20	18-19
RESÍDUOS	Coleta e transporte	9-10	15						8-14				10-11-20	9-10-17-18-19
	Triagem		9-10-15	10-14						10-16-21			10	9-10-18-19
	Aterro Sanitário		9-15	9-10-14-20					8-14				10	9-10-18-19
	Limpeza Urbana	9-12											20	9-10-17
DRENAGEM URBANA	Macrodrenagem	10-17-18-19	5-15			17-18-19					10-17-18-19	10-17-18-19		17-18-19
	Microdrenagem	10-17-18-19	5-15			17-18-19					10-17-18-19	10-17-18-19		17-18-19
	Boca de Lobo	10-17-18-19	5-15			17-18-19					10-17-18-19			17-18

Medidas Emergenciais			
1	Manobras de redes para atendimento de atividades essenciais.	12	Reforço de equipe para retirada de lama ou sedimentos das vias e dispositivos de drenagem.
2	Manobras de rede para isolamento da perda.	13	Apoio com carros pipa – fontes alternativas
3	Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras.	14	Acionar Polícia Ambiental e/ou Corpo de Bombeiros a depender dos danos e locais afetados.
4	Acionamento dos meios de comunicação para aviso de racionamento à população.	15	Comunicação à Polícia.
5	Acionamento emergencial da manutenção.	16	Acionar Concessionária de energia para atendimento preferencial.
6	Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo.	17	Acionamento do órgão de trânsito para sinalizações necessárias e dos meios de comunicação para alerta do bloqueio.
7	Realizar descarga de rede.	18	Acionamento da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (manutenção e/ou limpeza).
8	Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária.	19	Acionamento emergencial da manutenção da Defesa Civil e Corpo de Bombeiros se for o caso.
9	Paralisação temporária.	20	Contratação de empresa especializada em caráter emergencial.
10	Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população para evitar depósito de resíduo nas ruas.	21	Utilização de fonte alternativa de energia, geradores próprios ou locados.
11	Busca de apoio nos municípios vizinhos.		

[37] Considerando as instalações futuras do SES urbano de São Lourenço do Oeste.

14 INTEGRAÇÃO COM POLÍTICAS E PLANOS NACIONAIS/ESTADUAIS/MUNICIPAIS

O desenvolvimento da revisão do Plano de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste buscou a compatibilização deste com as Políticas e Planos Nacionais, Estaduais e Municipais buscando sempre o cumprimento da Legislação, e das normas e resoluções vigentes, ressaltando os princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB.

A integração do PMSB com a PNSB apresenta como principal indicador o planejamento da universalização que garante o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como a integralidade, metas de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

Apesar disso, devem ser discutidos e revistos os dispositivos legais municipais que tratam das soluções de esgotamento sanitário, devendo ser consideradas situações especiais como as soleiras negativas e as áreas onde o solo possui baixa permeabilidade, de modo a garantir o uso de técnicas adequadas a essas situações e consequentemente a universalização. Para os novos parcelamentos do solo, pode-se avaliar a exigência de corredores sanitários para os fundos dos lotes com soleira baixa e em talvegues, medida que asseguraria uma adequada coleta e transporte de esgotos sanitários para estas unidades, além de facilitar a manutenção dos componentes deste sistema. Essa medida pode também ser aplicada ao sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, garantindo a integralidade dos serviços e universalização ao acesso.

É possível compatibilizar o PMSB com o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH, onde as ações relacionadas a recuperação ambiental de cursos d'água e fiscalização de ocupações irregulares, indicadas no PMSB se integram com o PERH.

Relacionado a resíduos sólidos, o PMSB articula-se com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e com a PNSB, principalmente no que se refere a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, buscando atingir a sustentabilidade econômico-financeira.

15 REGULAÇÃO

A Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS) é a responsável, desde dezembro de 2011, pela regulação dos serviços de saneamento básico de São Lourenço do Oeste, conforme Lei Municipal nº 1.988 de 15 de dezembro, que autorizou o município a ingressar nesse Consórcio Público.

Conforme o Decreto Federal nº 7.217/2010, que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/2007, em seu Art. 27, os objetivos da regulação são:

> I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
> II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
> III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e
> IV - definir tarifas e outros preços públicos que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, quanto à modicidade tarifária e de outros preços públicos, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.
> Parágrafo único. Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para execução dos contratos e dos serviços e para correta administração de subsídios.

A legislação municipal não prevê os objetivos da regulação e não estabelece as responsabilidades e atribuições da entidade reguladora.

16 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

A eficácia das ações previstas nesta revisão do PMSB está condicionada ao acompanhamento e avaliação sistemática destas, sendo essencial a criação de uma estrutura de gestão e a determinação de indicadores de desempenho para este fim.

16.1 ESTRUTURA DE GESTÃO DO PLANO

Para que a gestão do plano ocorra de forma eficaz e eficiente, recomenda-se que o município nomeie ao menos um técnico qualificado de seu quadro de servidores para acompanhamento deste Plano. Este deve preferencialmente fazer parte do Conselho Municipal de Saneamento Básico, de modo a facilitar a troca de informações sobre os serviços.

Como forma de aproximação do PMSB à população, sugere-se que a Ouvidoria Municipal seja utilizada para atender também os serviços de saneamento básico, funcionando como um canal permanente de registro dos problemas identificados pela população nos serviços. O técnico responsável pela gestão do PMSB deverá acompanhar e avaliar os problemas comunicados à ouvidoria, e sempre que necessário a Ouvidoria deverá informar a Agência Reguladora e o Conselho Municipal de Saneamento Básico sobre os problemas registrados.

Fazem parte das atribuições da estrutura gestora do Plano de Saneamento Básico:

- A supervisão dos programas, projetos e ações previstas no PMSB, mantendo informados o Conselho Municipal de Saneamento, as esferas superiores da administração municipal e às entidades ligadas ao saneamento básico municipal a respeito do seu andamento.

- O acompanhamento e o registro das aplicações de recursos do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental, de modo a assegurar a transparência e o controle social, principalmente no que compete ao Conselho Municipal de Saneamento.

- O apoio a elaboração de propostas orçamentárias.

- A organização de sistema de informação para acompanhar os indicadores de gestão e subsidiar a avaliação dos operadores e prestadores dos serviços de saneamento básico, bem como as atualizações futuras, mais fundamentadas, do

PMSB. O Sistema de Informações deverá atender ao Art. 9º da Lei Federal nº 11.445/2007 e ao Art. 23º do Decreto nº 7.217/2010.

- Garantir fácil acesso para o controle social do desempenho na gestão do Plano e na prestação dos serviços, com informações de interesse ao conhecimento da qualidade e cobertura dos serviços, dos resultados dos programas, projetos e ações propostos no PMSB.

Sugere-se ainda a disponibilização periódica de pesquisas de satisfação com os usuários dos serviços de saneamento básico, estas funcionarão como importantes ferramentas de avaliação da eficácia das ações de saneamento propostas neste PMSB.

16.2 INDICADORES SETORIAIS

Os indicadores permitem o acompanhamento da prestação dos serviços, sistematizando a avaliação da eficiência de operação dos sistemas e do cumprimento das metas.

A Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – ARIS estabeleceu, através da Resolução Normativa nº 08/2016 (Alterada pela Resolução Normativa nº 11/2017), os indicadores de desempenho a serem utilizados por ela para fiscalização e avaliação do desempenho da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios regulados. Fazem parte desses indicadores informação estabelecidas como compulsória pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SNIS e outros indicadores considerados relevantes para fiscalização dos serviços regulados.

Na determinação dos indicadores, a ARIS considerou a necessidade de estabelecimento de padrões uniformes, o que traz como vantagem a possibilidade de comparação entre sistemas semelhantes, motivo pelo qual optou-se pela adoção destes indicadores para acompanhamento da revisão deste plano. Os indicadores da ARIS e a metodologia de mensuração podem ser acessados no site da ARIS.

Para drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos deverão ser empregados os mesmos indicadores utilizados no Diagnóstico dos Serviços de Águas Pluviais Urbanas e no Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, respectivamente, do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SNIS.

Sugere-se que avaliação destes indicadores, para os quatro eixos de saneamento, seja realizada trimestralmente, sendo estes dados apresentados e discutidos pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

17 DIVULGAÇÃO DO PLANO

Esta revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deve ter ampla publicidade, tornando-a acessível à toda a população. As metas apresentadas neste PMSB deverão ser incorporadas em todos os programas da administração pública e dos prestadores de serviços, de modo que todos os agentes envolvidos concentrem seus esforços no alcance destas.

Esta revisão do PMSB deverá estar disponível para acesso no site da Prefeitura Municipal. Além disso, deverá ser divulgado regularmente o andamento das metas previstas no PMSB. Deverão ainda ser explorados todos os demais meios de comunicação à disposição da Prefeitura Municipal que possam contribuir para a publicidade dessa revisão, sendo esta uma responsabilidade prioritária da estrutura de gestão do PMSB, que deve estar muito próxima do setor de relações públicas do executivo municipal e do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

18 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A revisão periódica do plano municipal de saneamento básico é uma ferramenta ativa de planejamento e gestão e não deve ultrapassar o estabelecido na Lei Municipal nº 1.897/2010, que define prazo não superior a 4 anos para sua revisão, bem como, define que esta revisão deve ser realizada anteriormente à elaboração ou revisão do Plano Plurianual.

O processo de revisão deve assimilar o aprendizado obtido nos anos de implementação do plano anterior, com relação às metodologias de gestão e monitoramento, estratégias, soluções e ações aplicadas.

Para que as próximas revisões se processem em bases mais consistentes, recomenda-se:

- A implantação de um sistema de informações municipais com monitoramento e divulgação do Plano conforme definido na Lei e destacado nesta revisão do PMSB;
- A realização periódica de reuniões do Conselho Municipal de Saneamento Básico para avaliação da eficácia de gestão do PMSB;
- A aplicação periódica de pesquisas de satisfação dos usuários dos serviços públicos de saneamento em todo o território municipal, de forma representativa do universo de usuários;
- A avaliação das projeções populacionais definidas nessa revisão assim que os resultados do novo censo demográfico sejam disponibilizados e, caso necessário, sua revisão;
- A revisão das estimativas de investimentos assim que os projetos básicos propostos nesta revisão forem elaborados.

19 ANEXOS

Anexo 01 – Resultados da pesquisa de satisfação (on-line).

Anexo 02 - Contrato de Programa CASAN - 2019 A 2049.

Anexo 03 - Ofício CT/D-1221 - Informações CASAN.

Anexo 04 - Relatórios ARIS.

Anexo 05 - Relatório Técnico Preliminar do Estudo de Mananciais para o Abastecimento Público de Água do Município de São Lourenço do Oeste.

Anexo 06 - Cadastro de poços subterrâneos e fontes naturais - CPRM – SIAGAS.

Anexo 07 - Preços e Prazos de Serviços – CASAN.

Anexo 08 - Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário para o município de São Lourenço do Oeste - 1ª Etapa CASAN.

Anexo 09 - índice da qualidade de aterros de resíduos – IQR.

Anexo 10 - Índice de Fragilidade das Áreas-problema.

Anexo 11 - Ofício CT/D-0811 - Informações CASAN.

20 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE, Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública. Os Descaminhos do Lixo. 2018. Disponível em < https://abrelpe.org.br/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/ >. Acesso em 13 de abril de 2021.

AMARAL, R. & RIBEIRO, R.R. Enchentes e Inundações. In: TOMINAGA, L.K; SANTORO, J; AMARAL, R. (Orgs**.), Desastres Naturais, conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, p. 40-53. 2009.

ARIS. Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento. **Metodologia para avaliação dos indicadores de desempenho** (Revisão 01). 2017. Disponível em: <https://www.aris.sc.gov.br/uploads/legislacao/5936/u-PQ3uWgPYYF5NouKomgu9gAKtd_CS03.pdf>. Acesso em: fevereiro de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9648: Estudos de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário**. Rio de Janeiro, p. 5. 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004:** Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, p. 71. 2004.

BACK, Á. J. Informações climáticas e hidrológicas dos municípios catarinenses (com programa HidroClimaSC). Florianópolis, Epagri, 2020. 157p.

BAPTISTA, M. B. e NASCIMENTO, N. O. **Aspectos institucionais e de financiamento dos sistemas de drenagem urbana.** RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: ABRH, vol. 7, n° 1, p29-49. 2002.

BAPTISTA, M., NASCIMENTO N., BARRAUD, S. **Técnicas compensatórias em Drenagem Urbana**. Porto Alegre: ABRH, 266 p. 2005.

BENINI, Rubens de Miranda e MENDIONDO, Eduardo Mario. Urbanização e Impactos no Ciclo Hidrológico na Bacia do Mineirinho. Floresta e Ambiente, 2015. Disponível em < https://www.scielo.br/pdf/floram/v22n2/2179-8087-floram-22-2-211.pdf >. Acesso em 07 de abril de 2021.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 10 de junho de 2021.

_____. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.

_____. **Lei nº. 11.445 de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

_____. **Decreto federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei Federal nº 11.445 e estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.

_____. **Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, p. 84, 10 ago., 1994. Seção 1. pt. 1.

_____. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018. Brasília: SNIS/MDR, 2019.

_____. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019. Brasília: SNIS/MDR, 2020.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **CT/D – 1221 e anexos.** 2020.

CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Memorial descritivo do Sistema de Esgotamento Sanitário para o município de São Lourenço do Oeste**. 2020.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Relatório técnico preliminar do estudo de mananciais para o abastecimento público de São Lourenço do Oeste.** 2020.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Portal da Transparência: Remuneração e Dados Funcionais.** Disponível em: https://transparencia.casan.com.br/remuneracao. Acesso em: setembro de 2021.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Tarifas.** Disponível em: <https://www.casan.com.br/ckfinder/userfiles/files/Documentos_Download/tarifa_07_2021.pdf>. Acesso em: setembro de 2021.

CASTRO FRESNO, Daniel et al. Sistemas urbanos de drenaje sostenible (Suds). INCI, Caracas, v. 30, n. 5, p. 255-260, 2005. Disponível em <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000500004&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 07 de abril de 2021.

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde/DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **Consultas: Leitos**. Disponível em: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Tipo_Leito.asp?VEstado=42&VMun=421690&VComp=201912. Acesso em: julho de 2020.

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde /DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **Consultas: Tipos de Estabelecimentos**. Disponível em:

http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=42&VMun=421690&VComp=201912. Acesso em: julho de 2020.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA 357**: Classificação de águas, doces, salobras e salinas do território nacional, 2005.

CONICELLI, B. P.; HIRATA, R. **Novos Paradigmas na Gestão das Águas Subterrâneas**. In: XIX Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2018, Campinas. XIX Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2018.

CERH, Resolução nº 01/2008, Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina, Classificação dos corpos de água de Santa Catarina, 2008.

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **SIAGAS - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas**. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa_complexa.php>. Acesso em: setembro de 2021.

CPRM. **Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa: São Lourenço do Oeste, SC.** Serviço Geológico do Brasil – CPRM Departamento de Gestão Territorial – DEGET, 2015. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18834. Acesso em: Acesso em 07 de abril de 2021.

DAEE/CETESB (1980). **Drenagem urbana**. 2ª ed., São Paulo, SP.

DCSBC – DEFESA CIVIL DE SÃO BERNARDO DO CAMPO. (2011). **Enchente, inundação, alagamento ou enxurrada?** Disponível em: < http://dcsbcsp.blogspot.com/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em: fevereiro de 2021.

DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **TABNET: Epidemiológicas e Morbidade: Doenças e agravos de notificação – De 2007 em diante (SINAM)**. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29878153. Acesso em: julho de 2020.

ENGELIX. Projeto da rede e sistema de tratamento dos efluentes domésticos – Bairro São Francisco. 2005.

FORGIARINI, F.R.; SOUZA, C.F.; SILVEIRA, A.L.L. da; SILVEIRA, G.L.da; TUCCI, C.E.M. **Avaliação de cenários de cobrança pela drenagem urbana de águas pluviais**. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 17, 2007. São Paulo. Anais eletrônicos. SBRH, 2007. Disponível em: <http://xa.yimg.com/kq/groups/24138517/89675186/name/drenagem+urbana+para+sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2018.

GOMES, C. A. B. M., BAPTISTA, M. B., NASCIMENTO, N. O. **Financiamento da Drenagem Urbana: Uma Reflexão**. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: ABRH, vol. 13, nº 3, p93-104. 2008.

HAUGHTON G, HUNTER C. Sustainable cities. London: Jessica Kingsley Publishers and Regional Studies Association; 1994. 357 p. Regional Policies and Development Series n. 7.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2000**.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em < https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf>. Acesso em 12 de abril de 2021.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**.

_____. **Censo Escolar Sinopse**. Disponível em:< https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/sao-lourenco-do-oeste/pesquisa/13/78117>. Acesso em: agosto de 2020.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico: Séries Temporais.** Disponível em:< https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/Acesso em: 20 agos 2020.

_____. **Cidades: São Lourenço do Oeste, Santa Catarina**. Disponível em:< https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/sao-lourenco-do-oeste/panorama>. Acesso em: agosto de 2020.

_____. **SIDRA: Produto Interno Bruto dos Municípios**. Disponível em:< https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938#resultado>. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (2000). Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000.

ITO, M.H.; COLOMBO, R. Resíduos volumosos no município de São Paulo: gerenciamento e valorização. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana v. 11, 2019. Tradução. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_ arttext&pid=S2175336920190001002 52&tlng=pt>. Acesso em: 22 jun. 2021.

LARENTIS, D. **Problemas na drenagem urbana**. RHAMA. Disponível em <http://rhama.com.br/blog/index.php/aguas-urbanas/problemas-na-drenagem-urbana/>. Acesso em 18 de outubro de 2020.

LEOPOLD, L.B. Hydrology for Urban Planning - A Guide Book on the Hydrologic Effects on Urban Land Use. USGS circ. 554, 18p. 1968.

MARSALEK, J. **The current state of sustainable urban stormwater management: an international perspective**. Japan and Taiwan International Workshop on Urban Regeneration 2005 - Air and Water. 2005. Disponível em: <http://www.recwet.t.u-tokyo.ac.jp/furumailab/crest/workshop05/june9pm_1.pdf> Acesso em 01 de fevereiro de 2018.

MARA, D.D.; SILVA, S.A. **Tratamento biológico de águas residuárias: lagoas de estabilização.** Rio de Janeiro; ABES,1979.

MATTEI, G.; ESCOSTEGUY, P. A. V. Composição gravimétrica de resíduos sólidos aterrados. Engenharia Sanitária Ambiental, v. 12, p. 247-251, 2007.Disponível em < https://www.scielo.br/j/esa/a/8b7DZJFbYnGbmDL3vNwXV4C/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 16 de abril de 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria de Consolidação nº 5/2017**. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Anexo XX – Do controle e da Vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasil, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Brasil, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - TABNET/DATASUS. Informações de saúde: Epidemiológicas e Morbidade. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/menu_tabnet_php.htm#. Acesso em 07 de abril de 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dados de doenças diarreicas agudas (DDA): Casos de DDA por município.** Disponível em: <ttps://www.saude.gov.br/component/content/article/932-saude-de-a-a-z/doenca-diarreica-aguda-dda/43216-dados>. Acesso em: setembro de 2020.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Disponível em: <http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/mapeamento.pdf>.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Programa do MPSC eliminou em 100% o número de lixões em Santa Catarina. MPSC, 2019. Disponível em <https://www.mpsc.mp.br/noticias/programa-do-mpsc-eliminou-em-100-o-numero-de-lixoes-em-santa-catarina>. Acesso em: 12 de abril de 2021.

NIELSEN, M. J. et al. **Medição de Água – Estratégias e Experimentações**. Optagraf Editora & Gráfica. ABES. São Paulo, 2003.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Manual de Drenagem urbana Região Metropolitana de Curitiba- PR,** VERSÃO 1.0. Curitiba, 2002.

PINHEIRO, Igor. Descubra Tudo Sobre Asfalto Permeável. Disponível em: < https://www.inovacivil.com.br/asfalto-permeavel/>. Acesso em 07 de abril de 2021.

PEREIRA, ADRIANO VITOR PINA. DESENVOLVIMENTO DE UM INDICADOR PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ATERROS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. 2005. f 155. Dissertação de mestrado - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis SC.

PNUD, IPEA - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Perfil – **São Lourenço do Oeste, SC**, 2013. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/sao-lourenco-do-oeste_sc. Acesso em: julho de 2020.

SANTA CATARINA. **Lei ordinária estadual nº 6.063, de 24 de maio de 1982**. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.

_____. Plano Estadual de Recursos Hídricos. **Relatório Temático (RT-01): Detalhamento do plano de trabalho.** Fundo Estadual de Recursos Hídrico (Fehidro), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SDS). E. revisada, 152 p. 2007

_____. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (PERHSC). Florianópolis, 2017.

_____. Secretaria de Desenvolvimento Sustentável, e Secretaria da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e apoio a sua implementação: Regionalização de Vazões das Bacias Hidrográficas Estaduais do Estado de Santa Catarina 2006. v.1, pp.1-14.

_____. **Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009**, institui o Código Estadual do Meio Ambiente. Disponível em < http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2009/14675_2009_lei.html> Acesso em 12 de abril de 2021.

_____. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Santa Catarina**: contrato administrativo nº 012/2016/ Secretaria de Estado do desenvolvimento Econômico Sustentável, Diretoria de Saneamento e Meio Ambiente. Florianópolis: SDS, 2018.

SANTOS JÚNIOR, V. J. dos. **Avaliação da drenagem pluvial da bacia hidrográfica do córrego Cintra em Montes Claros/MG**. 2013. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas Santo Agostinho – FACET, Montes Claros, 2013.

SÃO LOURENÇO DE OESTE. Lei Complementar nº 38 de 28 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a taxa de coleta de lixo urbano e dá outras providências. Disponível em: < https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/sao-lourenco-do-oeste/lei-complementar/2001/4/38/lei-complementar-n-38-2001-dispoe-sobre-taxa-de-coleta-de-lixo-urbano-e-da-outras-providencias-2005-12-16-versao-compilada>. Acesso em 15 de julho de 2021.

SÃO LOURENÇO DE OESTE. **PMSLO - Prefeitura Municipal de São Lourenço do Oeste – SC**. Disponível em: http://www.saolourenco.sc.gov.br/municipio/3. Acesso em: julho de 2020.

_____. Lei Municipal nº 1.897 de 22 de setembro de 2010. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos

sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de São Lourenço do Oeste.

_____. **Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste**. São Lourenço do Oeste, 2010.

_____. **Lei Complementar nº 265/2020.** Dispõe sobre o código de edificações do Município de São Lourenço do Oeste.

SDS, Secretaria do Estado do Desenvolvimento Econômico e Sustentável. **Portaria nº 36/2008** - Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, Santa Catarina, 2008.

SDS/SC. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina. **Levantamento aerofotogramétrico do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis. 2010. Disponível em <sigsc.sds.sc.gov.br/>. Acesso em 12 de setembro de 2010.

SEBRAE/SC – Santa Catarina em Números – **São Lourenço do Oeste**. Disponível em: http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Sao-Lourenco-do-Oeste.pdf. Acesso em: julho de 2020.

SILVA, B. J. da.; PEREIRA, O. S.; ASSIS, W. A. V. de; MORAES, L. R. S. **O Componente Drenagem Urbana no Plano Municipal de saneamento Ambiental de Alagoinhas, Bahia**, 2004. Disponível em: <http://servicos.semasa.sp.gov.br/admin/biblioteca/docs/PDF/35Assemae126.pdf> Acesso em 24 de setembro de 2019.

SILVA JUNIOR, M.A.B et al. **Avaliação dos indicadores de fragilidade do sistema de drenagem urbana de um bairro em Olinda-PE**. In: XII ENAU - Encontro Nacional de Águas Urbanas, Maceió – AL, 2018.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES HIDROLÓGICAS (SNIRH). **Agência Nacional de Águas**. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/medicoes_historicas_abas.jsf>. Acesso em 18 de setembro de 2020.

SOUZA, C. F. **Mecanismos técnico-institucionais para a sustentabilidade da Drenagem Urbana**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Porto Alegre. BR-RS, 193 p. 2005. Disponível em <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6727/000489126.pdf?sequence=1> Acesso em 01 de fevereiro de 2018.

TUCCI, C.E.M; COLLISCHONN, W. 1998. **Drenagem urbana e Controle de Erosão**. VI Simpósio Nacional de Controle da Erosão, 1998. Presidente Prudente, São Paulo
TUCCI, C. E. M. **Gerenciamento da Drenagem Urbana**. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: ABRH, vol. 7, nº1. p5-27. 2002.

TSE – Tribunal Superior Eleitoral. **Estatísticas do Eleitorado**. Disponível em: http://www.tse.jus.br/eleitor/estatisticas-de-eleitorado/consulta-quantitativo. Acesso em: julho de 2020.

TSUTIYA, M. T.; ALEM SOBRINHO, P. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2011.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA). **Preliminary Data Summary of Urban Storm Water Best Management Practices**. Washington, DC. 1999. Disponível em: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-11/documents/urban-stormwater-bmps_preliminary-study_1999.pdf> Acesso em 01 de fevereiro de 2018.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Vol. 1. 3ª.ed. Belo Horizonte. DESA/UFMG, 452 p. 2005.

WESCHENFELDER, A. B.; PICKBRENNER, K; PINTO, E. J. A. **Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações-Intensidade-Duração Frequência; Município: São Lourenço do Oeste, SC**. Porto Alegre: CPRM, 2018.

PLANO DE SANEAMENTO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborada pelo CINCATARINA é um documento técnico que contempla: a avaliação das metas do PMSB em vigor, a análise do crescimento populacional do município, a elaboração de diagnósticos e prognósticos dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, o controle social através de órgão colegiado e da participação social e ainda a revisão das estimativas de investimentos, conforme Política Nacional de Saneamento Básico.

O Consórcio Interfederativo Santa Catarina CINCATARINA é um consórcio Público, Multifinalitário, constituído na forma de associação Pública com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica interfederativa.

CINCATARINA
CNPJ: 12.075.748/0001-32
www.cincatarina.sc.gov.br
cincatarina@cincatarina.sc.gov.br

Sede do CINCATARINA
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305,
Bairro Canto Florianópolis/Estado de Santa Catarina – CEP 88.070-800
Telefone: (48) 3380 1620

Central Executiva do CINCATARINA
Rua Nereu Ramos, 761, 1º Andar, Sala 01, Centro
Fraiburgo/Estado de Santa Catarina – CEP 89.580-000
Telefone: (48) 3380 1621

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

1ª Revisão
São Lourenço do Oeste | SC



Produto 07
Anexos

CINCATARINA
www.cincatarina.sc.gov.br

ANEXO 01

Resultados da pesquisa de satisfação (on-line)

PESQUISA DE SATISFAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO SÃO LOURENÇO DO OESTE

São Lourenço do Oeste
Outubro 2021

INTRODUÇÃO

Visando à participação da população na etapa de diagnóstico dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana) do processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, foi disponibilizada uma pesquisa online para coletar informações sobre a satisfação dos munícipes sobre a prestação desses serviços no município (Anexo 01). A pesquisa foi disponibilizada no dia 15/01/2021 e ficou disponível para preenchimento até o dia 19/09/2021, tendo recebido 143 participações durante esse período.

A seguir são apresentados os resultados dessa pesquisa por eixo do saneamento. É importante destacar que os resultados não possuem representatividade estatística, e não resumem necessariamente a opinião da população de São Lourenço do Oeste em relação aos serviços prestados.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

A primeira pergunta do questionário de abastecimento de água buscou conhecer como se dava o abastecimento nas residências do município. Segundo o levantamento, 96,5% dos participantes informaram que suas residências eram atendidas pelo sistema de abastecimento de água (SAA) operado pela CASAN, 2,8% informaram que possuíam solução própria (poço, nascente...) e os demais 0,7% eram por outras soluções coletivas.

A segunda pergunta foi direcionada às pessoas que se utilizavam do SAA operado pela CASAN, permitindo que esses elencassem seus níveis de satisfação para 4 eixos relacionados a prestação do serviço de abastecimento: atendimento as reclamações; cobranças e faturas; qualidade da água; e regularidade e continuidade no abastecimento.

Em relação ao atendimento as reclamações, 57,2% dos participantes avaliaram esse serviço como muito bom ou bom, 31,2% informou que considerava o atendimento as reclamações como regular, os outros 11,6% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

Quanto a satisfação em relação a cobranças e faturas, 67,5% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 25,3% avaliaram como regular, e os outros 7,2% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

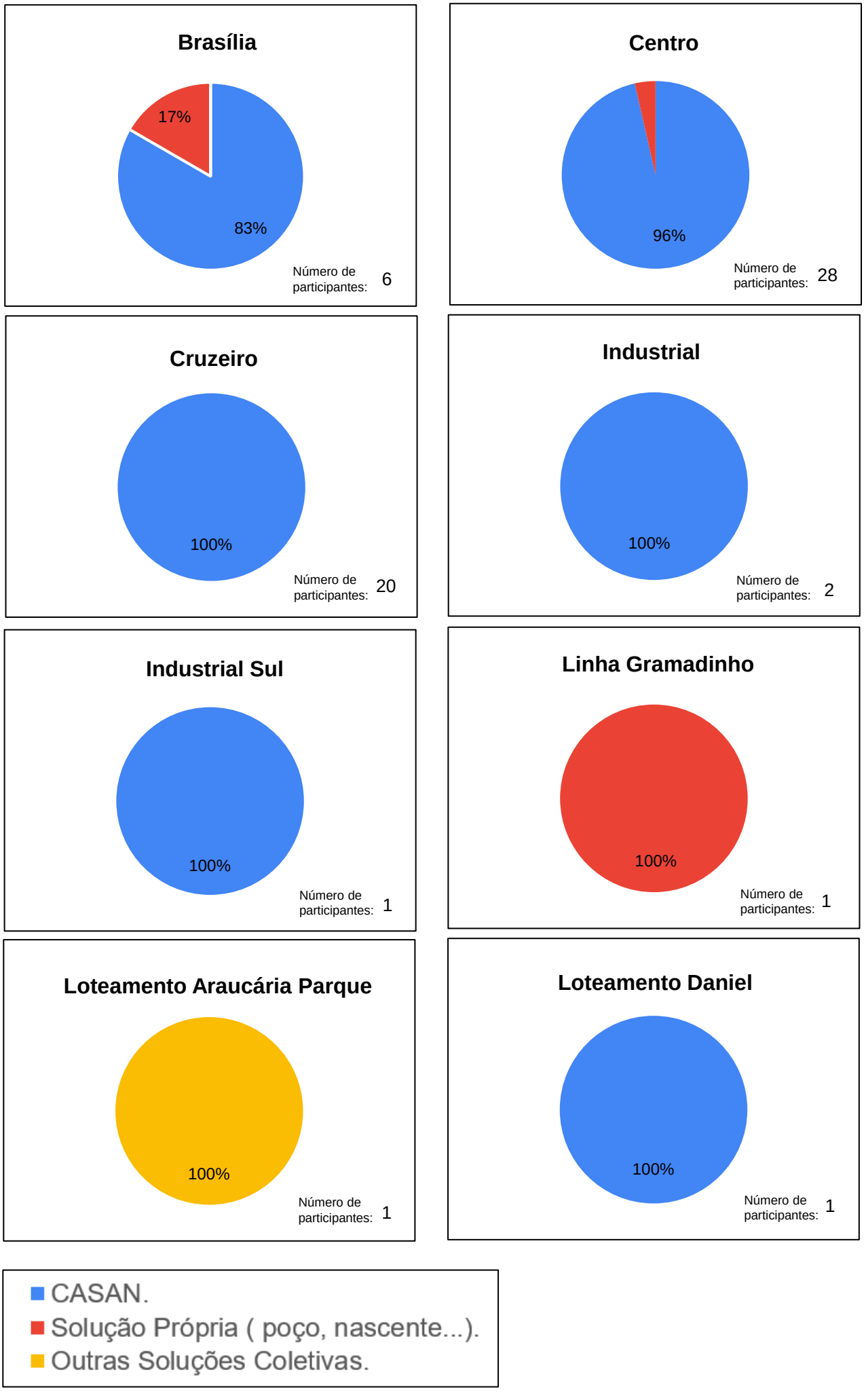
Em relação a qualidade da água fornecida, 56,6% dos participantes avaliaram esta como muito boa ou boa, 33,7% informou que considerava a qualidade da água como regular, os outros 9,7% classificaram a qualidade da água como ruim ou muito ruim.

Quanto a regularidade e continuidade no abastecimento, 54,2% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 32,5% avaliaram como regular e 13,3% apontaram esse serviço como ruim ou muito ruim.

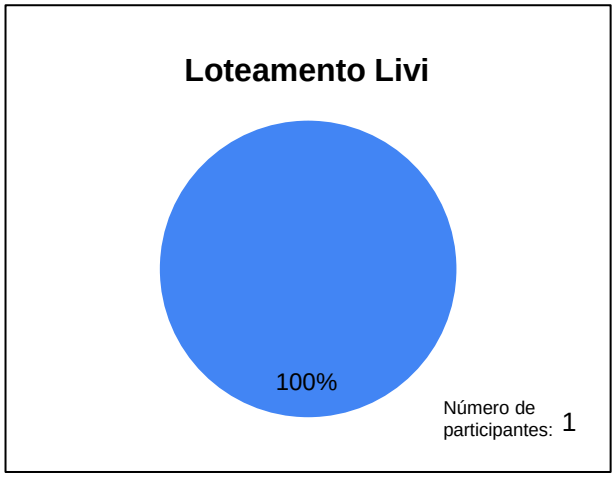
Quanto a satisfação geral em relação aos serviços de abastecimento de água prestados pela CASAN, 61,6% informaram estar satisfeitos e 38,4% informaram não estar satisfeitos com os serviços.

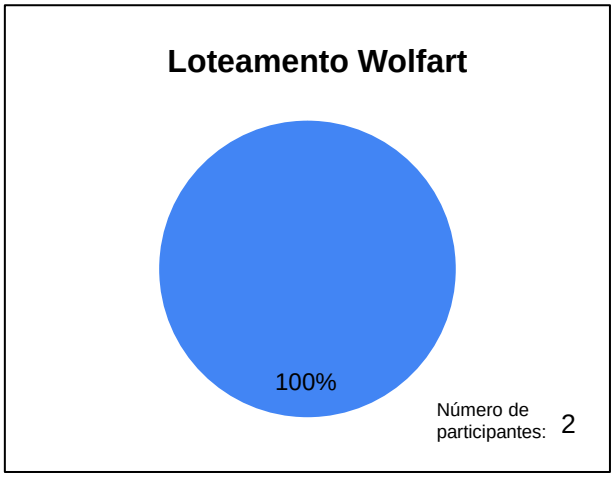
Os resultados da pesquisa segmentados por bairro ou localidade são apresentados na sequência.

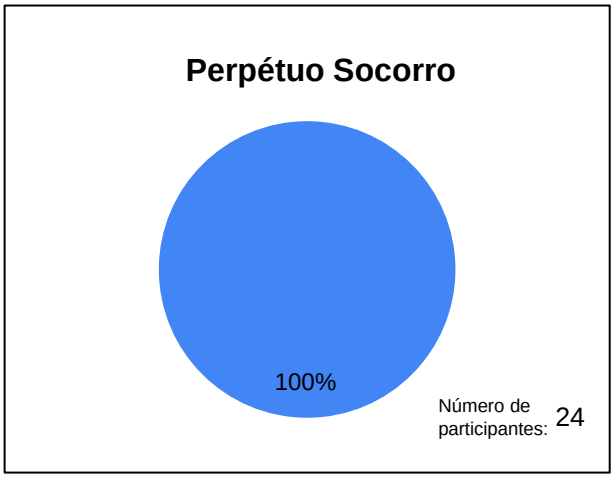
Quem presta o serviço de abastecimento de água para sua residência? (%)



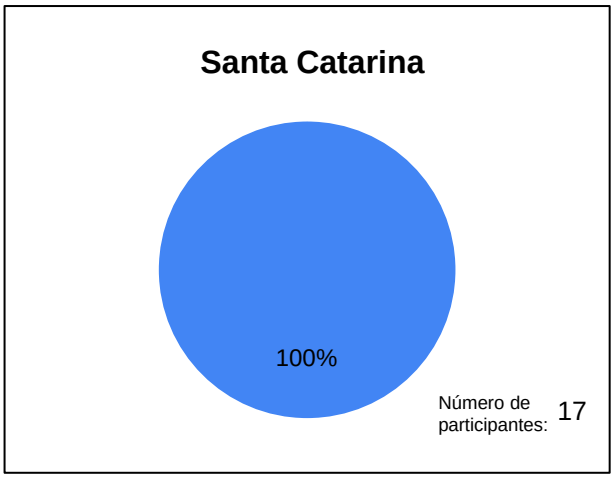
Quem presta o serviço de abastecimento de água para sua residência? (%)

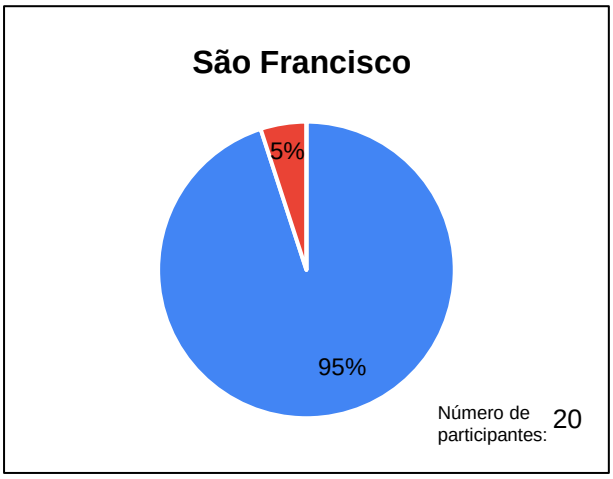


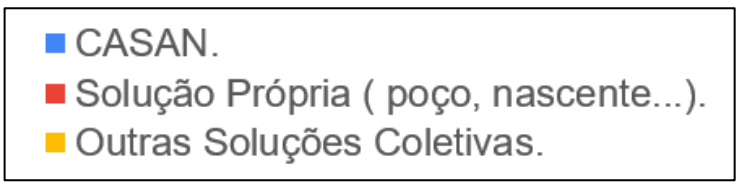








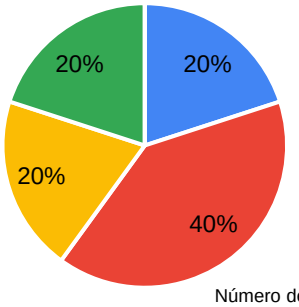




SAA CASAN
Atendimento as reclamações (%)

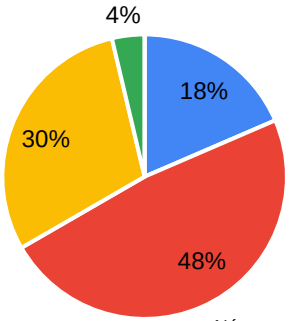


Brasília



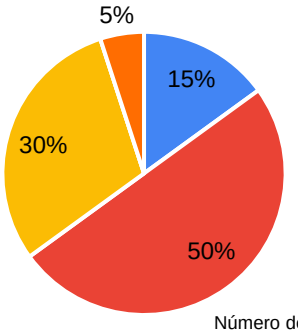
Número de participantes: 5

Centro



Número de participantes: 27

Cruzeiro



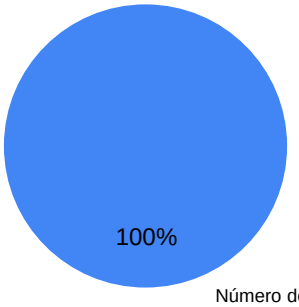
Número de participantes: 20

Industrial



Número de participantes: 2

Industrial Sul



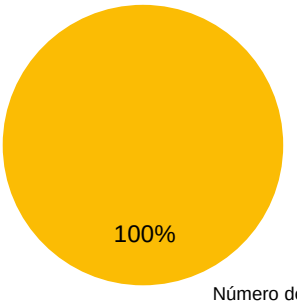
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



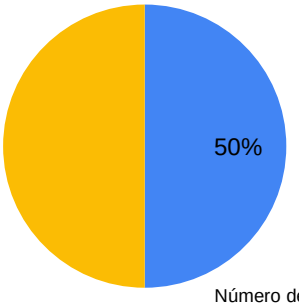
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



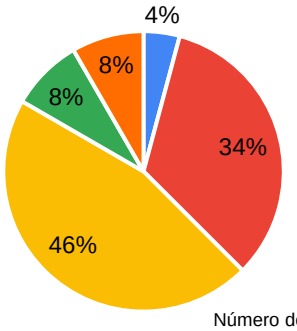
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



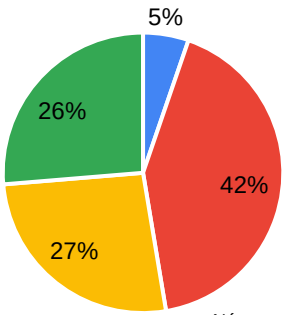
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



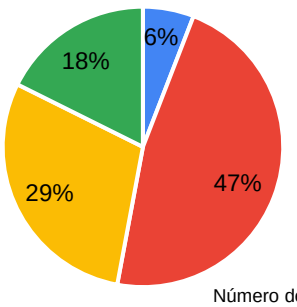
Número de participantes: 24

Progresso



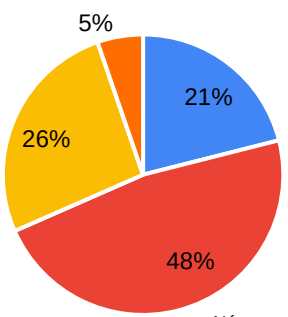
Número de participantes: 19

Santa Catarina



Número de participantes: 17

São Francisco

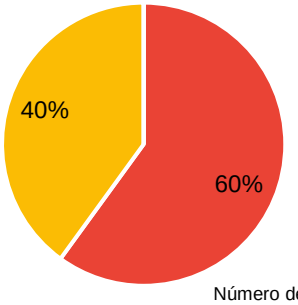


Número de participantes: 19

SAA CASAN
Qualidade da água (%)

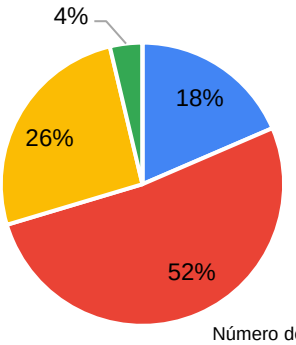


Brasília



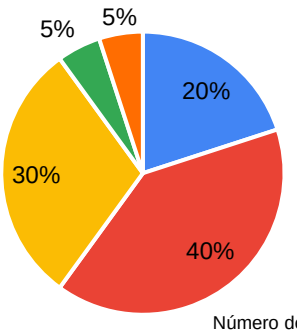
Número de participantes: 5

Centro



Número de participantes: 27

Cruzeiro



Número de participantes: 20

Industrial



Número de participantes: 2

Industrial Sul



Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



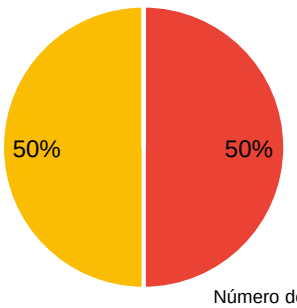
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



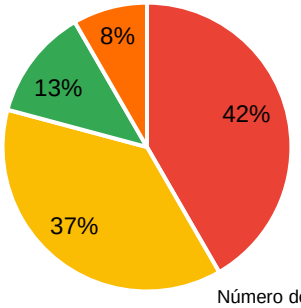
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



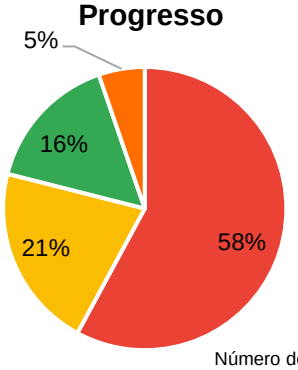
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



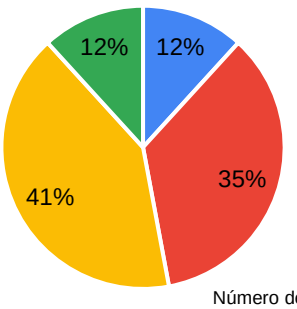
Número de participantes: 24

Progresso



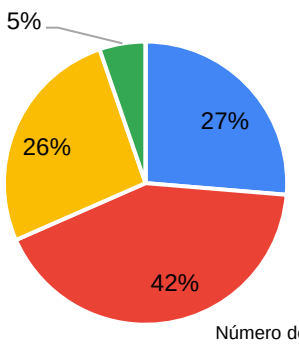
Número de participantes: 19

Santa Catarina



Número de participantes: 17

São Francisco

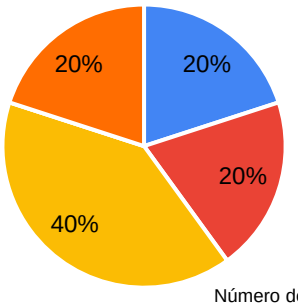


Número de participantes: 19

SAA CASAN
Cobranças e faturas (%)

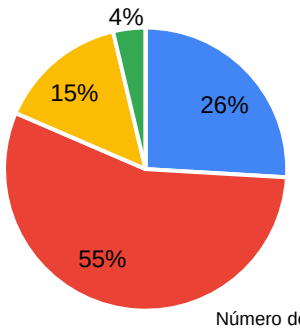


Brasília



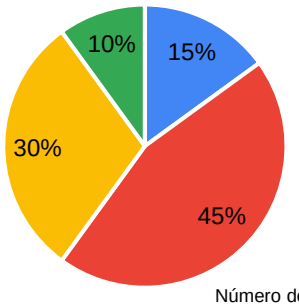
Número de participantes: 5

Centro



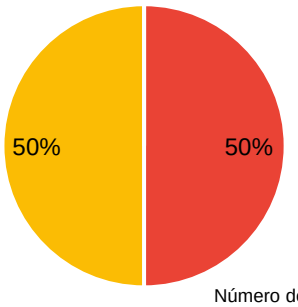
Número de participantes: 27

Cruzeiro



Número de participantes: 20

Industrial



Número de participantes: 2

Industrial Sul



Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



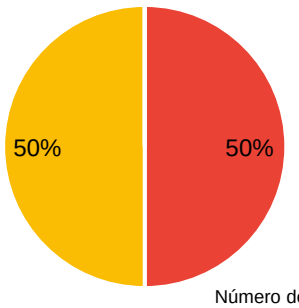
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



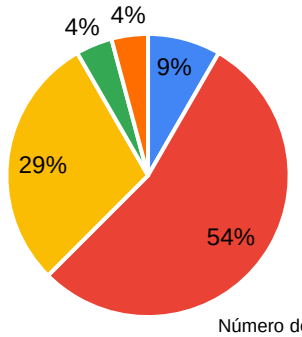
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



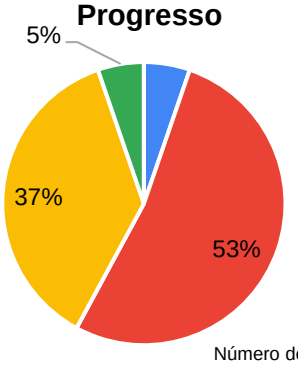
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



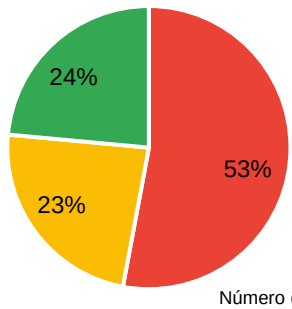
Número de participantes: 24

Progresso



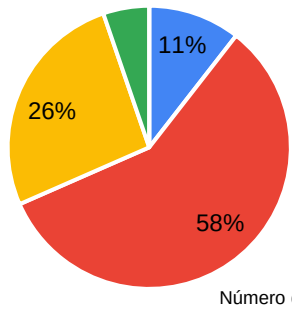
Número de participantes: 19

Santa Catarina



Número de participantes: 17

São Francisco

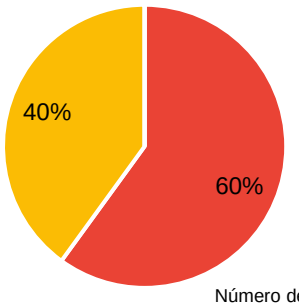


Número de participantes: 19

SAA CASAN
Regularidade e continuidade no abastecimento (%)

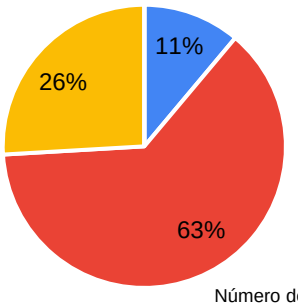


Brasília



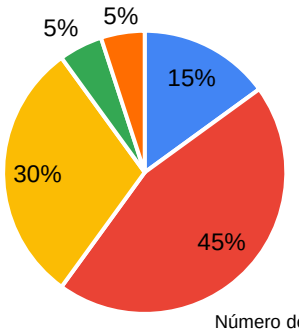
Número de participantes: 5

Centro



Número de participantes: 27

Cruzeiro



Número de participantes: 20

Industrial



Número de participantes: 2

Industrial Sul



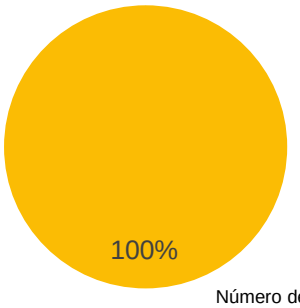
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



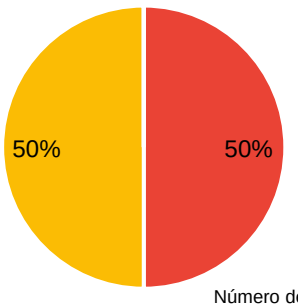
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



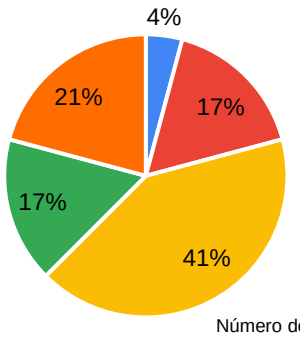
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



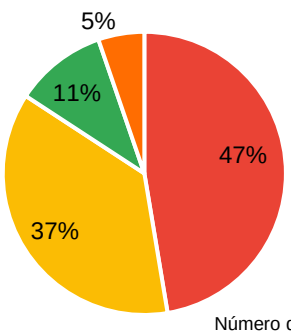
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



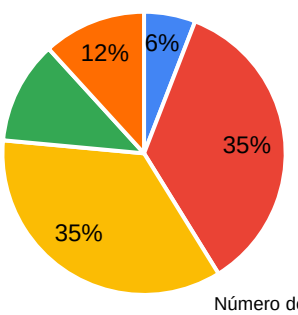
Número de participantes: 24

Progresso



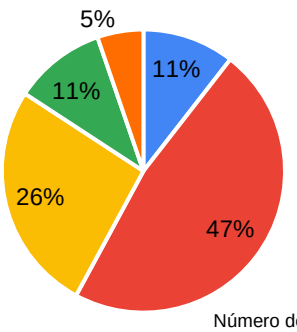
Número de participantes: 19

Santa Catarina



Número de participantes: 17

São Francisco



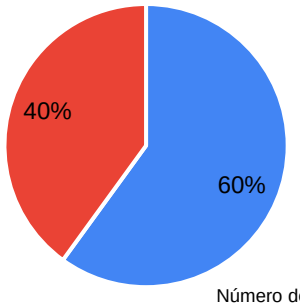
Número de participantes: 19

SAA CASAN

Você está satisfeito com o serviço abastecimento de água? (%)

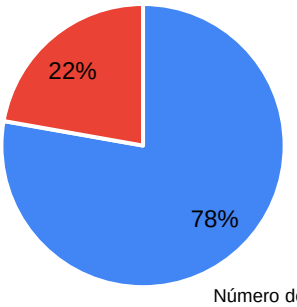


Brasília



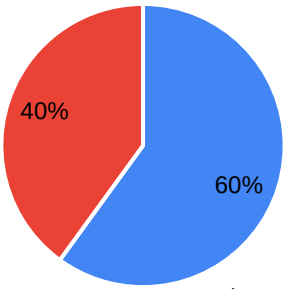
Número de participantes: 5

Centro



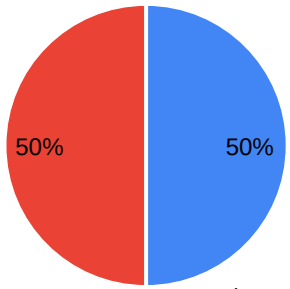
Número de participantes: 27

Cruzeiro



Número de participantes: 20

Industrial



Número de participantes: 2

Industrial Sul



Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



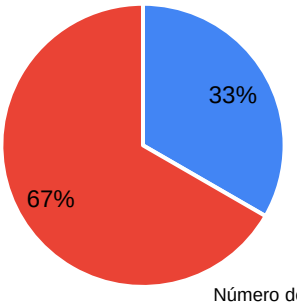
Número de participantes: 2

Loteamento Livi



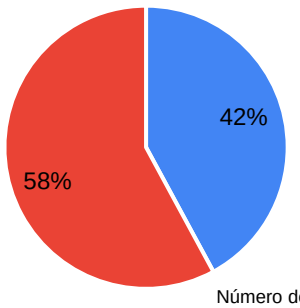
Número de participantes: 1

Perpétuo Socorro



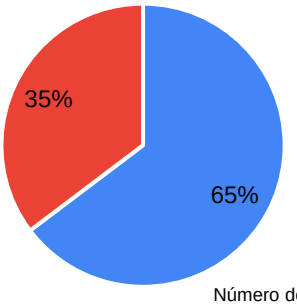
Número de participantes: 24

Progresso



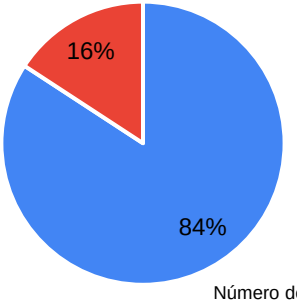
Número de participantes: 19

Santa Catarina



Número de participantes: 17

São Francisco



Número de participantes: 19

RESÍDUOS SÓLIDOS

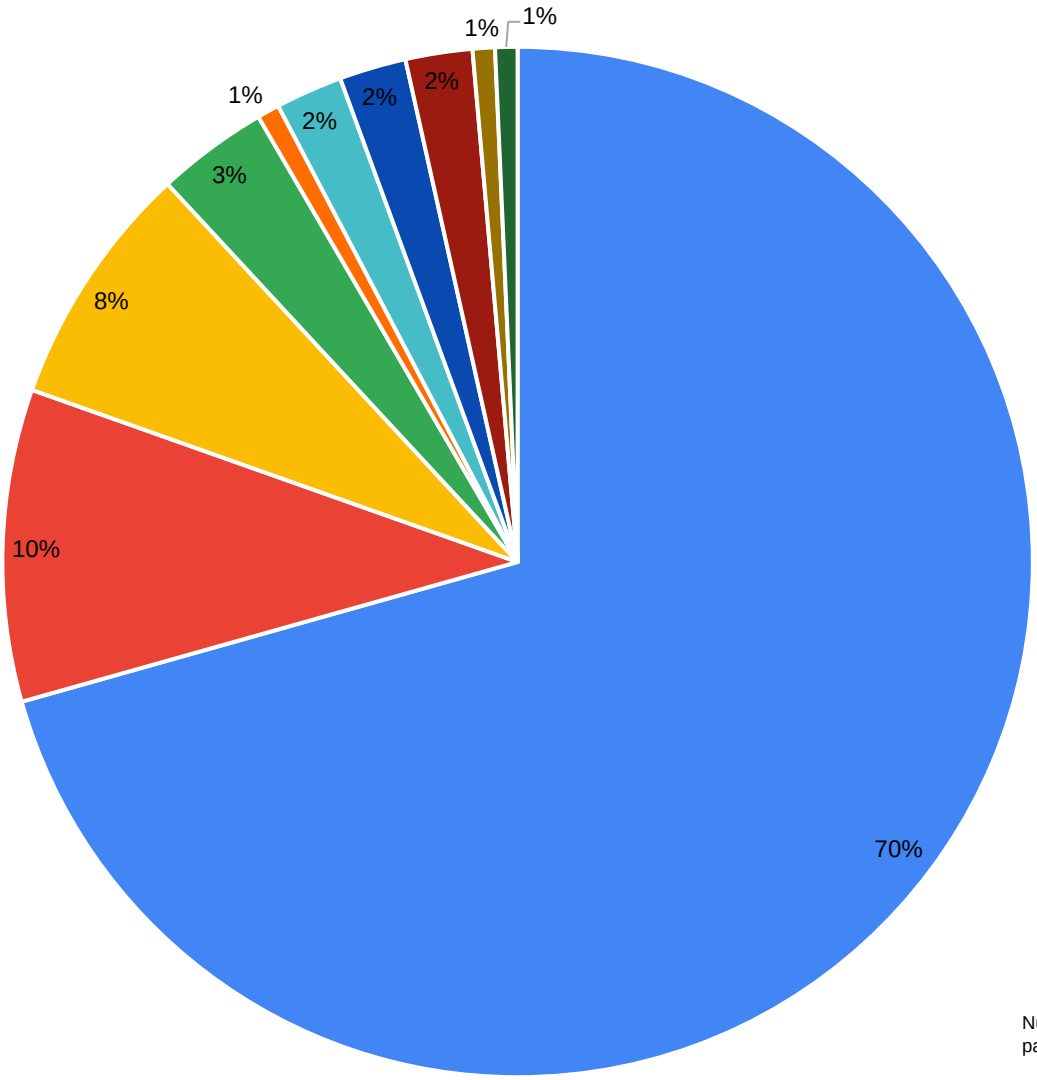
RESÍDUOS SÓLIDOS

Destinação dos resíduos sólidos

A primeira pergunta do questionário teve como objetivo verificar qual o destino dado aos resíduos sólidos pelos munícipes. As alternativas disponíveis eram: coleta pública de resíduos (CPR), disposição em caçambas ou containers disponibilizados pela prefeitura (DP), compostagem dos resíduos orgânicos (resto de alimentos)(C), a queimas dos resíduos (QM) e o enterro de resíduos na propriedade (ER). Posto isso, os munícipes poderiam selecionar mais de uma opção.

De acordo com o levantamento, 70,6% dos participantes utilizam apenas o serviço de coleta pública de resíduos (CPR); 9,8% indicaram o uso da coleta pública (CPR) e a prática da compostagem de resíduos orgânicos (C); 7,7% informaram que utilizam o serviço de coleta pública (CPR) e a disposição de resíduos em caçambas ou containers disponibilizados pela prefeitura (DP); 3,5% informaram que associam o uso dos serviços de coleta pública (CPR), dos containers disponibilizados pela prefeitura (DP) e a prática de compostagem de resíduos orgânicos (C); 0,7% associam o uso dos serviços de coleta pública (CPR), dos containers disponibilizados pela prefeitura (DP) e também realizam o enterro de resíduos na propriedade (ER); 2,1% % indicaram o uso da coleta pública (CPR) e a prática de enterrar os resíduos na propriedade (ER); 2,1% usam o serviço coleta pública (CPR) e queimam alguns de seus resíduos na propriedade; 2,1% indicaram se utilizar apenas das caçambas ou containers disponibilizados pela prefeitura (DP); 0,7% apontaram enterrar todos os seus resíduos e 0,7% informaram queimar todos os resíduos produzidos em suas propriedades.

Qual o destino dos resíduos (lixo) produzidos no seu imóvel? (%)

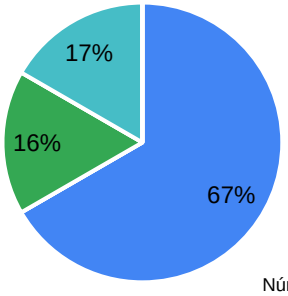


Número de participantes: 143

- Coleta pública de resíduos (CPR)
- Coleta pública de resíduos (CPR), Compostagem dos resíduos orgânicos (resto de alimentos) (CO)
- Coleta pública de resíduos (CPR), Disposição em caçambas ou containers disponibilizados pela prefeitura (DP)
- Coleta pública de resíduos (CPR), Disposição em caçambas ou containers disponibilizados pela prefeitura (DP), Compostagem dos resíduos orgânicos (resto de alimentos) (CO)
- Coleta pública de resíduos (CPR), Disposição em caçambas ou containers disponibilizados pela prefeitura (DP), Enterrado na propriedade (EP).
- Coleta pública de resíduos (CPR), Enterrado na propriedade (EP).
- Coleta pública de resíduos (CPR), Queimado na propriedade (QP).
- Disposição em caçambas ou containers disponibilizados pela prefeitura (DP)
- Enterrado na propriedade (EP).
- Queimado na propriedade (QP).

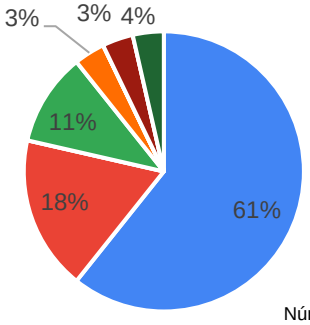
Qual o destino dos resíduos (lixo) produzidos no seu imóvel? (%)

Brasília



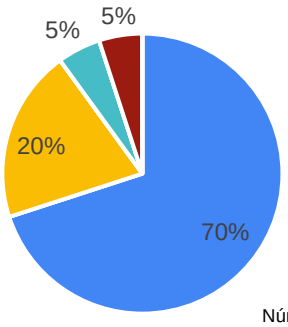
Número de participantes: 6

Centro



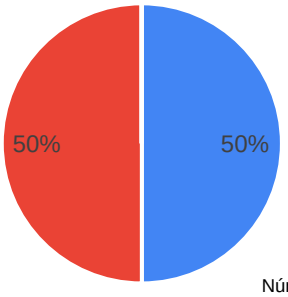
Número de participantes: 28

Cruzeiro



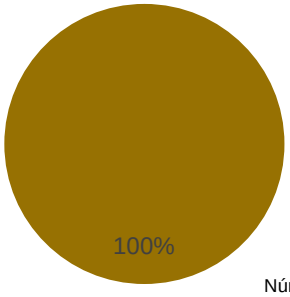
Número de participantes: 20

Industrial



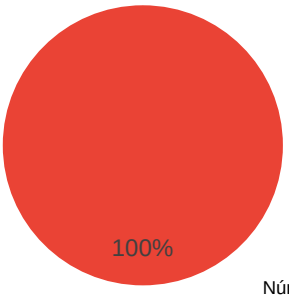
Número de participantes: 2

Industrial Sul



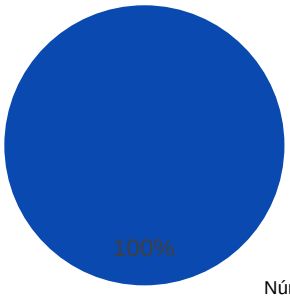
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



Número de participantes: 1

Loteamento Araucária Parque



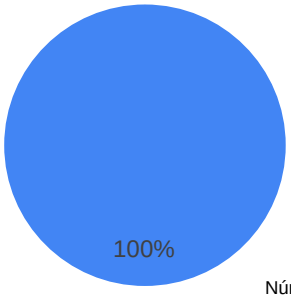
Número de participantes: 1

Legenda:

- CPR
- CPR + CO
- CPR + DP
- CPR + DP + CO
- CPR + DP + EP
- CPR + EP
- CPT +QP
- DP
- EP
- QP

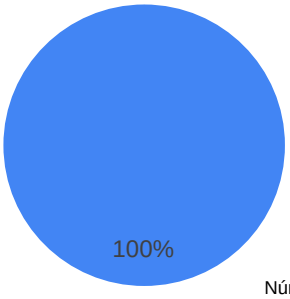
Qual o destino dos resíduos (lixo) produzidos no seu imóvel? (%)

Loteamento Daniel



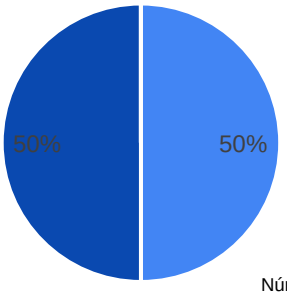
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



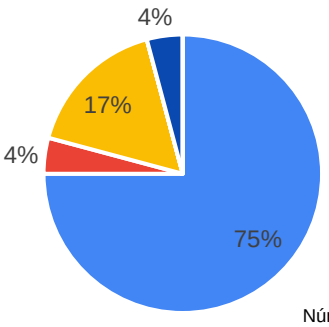
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



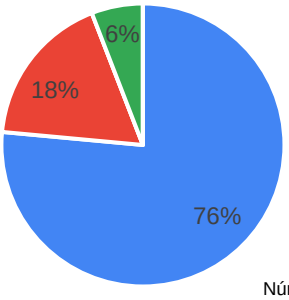
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



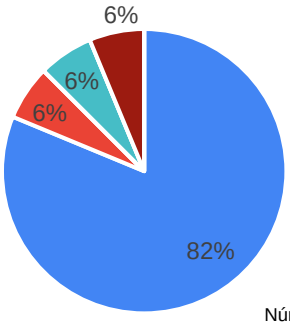
Número de participantes: 24

Progresso



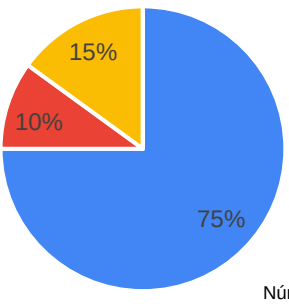
Número de participantes: 19

Santa Catarina



Número de participantes: 17

São Francisco



Número de participantes: 20

Legenda:

- CPR
- CPR + CO
- CPR + DP
- CPR + DP + CO
- CPR + DP + EP
- CPR + EP
- CPT +QP
- DP
- EP
- QP

RESÍDUOS SÓLIDOS

Coleta de resíduos orgânicos e rejeitos

Neste item buscou-se entender os nível de satisfação dos munícipes que indicaram a utilização da coleta pública de resíduos na primeira pergunta, especificamente para a coleta de orgânicos e rejeitos. Além de uma avaliação geral em relação a este serviço, os participantes também puderam expressar seus níveis de satisfação para 4 eixos relacionados a coleta convencional: atendimento as reclamações; cumprimento e frequência do calendário de coleta; resíduos pós coleta de lixo; e orientações de disposição do lixo para coleta.

Em relação ao atendimento as reclamações, 66,7% dos participantes avaliaram esse serviço como muito bom ou bom, 29,7% informou que considerava o atendimento como regular, os outros 3,6% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

Quanto a satisfação em relação ao cumprimento e frequência do calendário de coleta, 80,4% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 15,2% avaliaram como regular, e os outros 4,4% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

Em relação a resíduos pós coleta de lixo, 52,2% dos participantes avaliaram seu nível de satisfação como muito bom ou bom, 31,2% considerou como regular, os outros 16,6% classificaram como ruim ou muito ruim.

Quanto a satisfação quanto as orientações de disposição do lixo para coleta, 50,7% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 31,9% avaliaram como regular, e os outros 17,4% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

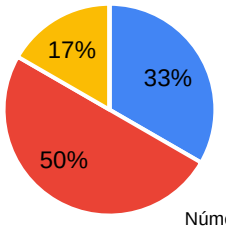
Quanto a satisfação geral em relação ao serviço de coleta de orgânicos e rejeitos 82,6% informaram estar satisfeitos, enquanto 17,4% indicaram não estar satisfeitos com os serviços.

Os resultados da pesquisa segmentados por bairro ou localidade são apresentados na sequência.

Coleta de resíduos orgânicos e rejeitos
Atendimento as reclamações (%)

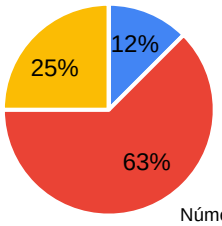


Brasília



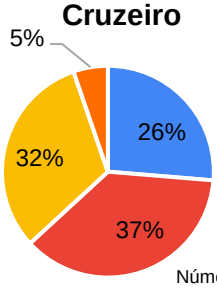
Número de participantes: 6

Centro



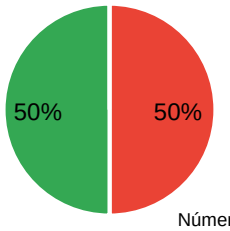
Número de participantes: 26

Cruzeiro



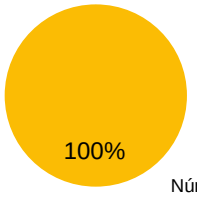
Número de participantes: 19

Industrial



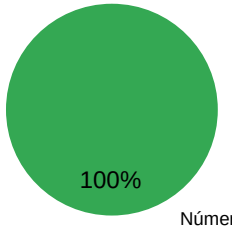
Número de participantes: 2

Loteamento Araucária Parque



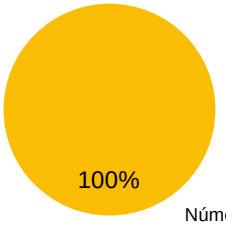
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



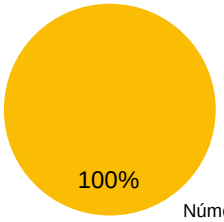
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



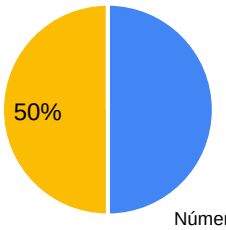
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



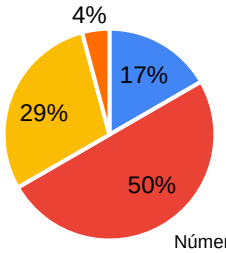
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



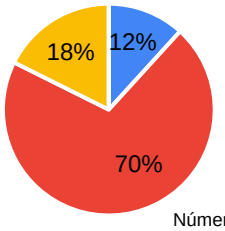
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



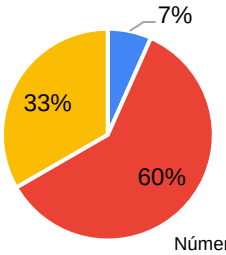
Número de participantes: 24

Progresso



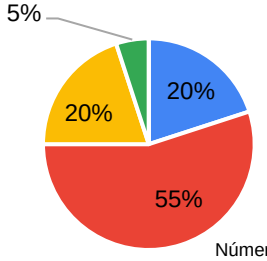
Número de participantes: 19

Santa Catarina



Número de participantes: 16

São Francisco

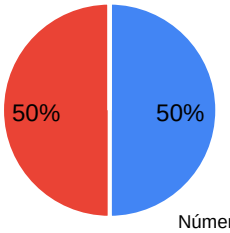


Número de participantes: 20

Coleta de resíduos orgânicos e rejeitos
Cumprimento e frequência do calendário de coleta (%)

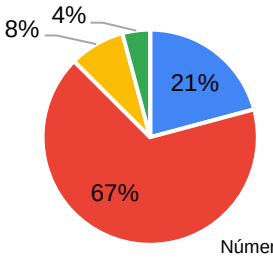


Brasília



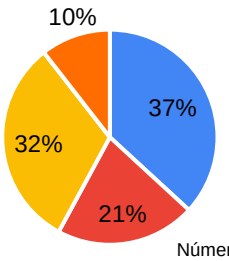
Número de 6

Centro



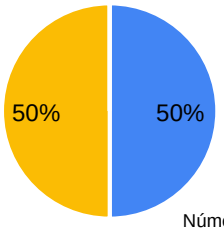
Número de participantes: 26

Cruzeiro



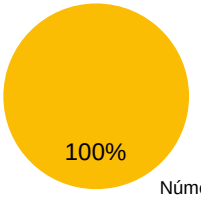
Número de 19

Industrial



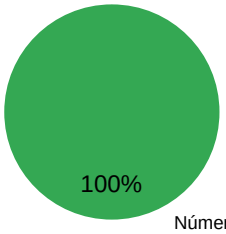
Número de participantes: 2

Loteamento Araucária Parque



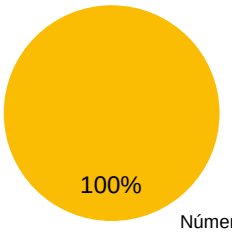
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



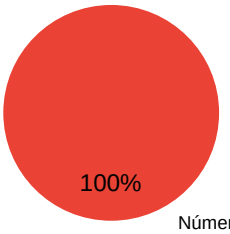
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



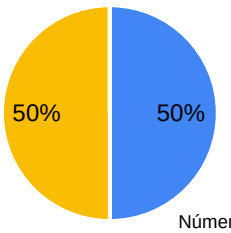
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



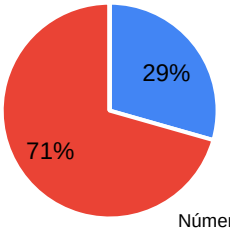
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



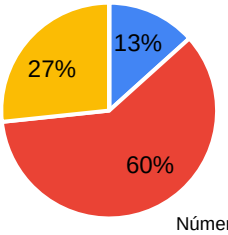
Número de 2

Progresso



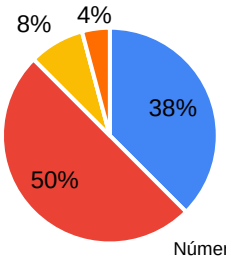
Número de participantes: 19

Santa Catarina



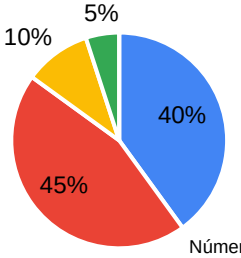
Número de participantes: 16

Perpétuo Socorro



Número de participantes: 24

São Francisco

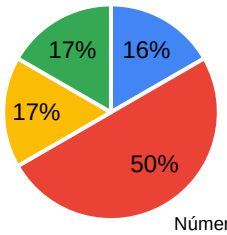


Número de participantes: 20

Coleta de resíduos orgânicos e rejeitos
Resíduos pós coleta de lixo (%)

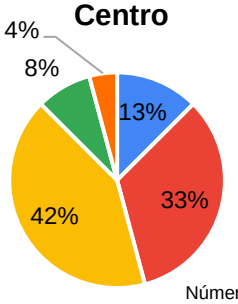


Brasília



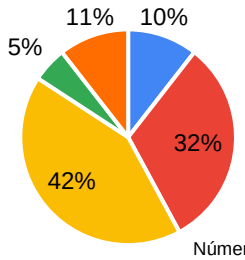
Número de participantes: 6

Centro



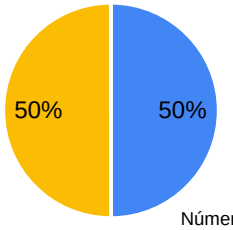
Número de participantes: 26

Cruzeiro



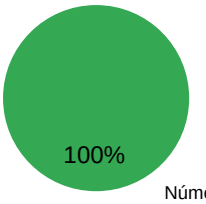
Número de participantes: 19

Industrial



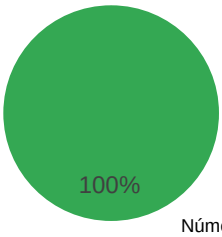
Número de participantes: 2

Loteamento Araucária Parque



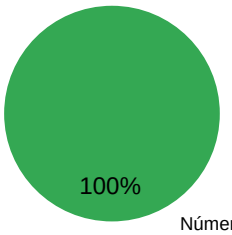
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



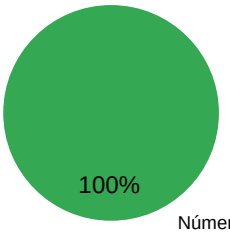
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



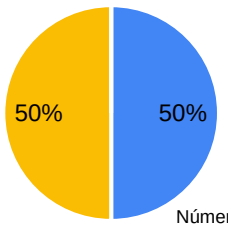
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



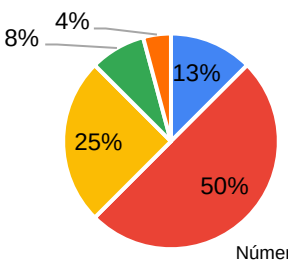
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



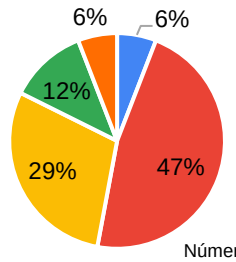
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



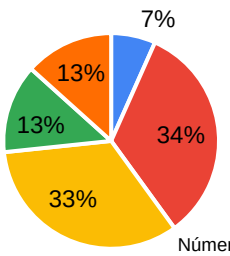
Número de participantes: 24

Progresso



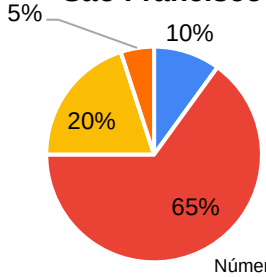
Número de participantes: 19

Santa Catarina



Número de participantes: 16

São Francisco

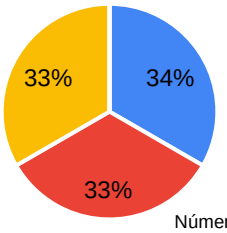


Número de participantes: 20

Coleta de resíduos orgânicos e rejeitos
Orientações de disposição do lixo para coleta (%)

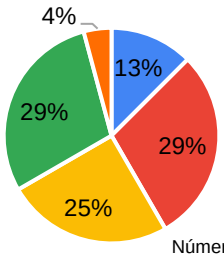


Brasília



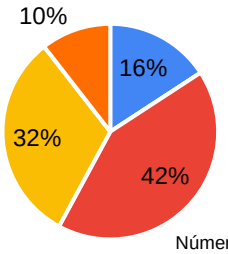
Número de participantes: 6

Centro



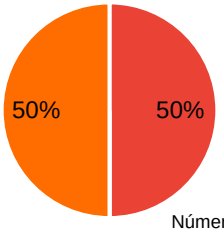
Número de participantes: 26

Cruzeiro



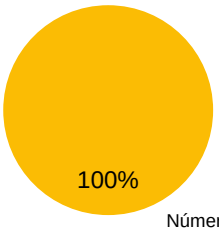
Número de participantes: 19

Industrial



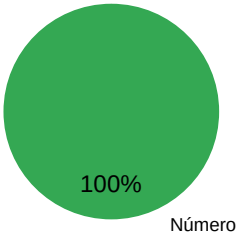
Número de participantes: 2

Loteamento Araucária Parque



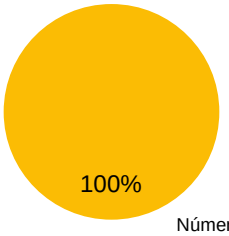
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



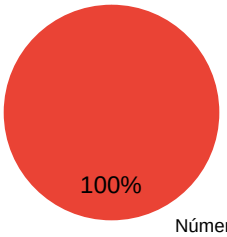
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



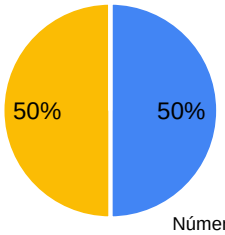
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



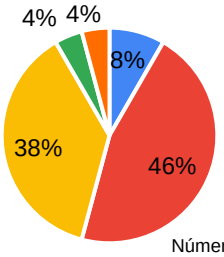
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



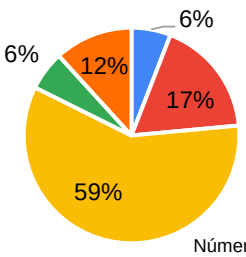
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



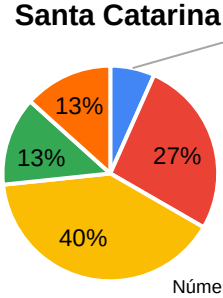
Número de participantes: 24

Progresso



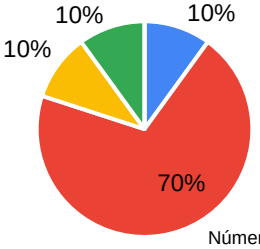
Número de participantes: 19

Santa Catarina



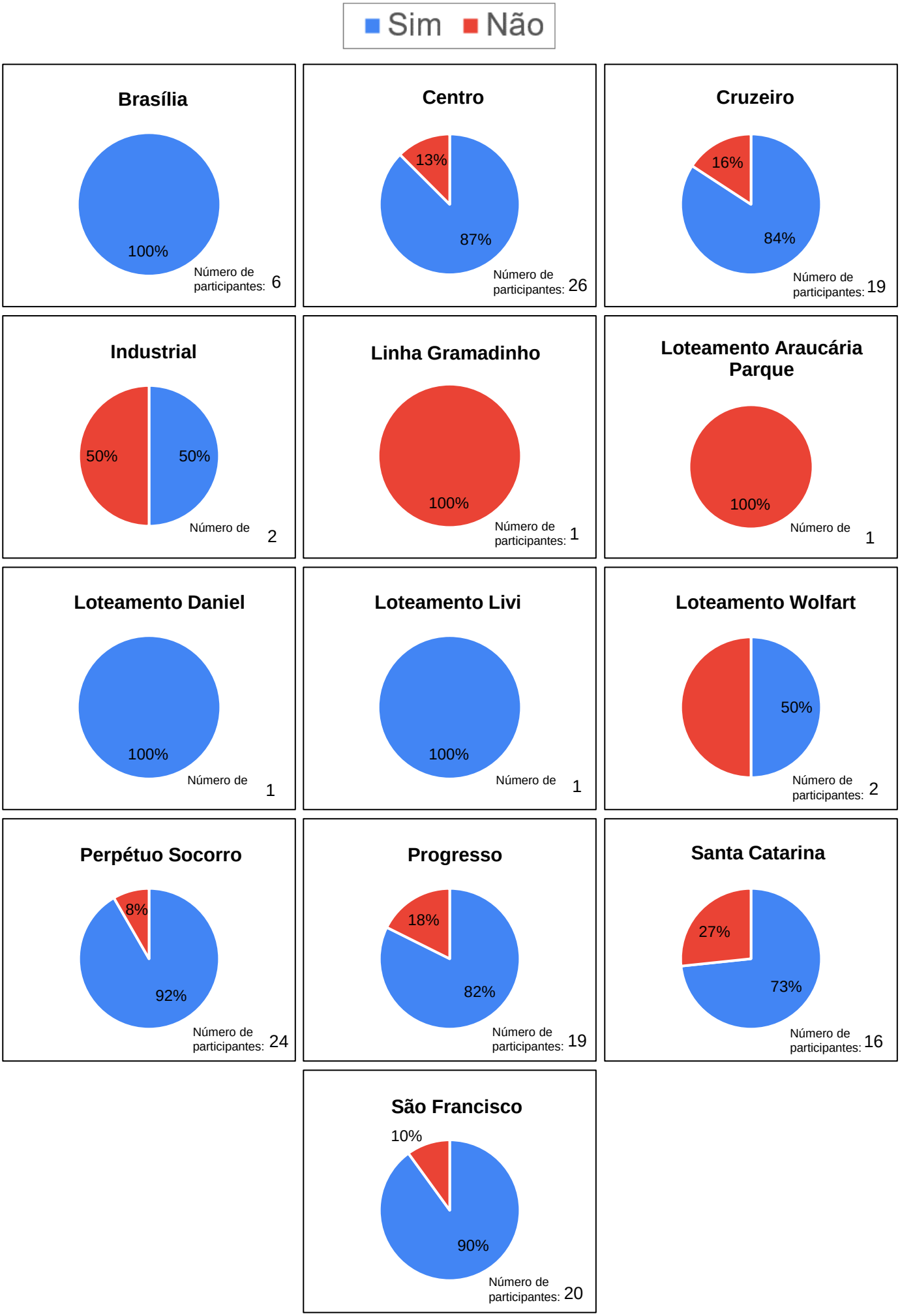
Número de participantes: 16

São Francisco



Número de participantes: 20

Você está satisfeito com o serviço de coleta de resíduos orgânicos e rejeitos? (%)



RESÍDUOS SÓLIDOS

Coleta seletiva - recicláveis

Este item tinha como objetivo a verificação do nível de satisfação dos munícipes em relação ao serviço de coleta de recicláveis. Da mesma forma que no item da coleta de resíduos orgânicos e rejeitos, os participantes também puderam expressar seus níveis de satisfação para 4 eixos relacionados a coleta de recicláveis: atendimento as reclamações; cumprimento e frequência do calendário de coleta; resíduos pós coleta de lixo; e orientações de disposição do lixo para coleta. A população também pôde expressar seu nível de satisfação geral em relação a esse serviço.

Em relação ao atendimento as reclamações, 71,7% dos participantes avaliaram esse serviço como muito bom ou bom, 23,2% informou que considerava o atendimento como regular, os outros 5,1% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

Quanto a satisfação em relação ao cumprimento e frequência do calendário de coleta, 71,7% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 20,3% avaliaram como regular, e os outros 8,0% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

Em relação a resíduos pós coleta de lixo, resíduos não recolhidos ou resíduos que ficaram espalhados pelo solo após a coleta, 58,7% dos participantes avaliaram seu nível de satisfação como muito bom ou bom, 29,7% considerou como regular, os outros 11,6% classificaram como ruim ou muito ruim.

Quanto a satisfação quanto as orientações de disposição do lixo para coleta, 52,2% dos participantes consideraram esse serviço como muito bom ou bom, 27,5% avaliaram como regular, e os outros 20,3% consideraram esse serviço como ruim ou muito ruim.

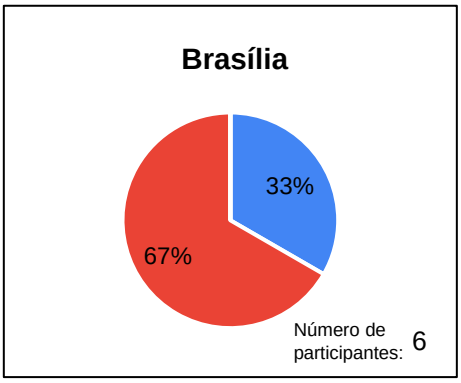
Quanto a satisfação geral em relação ao serviço de coleta de recicláveis 74,6% informaram estar satisfeitos e 25,4% informaram não estar satisfeitos com o serviço prestado.

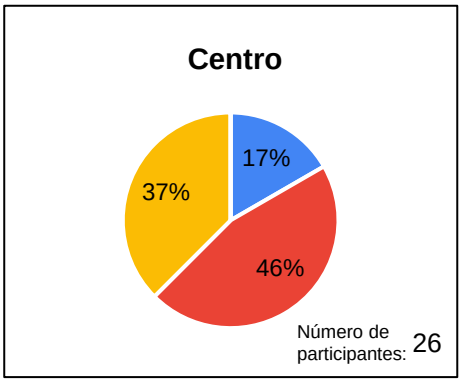
Ainda em relação aos resíduos recicláveis, havia uma pergunta questionando os participantes da pesquisa se, caso fossem disponibilizados locais (pontos de entrega voluntária) para descarte de resíduos recicláveis (papel, plásticos, vidro e metais) nos bairros, estes estariam dispostos a levar os seus recicláveis até esses locais. 79,7% das pessoas responderam positivamente, indicando que estaria dispostos a levar seus resíduos aos pontos de entrega voluntária, apenas 20,3% das pessoas sinalizaram não estar dispostas a isso.

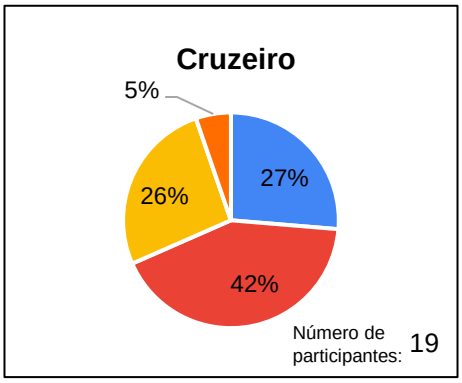
Os resultados da pesquisa segmentados por bairro ou localidade são apresentados na sequência.

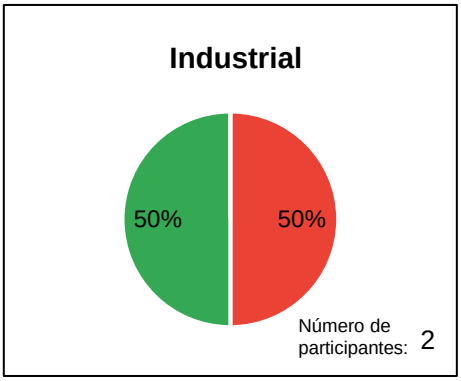
Coleta seletiva - recicláveis
Atendimento as reclamações (%)

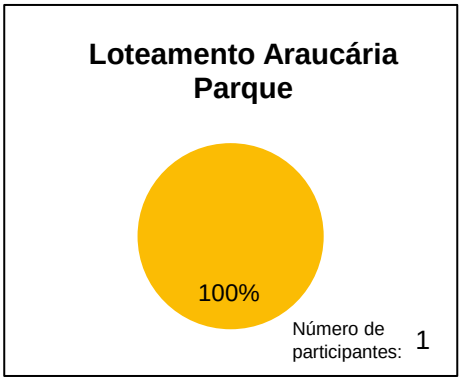


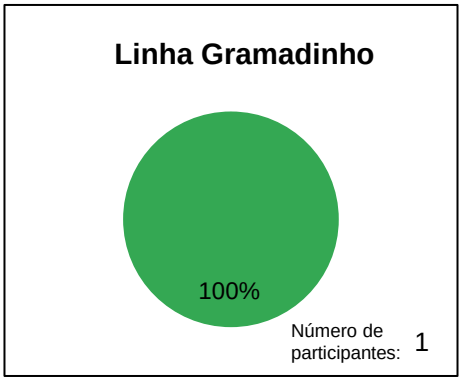


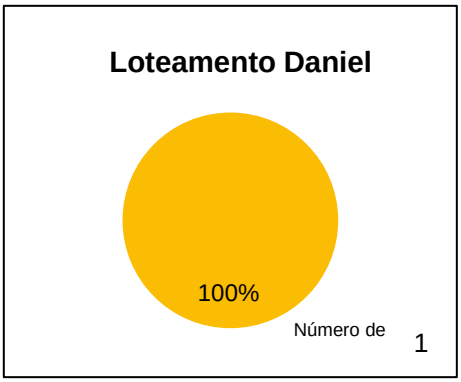


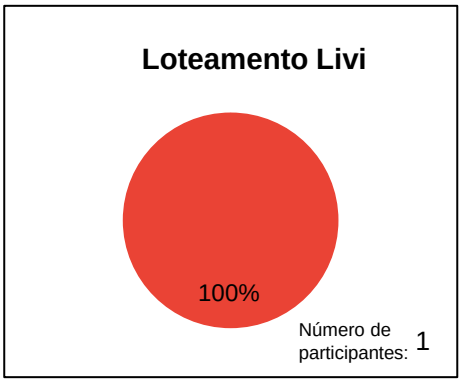


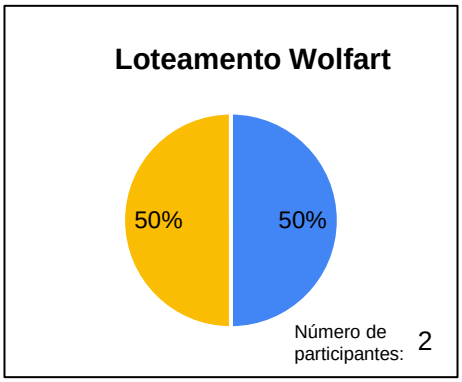


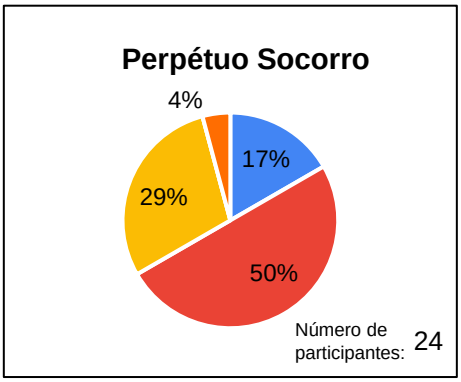


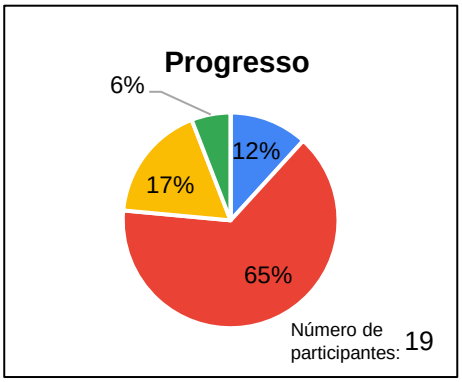


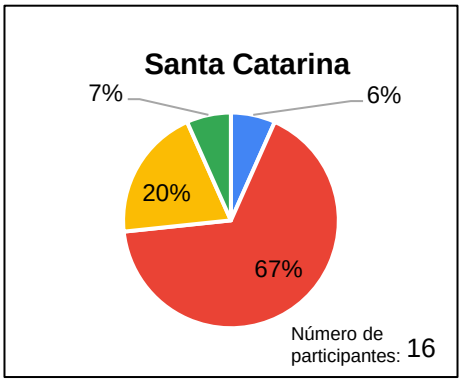


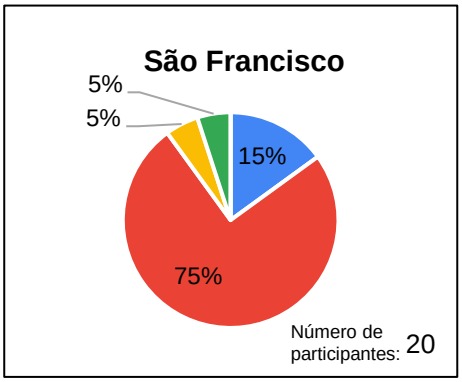








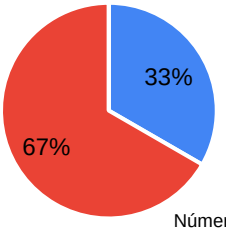




Coleta seletiva - recicláveis
Cumprimento e frequência do calendário de coleta (%)

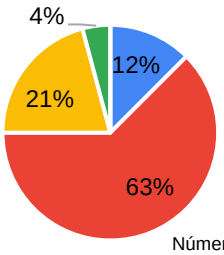


Brasília



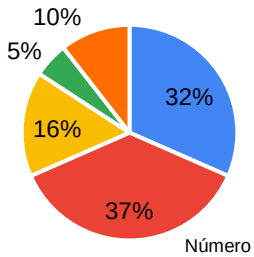
Número de participantes: 6

Centro



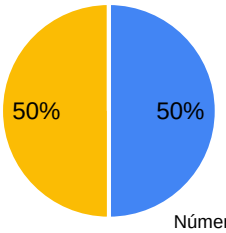
Número de participantes: 26

Cruzeiro



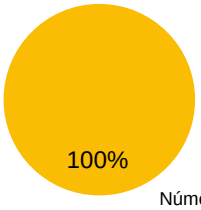
Número de 19

Industrial



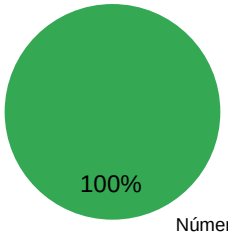
Número de participantes: 2

Loteamento Araucária Parque



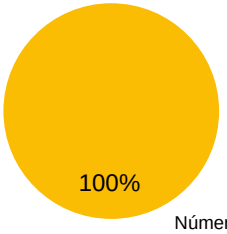
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



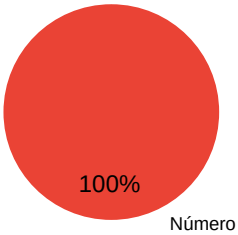
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



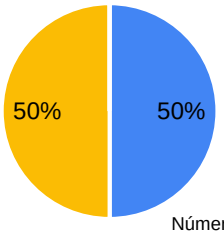
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



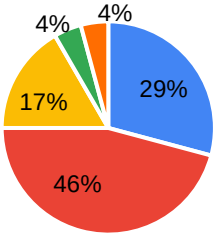
Número de 1

Loteamento Wolfart



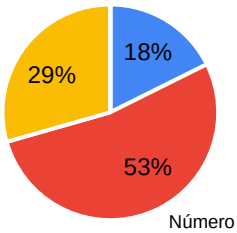
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



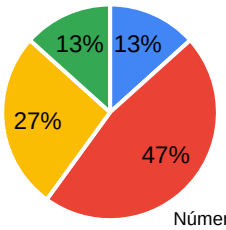
Número de participantes: 24

Progresso



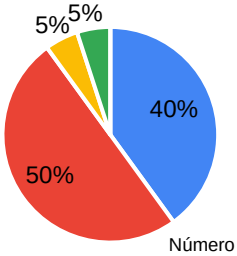
Número de 19

Santa Catarina



Número de participantes: 16

São Francisco

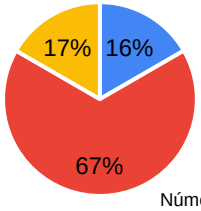


Número de participantes: 20

Coleta seletiva - recicláveis
Resíduos pós coleta de lixo (%)

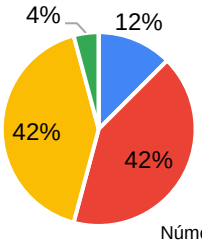


Brasília



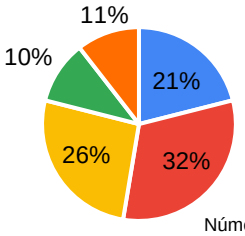
Número de participantes: 6

Centro



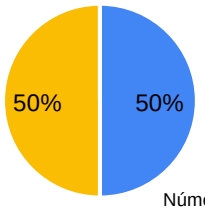
Número de participantes: 26

Cruzeiro



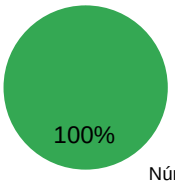
Número de participantes: 19

Industrial



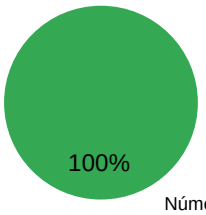
Número de participantes: 2

Loteamento Araucária Parque



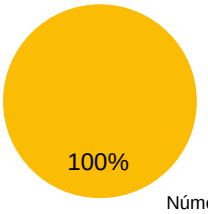
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



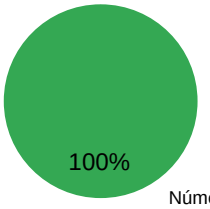
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



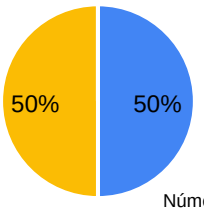
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



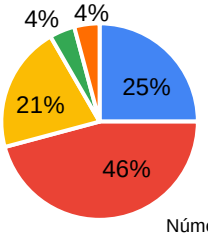
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



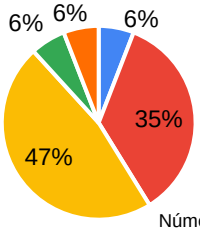
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



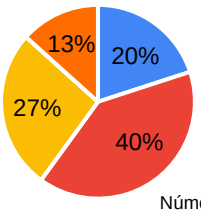
Número de participantes: 24

Progresso



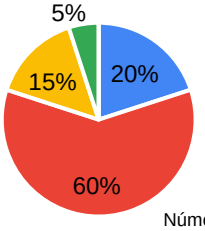
Número de participantes: 19

Santa Catarina



Número de participantes: 16

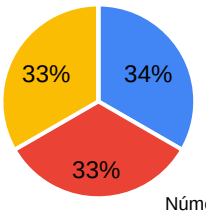
São Francisco



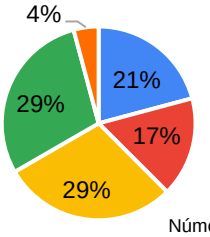
Número de participantes: 20

Coleta seletiva - recicláveis
Orientações de disposição do lixo para coleta (%)

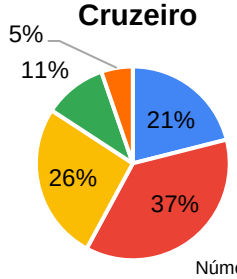


Brasília


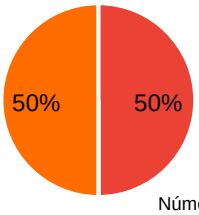
Número de 6

Centro


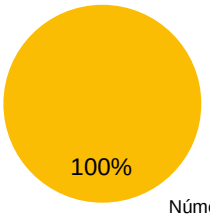
Número de 26

Cruzeiro


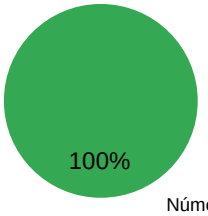
Número de 19

Industrial


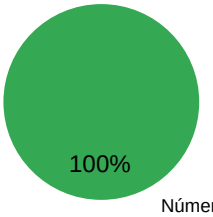
Número de 2

Loteamento Araucária Parque


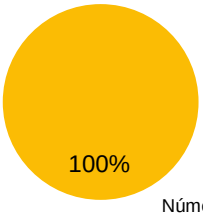
Número de 1

Linha Gramadinho


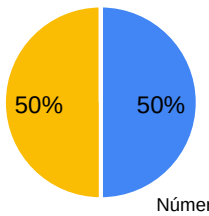
Número de 1

Loteamento Daniel


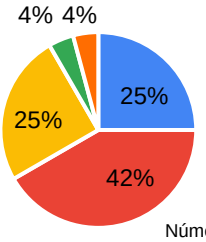
Número de 1

Loteamento Livi


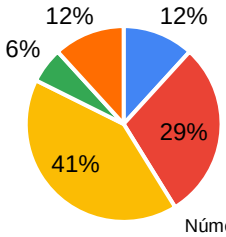
Número de 1

Loteamento Wolfart


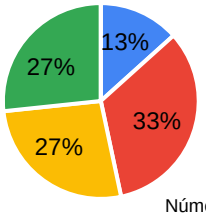
Número de 2

Perpétuo Socorro


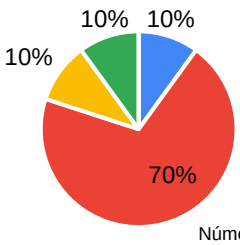
Número de 24

Progresso


Número de 19

Santa Catarina


Número de 16

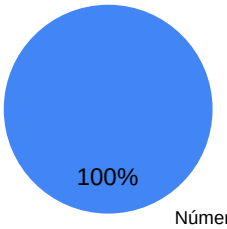
São Francisco


Número de 20

Você está satisfeito com o serviço de coleta de resíduos recicláveis? (%)

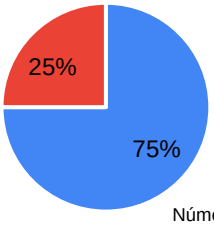


Brasília



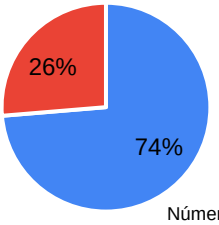
Número de participantes: 6

Centro



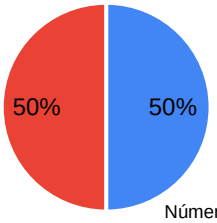
Número de participantes: 26

Cruzeiro



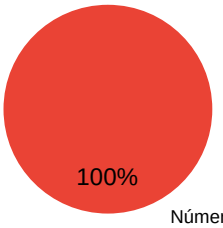
Número de participantes: 19

Industrial



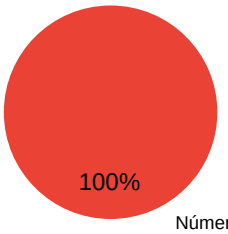
Número de participantes: 2

Linha Gramadinho



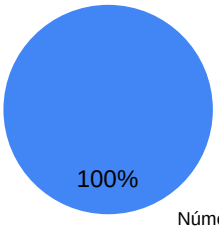
Número de participantes: 1

Loteamento Araucária Parque



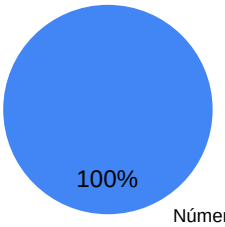
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



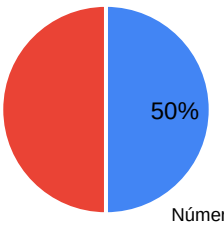
Número de participantes: 1

Loteamento Livi



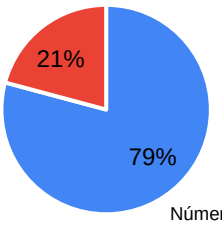
Número de participantes: 1

Loteamento Wolfart



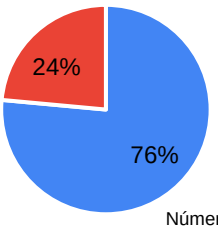
Número de participantes: 2

Perpétuo Socorro



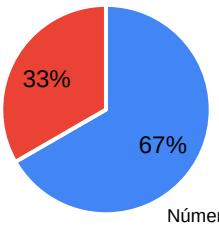
Número de participantes: 24

Progresso



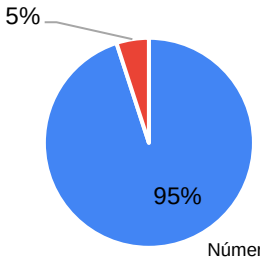
Número de participantes: 19

Santa Catarina



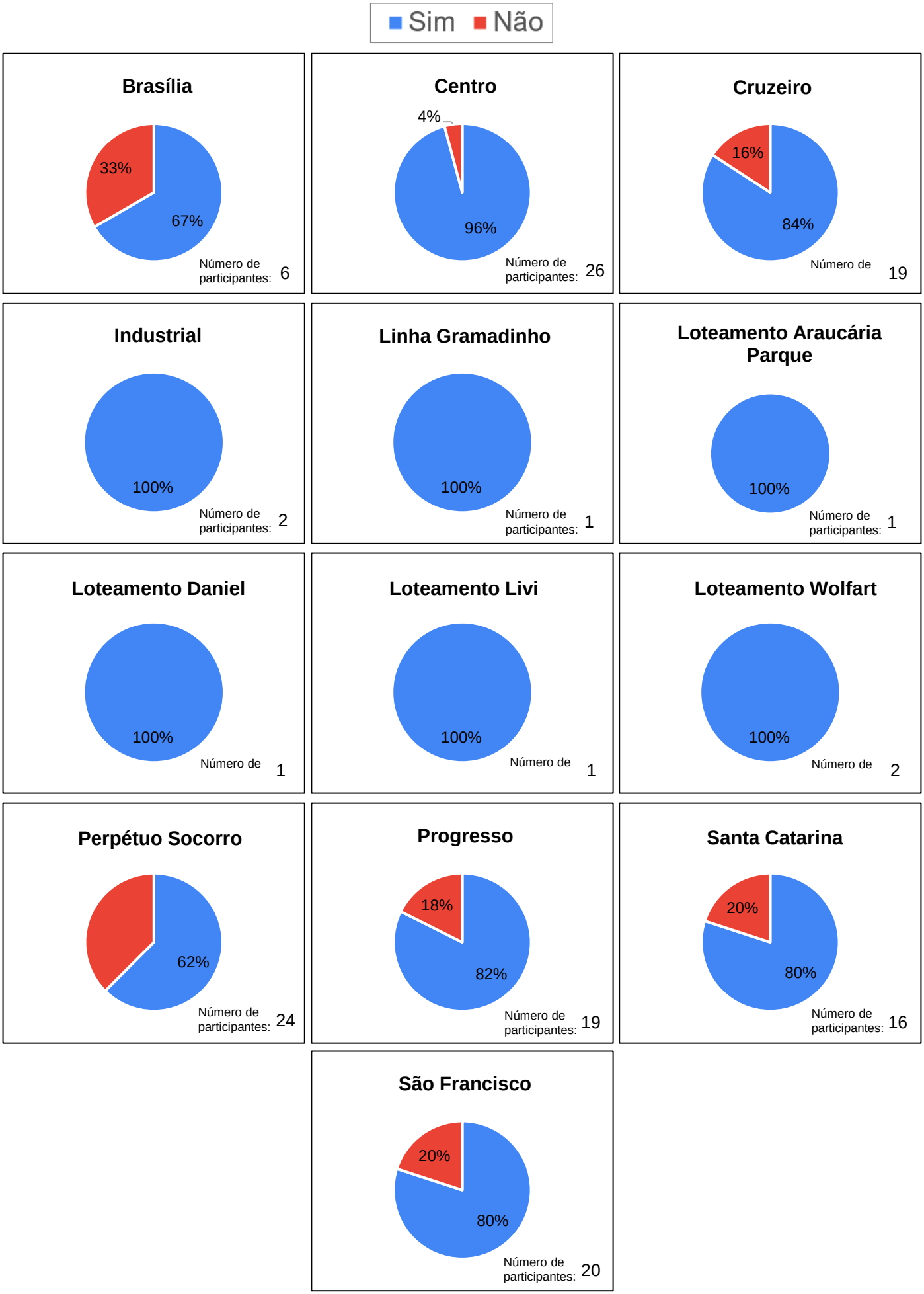
Número de participantes: 16

São Francisco



Número de participantes: 20

Caso fossem disponibilizados locais (pontos de entrega voluntária) para descarte de resíduos recicláveis (papel, plásticos, vidro e metais) no seu bairro, você estaria dispostos a levar os seus recicláveis até esses locais?



DRENAGEM URBANA

DRENAGEM URBANA

A primeira pergunta do questionário de drenagem urbana buscou identificar ruas que não contavam com sistema de drenagem urbana. Segundo o levantamento, 75,5% dos participantes informaram a existência de dispositivos de drenagem pluvial nas ruas onde se encontram suas residências, os outros 24,5% informaram a ausência destes dispositivos.

A segunda pergunta tinha como objetivo a identificação de potenciais áreas problemas onde há ocorrência de eventos de alagamentos, enchentes e/ou inundações. De acordo com as informações fornecidas, 2,8% dos participantes informaram a ocorrência de eventos de enchente ou inundação na rua onde vivem, 19,6% relatou a existência de pontos de alagamento na via, 76,9% indicaram a existência de pontos de alagamento e de eventos de enchente ou inundação e 0,7% informaram não haver a ocorrência desses problemas em suas ruas.

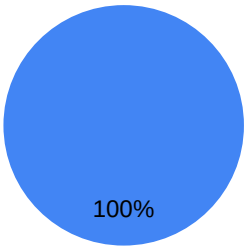
Em relação ao nível de satisfação em relação aos serviços de drenagem urbana, 61,5% informaram estar satisfeitos e 38,5% relataram não estar satisfeitos com os serviços.

Os resultados da pesquisa segmentados por bairro ou localidade são apresentados na sequência.

A sua rua possui sistema de drenagem (sarjeta, boca de lobo e/ou tubulação subterrânea)? (%)

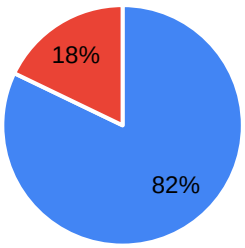


Brasília



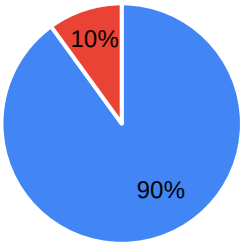
Número de participantes: 6

Centro



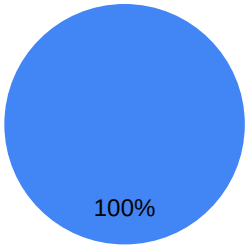
Número de participantes: 28

Cruzeiro



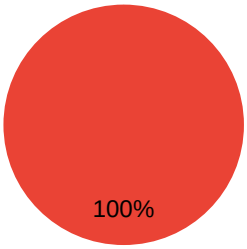
Número de participantes: 20

Industrial



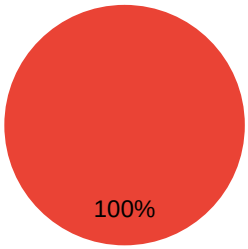
Número de participantes: 2

Industrial Sul



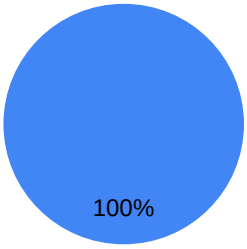
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



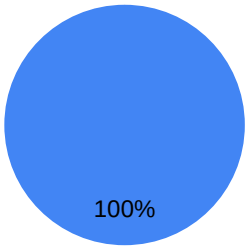
Número de participantes: 1

Loteamento Araucária Parque



Número de participantes: 1

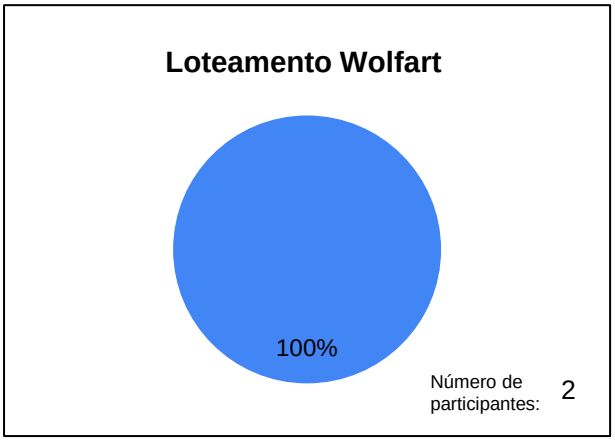
Loteamento Daniel

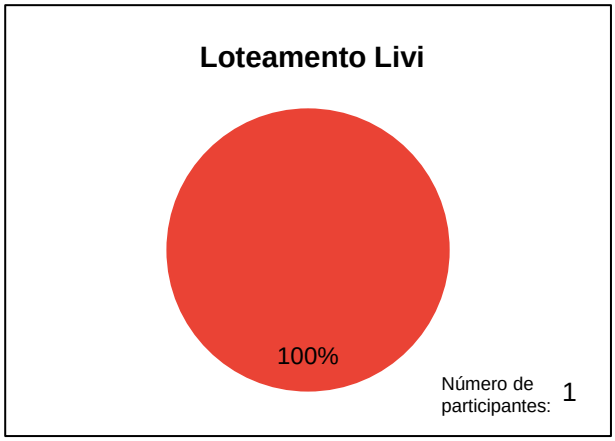


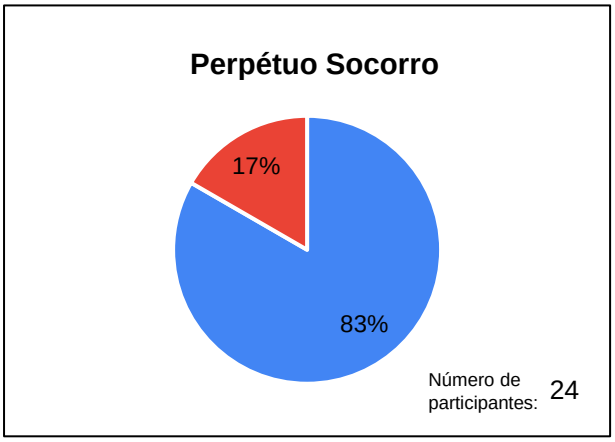
Número de participantes: 1

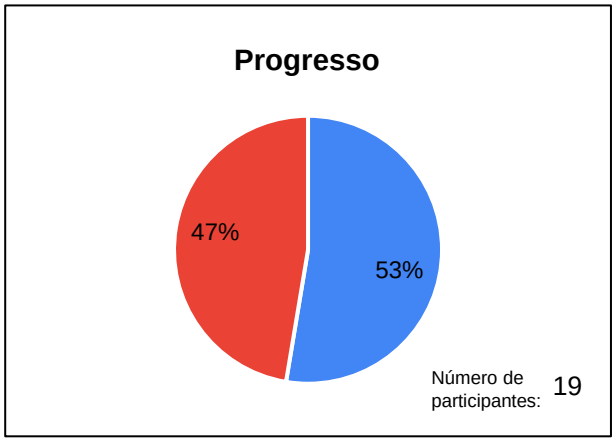
A sua rua possui sistema de drenagem (sarjeta, boca de lobo e/ou tubulação subterrânea)? (%)

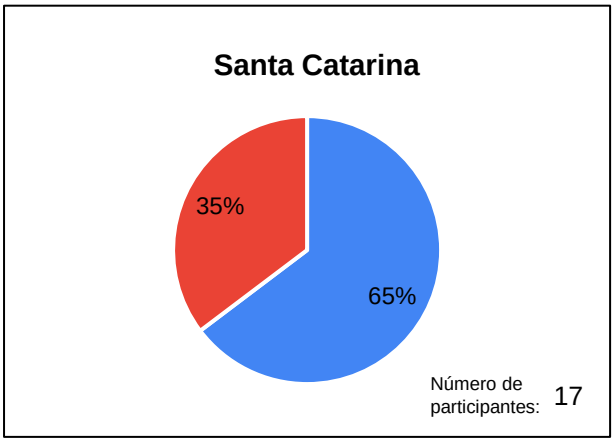


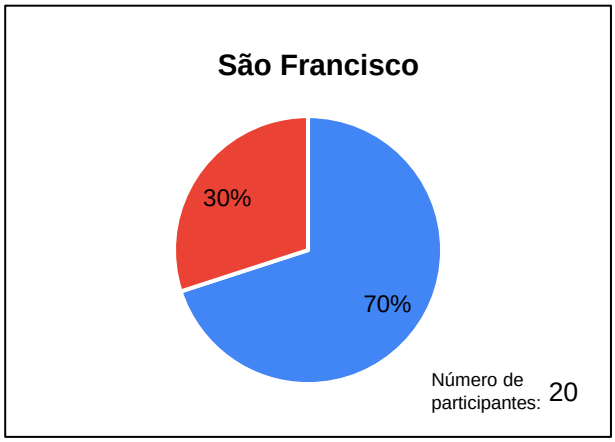




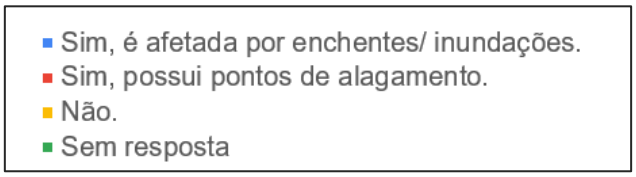




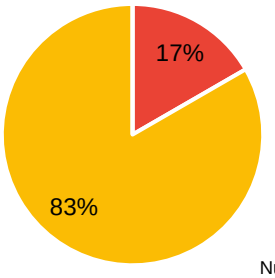




A sua rua possui pontos de alagamento ou é afetada por enchentes/inundações (elevação do nível dos cursos d'água)? (%)

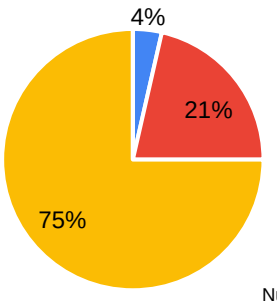


Brasília



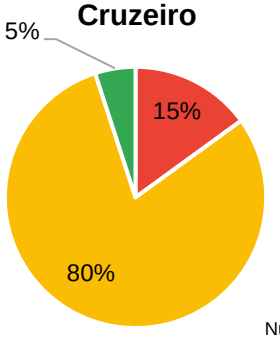
Número de participantes: 6

Centro



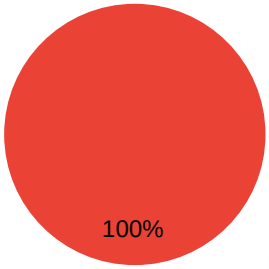
Número de participantes: 28

Cruzeiro



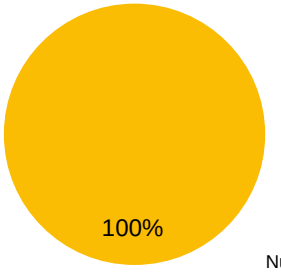
Número de participantes: 20

Industrial



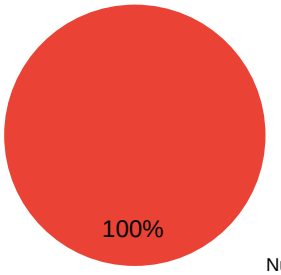
Número de participantes: 2

Industrial Sul



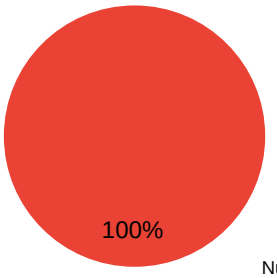
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



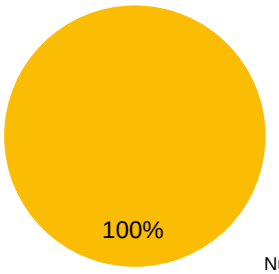
Número de participantes: 1

Loteamento Araucária Parque



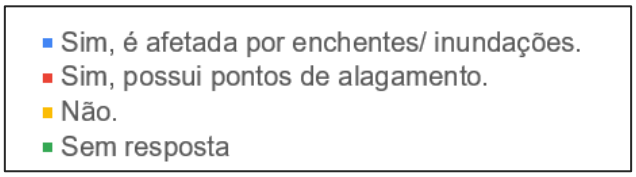
Número de participantes: 1

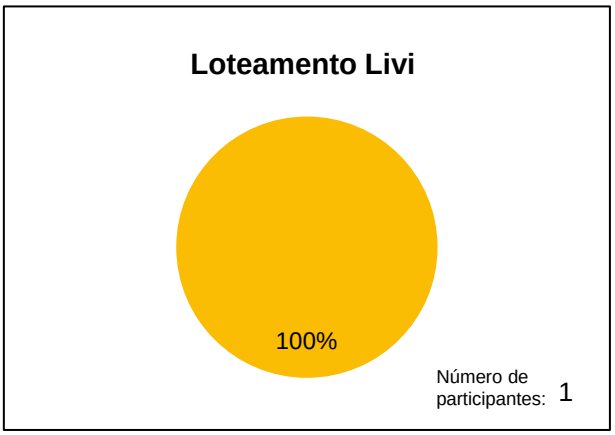
Loteamento Daniel

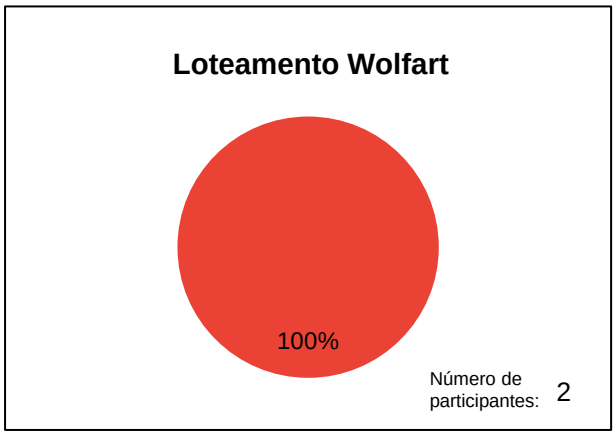


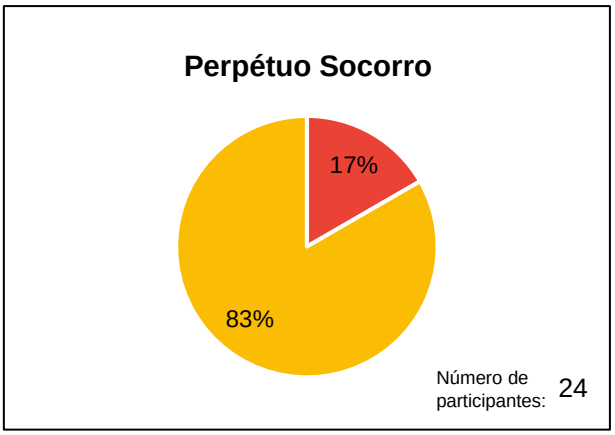
Número de participantes: 1

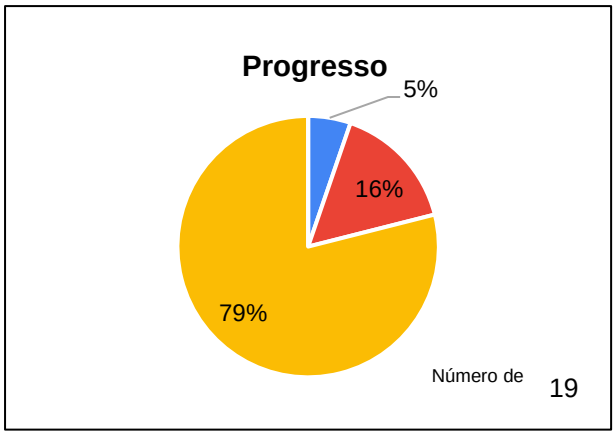
A sua rua possui pontos de alagamento ou é afetada por enchentes/inundações (elevação do nível dos cursos d'água)? (%)

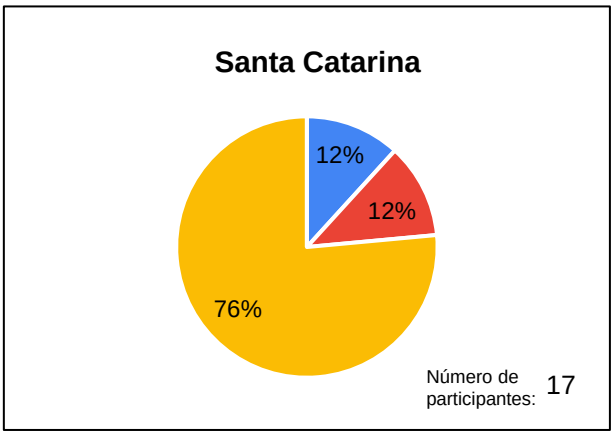


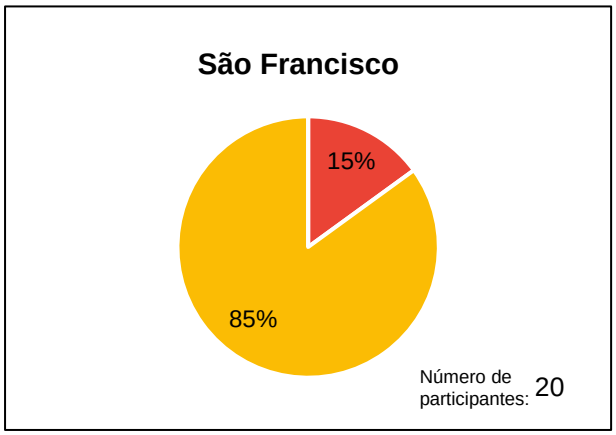






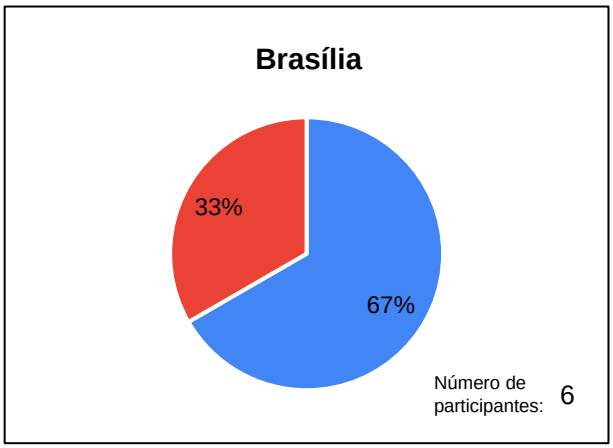


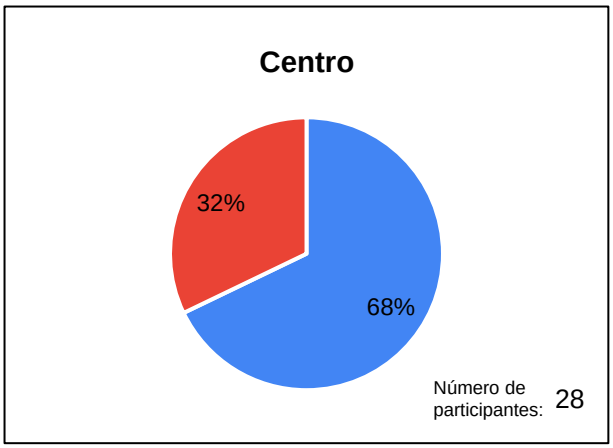


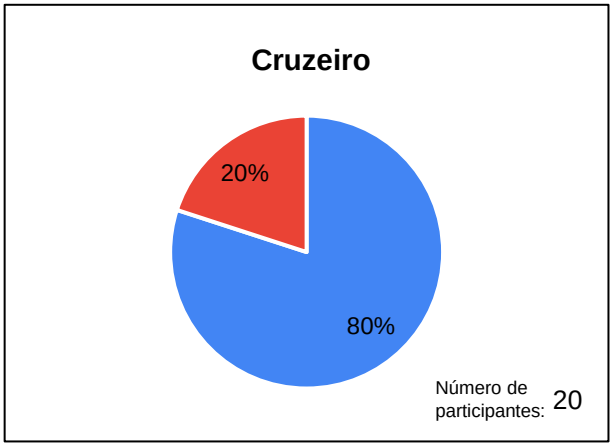


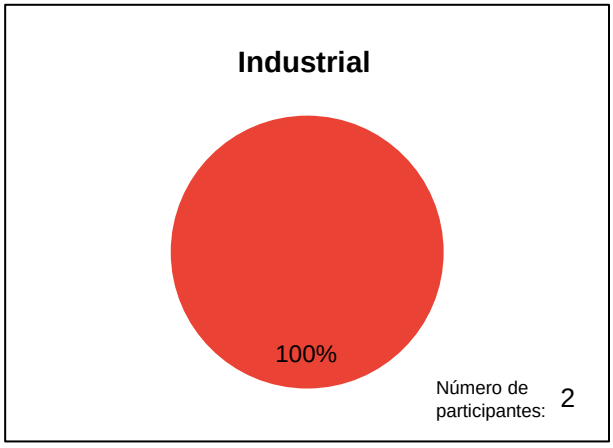
Você está satisfeito com os serviços de Drenagem Urbana? (%)

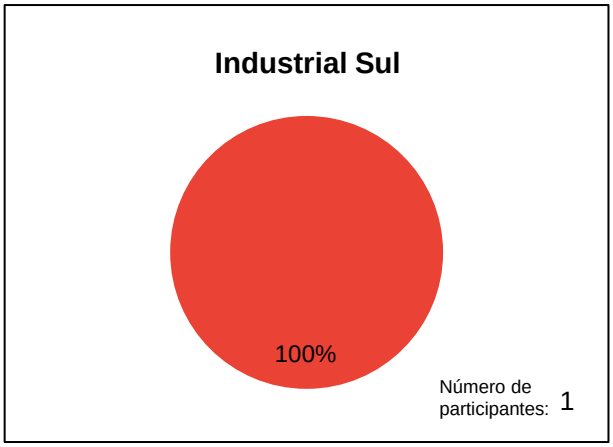


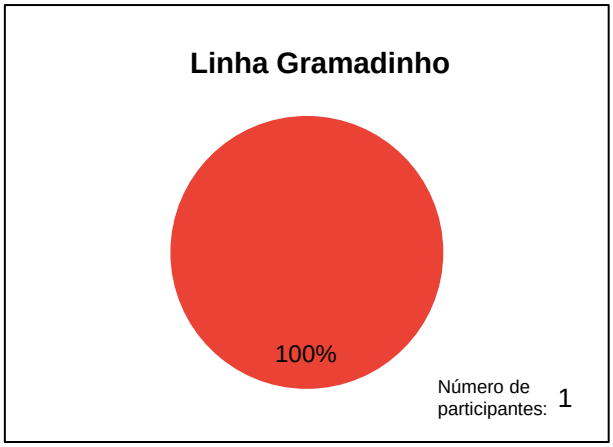


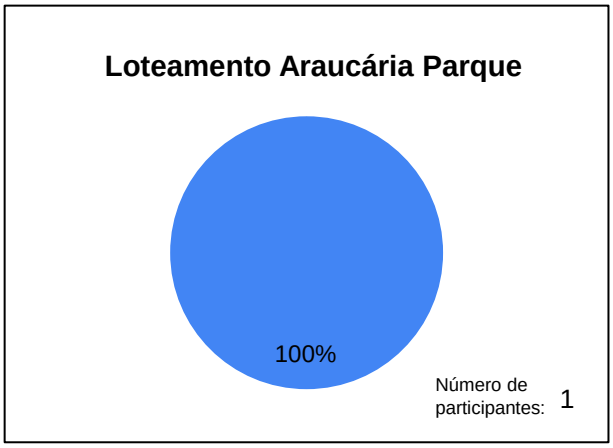


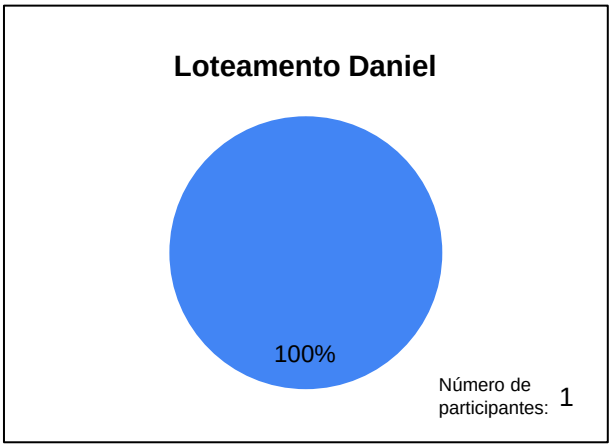






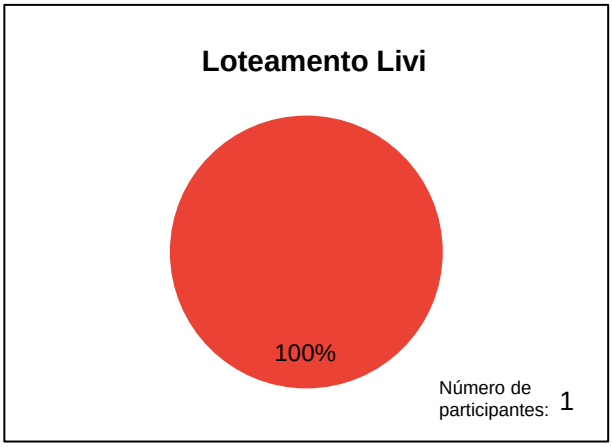


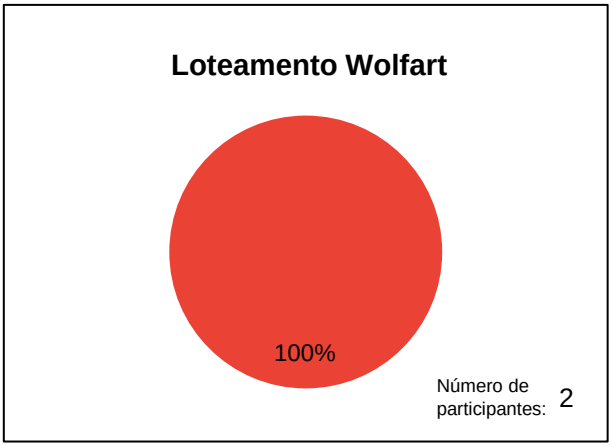


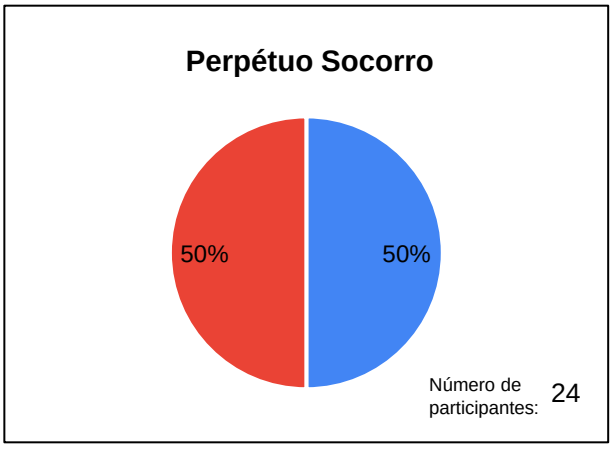


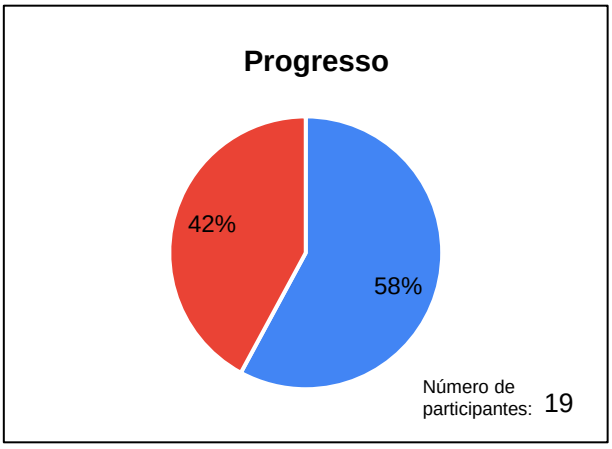
Você está satisfeito com os serviços de Drenagem Urbana? (%)

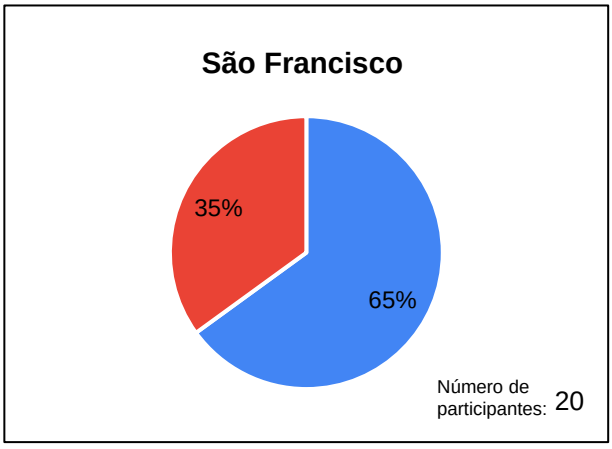


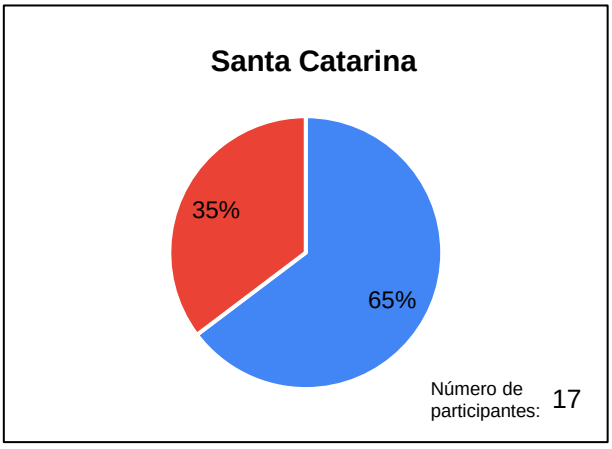












ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A primeira pergunta do questionário de esgotamento sanitário buscou entender como era tratado o esgoto produzido em cada residência do município. Segundo o levantamento, 89,5% dos participantes informaram que em suas residências o esgoto produzido era tratado através de fossa séptica/tanque séptico, 0,7% informaram que o esgoto era tratado através de sistema de coleta e tratamento de efluentes públicos, 0,7% indicaram a utilização de tecnologia inadequada de tratamento, 7,0% apontaram que os efluentes produzidos não eram tratados sendo destinados a cursos d'água próximos ou para a rede de drenagem, 2,1% não responderam essa questão.

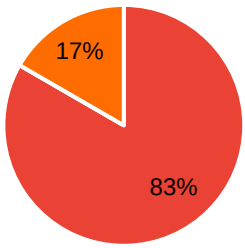
A segunda pergunta foi direcionada apenas às pessoas que informaram utilizar fossa séptica/tanque séptico como tratamento na primeira pergunta e tinha como intuito entender se esses sistemas passavam por limpeza regular ou não, e em caso negativo, entender o porquê da não realização da limpeza. De acordo com o levantamento, 78,1% dos participantes que informaram se utilizar de tanque séptico para tratamento dos seus esgotos realizavam a limpeza regular dessas unidades, 11,7% informou que não sabia que a limpeza dessas unidades era necessária, 7,8% afirmaram ter dificuldades para solicitar o serviço de limpeza e 2,4% não responderam.

Os resultados da pesquisa segmentados por bairro ou localidade são apresentados na sequência.

Como é tratado o esgoto sanitário produzido em sua casa? (%)

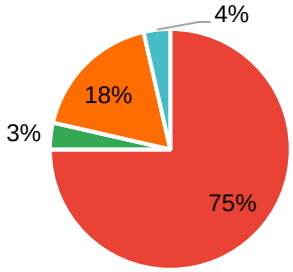
- A minha residência é atendida por sistema de coleta e tratamento de efluentes público.
- Fossa séptica/tanque séptico.
- Fossa rudimentar.
- Não tem tratamento, é lançado diretamente em um curso d'água que passa próximo a minha casa.
- Não tem tratamento, é lançado diretamente na tubulação de drenagem da rua.
- Não respondeu

Brasília



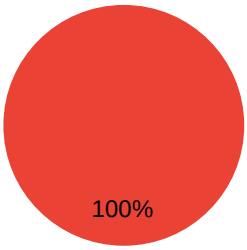
Número de participantes: 6

Centro



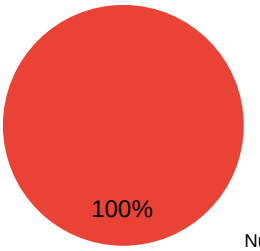
Número de participantes: 28

Cruzeiro



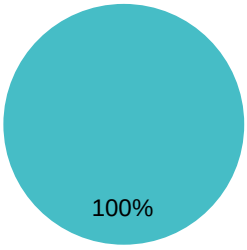
Número de participantes: 20

Industrial



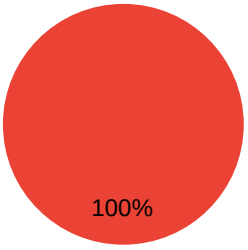
Número de participantes: 2

Industrial Sul



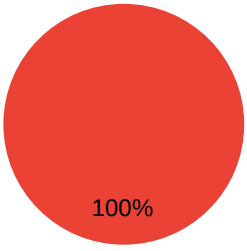
Número de participantes: 1

Linha Gramadinho



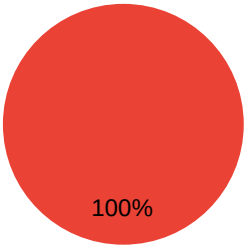
Número de participantes: 1

Loteamento Araucária Parque



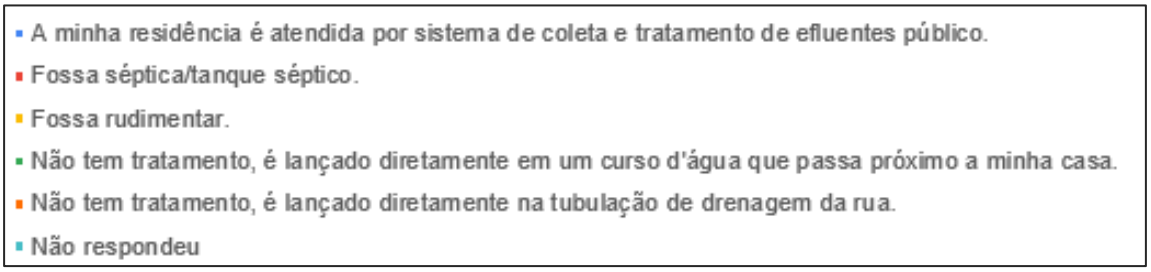
Número de participantes: 1

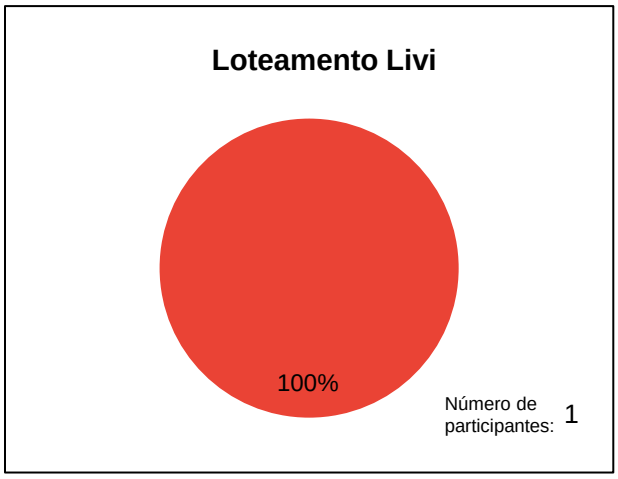
Loteamento Daniel

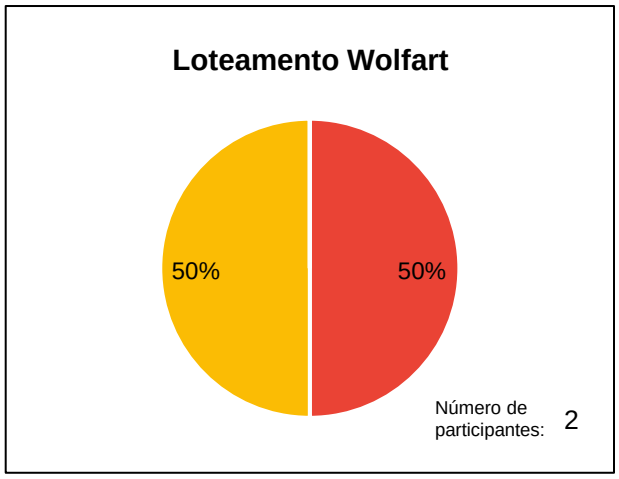


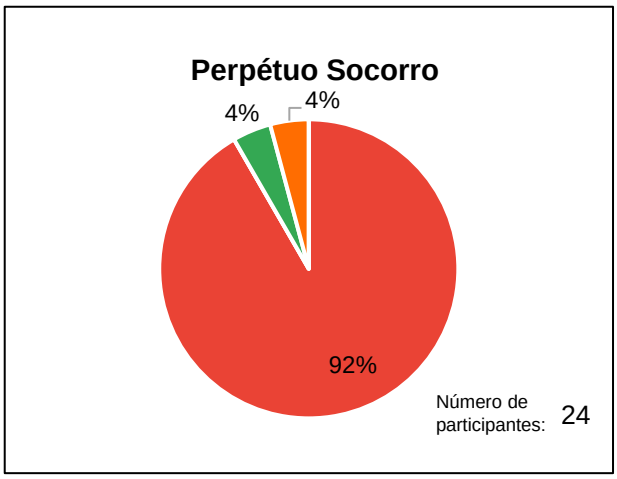
Número de participantes: 1

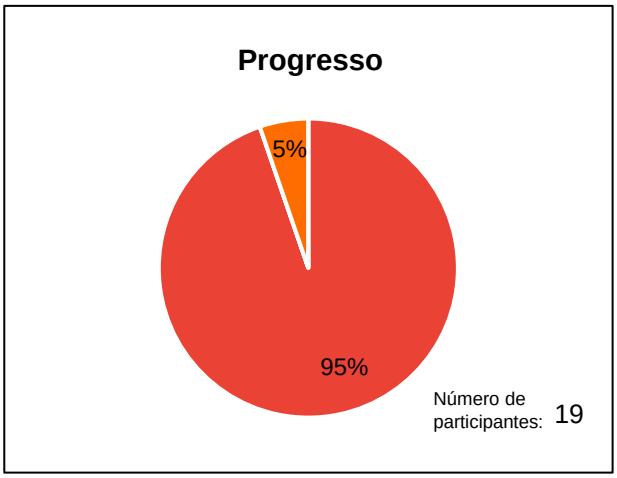
Como é tratado o esgoto sanitário produzido em sua casa? (%)

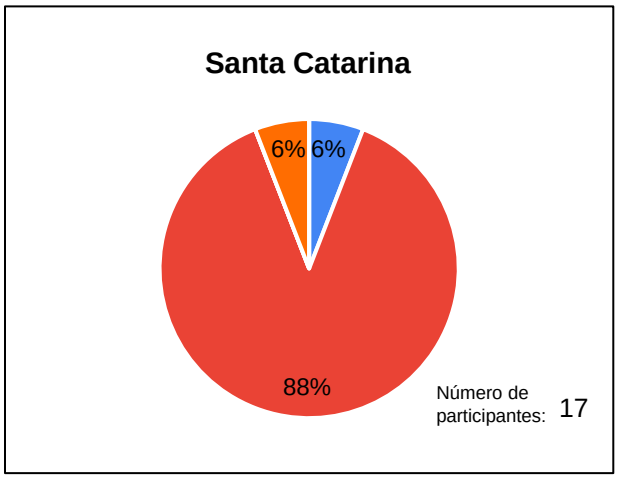






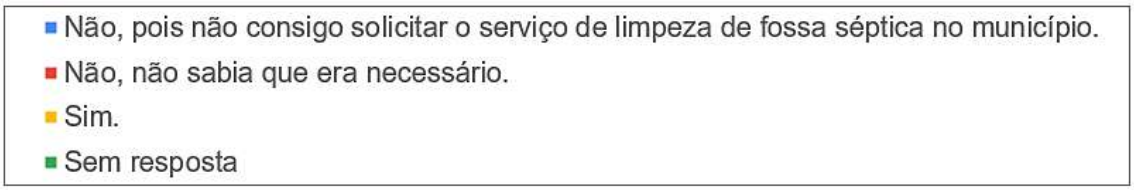




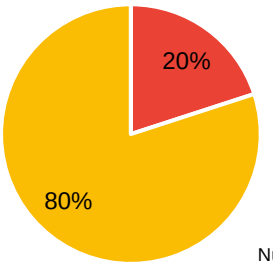




Você realiza a limpeza da sua fossa séptica regularmente?
(Apenas para quem selecionou fossa séptica na questão anterior) (%)

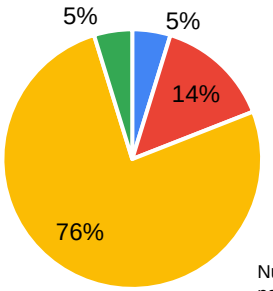


Brasília



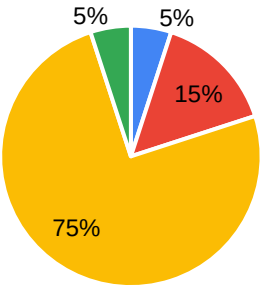
Número de participantes: 5

Centro



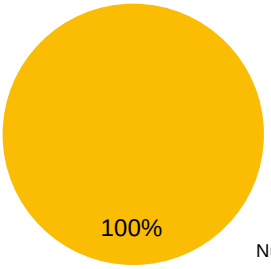
Número de participantes: 21

Cruzeiro



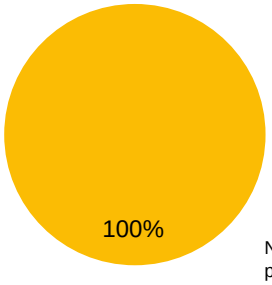
Número de participantes: 20

Industrial



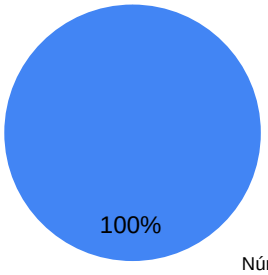
Número de participantes: 2

Linha Gramadinho



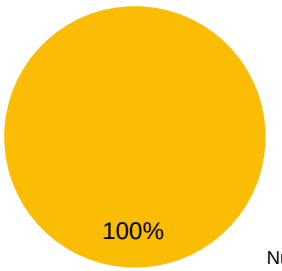
Número de participantes: 1

Loteamento Araucária Parque



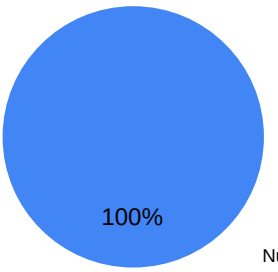
Número de participantes: 1

Loteamento Daniel



Número de participantes: 1

Loteamento Livi

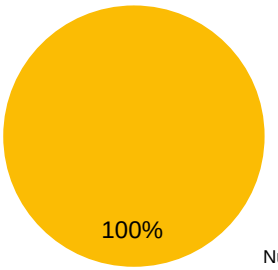


Número de participantes: 1

Você realiza a limpeza da sua fossa séptica regularmente?
(Apenas para quem selecionou fossa séptica na questão anterior) (%)

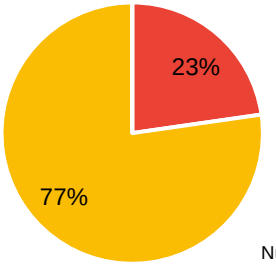
- Não, pois não consigo solicitar o serviço de limpeza de fossa séptica no município.
- Não, não sabia que era necessário.
- Sim.
- Sem resposta

Loteamento Wolfart



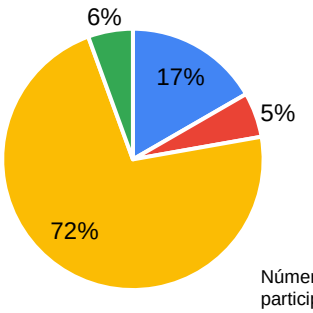
Número de participantes: 1

Perpétuo Socorro



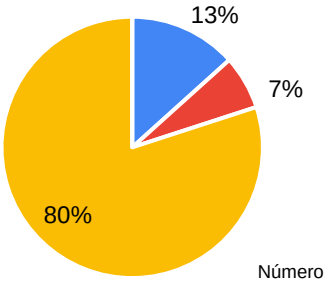
Número de participantes: 22

Progresso



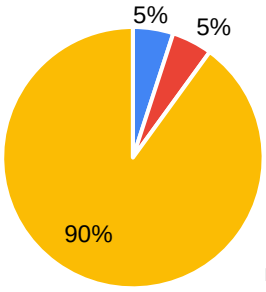
Número de participantes: 18

Santa Catarina



Número de participantes: 15

São Francisco



Número de participantes: 20

Anexo 01
Formulário



PESQUISA DE SATISFAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO - SÃO LOURENÇO DO OESTE

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

*Obrigatório

Rua: *

Sua resposta

Bairro *

Sua resposta

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Quem presta o serviço de abastecimento de água para sua residência? *

- ◯ CASAN.
- ◯ Solução Própria (poço, nascente...).
- ◯ Outras Soluções Coletivas.

Como você avalia os serviços prestados? *

	Muito bom	Bom	Regular	Ruim	Muito ruim
Atendimento às reclamações	◯	◯	◯	◯	◯
Cobranças e Faturas	◯	◯	◯	◯	◯
Qualidade da água	◯	◯	◯	◯	◯
Regularidade e Continuidade no Abastecimento	◯	◯	◯	◯	◯

Você está satisfeito com o serviço abastecimento de água? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Comente o que achar necessário:

Sua resposta

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (LIXO)

Qual o destino dos resíduos (lixo) produzidos no seu imóvel ? (Obs.: Pode ser selecionada mais de uma opção)

- [ ] Coleta pública de resíduos.
- [ ] Disposição em caçambas ou cantainers disponibilizados pela prefeitura.
- [ ] Compostagem dos resíduos orgânicos (resto de alimentos).
- [ ] Enterrado na propriedade.
- [ ] Queimado na propriedade.
- [ ] Outro: _____

Coleta de resíduos orgânicos e rejeitos *

	Muito bom	Bom	Regular	Ruim	Muito ruim
Atendimento às reclamações	○	○	○	○	○
Cumprimento e frequência do calendário de coleta	○	○	○	○	○
Resíduos pós coleta de lixo (resíduos não recolhidos ou resíduos espalhados pelo solo)	○	○	○	○	○
Orientações de disposição do lixo para coleta	○	○	○	○	○

Você está satisfeito com o serviço de coleta de resíduos orgânicos e rejeitos? *

- ○ Sim.
- ○ Não.

Coleta seletiva - recicláveis *

	Muito bom	Bom	Regular	Ruim	Muito ruim
Atendimento às reclamações	○	○	○	○	○
Cumprimento e frequência do calendário de coleta	○	○	○	○	○
Resíduos pós coleta de lixo (resíduos não recolhidos ou resíduos espalhados pelo solo)	○	○	○	○	○
Orientações de disposição do lixo para coleta	○	○	○	○	○

Você está satisfeito com a coleta seletiva resíduos recicláveis? *

- ○ Sim.
- ○ Não.

Caso fossem disponibilizados locais (pontos de entrega voluntária) para descarte de resíduos recicláveis (papel, plásticos, vidro e metais) no seu bairro, você estaria dispostos a levar os seus recicláveis até esses locais? *

- ○ Sim.
- ○ Não.

Comente o que achar necessário:

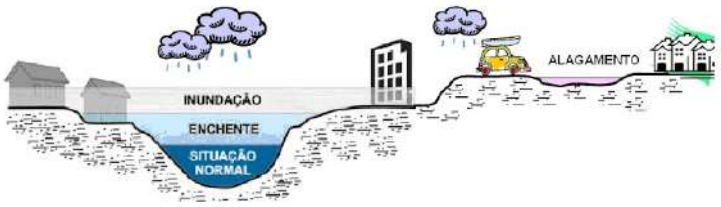
Sua resposta

DRENAGEM URBANA

A sua rua possui sistema de drenagem (sarjeta, boca de lobo e/ou tubulação subterrânea)? *

- ○ Sim.
- ○ Não.

A sua rua possui pontos de alagamento ou é afetada por enchentes/inundações (elevação do nível dos cursos d'água)?



Enchente ou cheia é o aumento temporário do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão do rio, atingindo a cota máxima do canal, porém sem transbordamento.

Inundação é o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo as áreas marginais (planície de inundação ou área de várzea).

Alagamento é o acúmulo de água nas ruas e nos perímetros urbanos por problemas no sistema de drenagem urbana.

- [ ] Sim, possui pontos de alagamento.
- [ ] Sim, é afetada por enchentes/ inundações.
- [ ] Não.

Você está satisfeito com os serviços de Drenagem urbana? *

- ◯ Sim.
- ◯ Não.

Comente o que achar necessário:

Sua resposta

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Como é tratado o esgoto sanitário produzido em sua casa?

- ◯ Fossa séptica/tanque séptico.
- ◯ Não tem tratamento, é lançado diretamente na tubulação de drenagem da rua.
- ◯ Não tem tratamento, é lançado diretamente em um curso d'água que passa próximo a minha casa.
- ◯ A minha residência é atendida por sistema de coleta e tratamento de efluentes público.
- ◯ Outro: _____

Você realiza a limpeza da sua fossa séptica regularmente?(Apenas para quem selecionou fossa séptica na questão anterior).

- ◯ Sim.

- ◯ Não, não sabia que era necessário.
- ◯ Não, pois não consigo solicitar o serviço de limpeza de fossa séptica no município.

Comente o que achar necessário:

Sua resposta

Realização:





Enviar

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Política de Privacidade

Google Formulários

ANEXO 02

Contrato de Programa CASAN - 2019 A 2049

CONTRATO DE PROGRAMA

CONTRATO DE PROGRAMA QUE, NOS TERMOS DO ESTABELECIDO NO CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO Nº 017/2016, ENTRE SI CELEBRAM O **MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE** E A COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO - CASAN PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Pelo presente instrumento, o **Município de São Lourenço do Oeste**, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Rua Duque de Caxias, n° 789, Bairro Centro inscrito no CNPJ sob o n° 83.121.873/0001-08, neste ato representado por seu Prefeito, Sr. Rafael Caleffi, Profissão Advogado, portador do RG nº 2.996.096 e CPF/MF nº 026.437.969-18, doravante denominado **MUNICÍPIO**, e a **COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO – CASAN,** doravante denominada de **CONTRATADA**, com sede na Rua Emílio Blum, nº 83, Bairro Centro, Estado de Santa Catarina, inscrita no CNPJ/MF sob nº 82.508.433/0001-17, neste ato representada, na forma de seu estatuto social, por sua Diretora Presidente, Eng.ª Roberta Maas dos Anjos, Profissão Engenheira, portadora do RG nº 2.673.185 e CPF/MF n° 025.945.769-80, e seu Diretor que segue assinado, seguir designada somente como CASAN, têm entre si justo e avençado o presente **CONTRATO DE PROGRAMA,** o qual regerá pela legislação pertinente, em especial pelo Art. 241 da Constituição Federal, Art. 13 da Lei Federal 11.107, de 6 de abril de 2005, Art. 24, XXVI da Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993, pela Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007, Decreto Federal 7.217, de 22 de junho de 2010, Lei Estadual n.º 4.547/1970; Lei Estadual n.º 13.517/2005 e Lei Municipal nº 2.283, de 08 de junho de 2016, ou outro dispositivo que venha ou outros dispositivos editados por autoridade competente que venha substituí-los, sucedê-los ou complementá-los e pelas condições a seguir estipuladas:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O objeto do presente contrato é a operação de serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com exclusividade à COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO (CASAN);

1.2. A presente delegação dos serviços, objeto deste contrato, abrange toda a área urbana do **MUNICÍPIO**, em regime de exclusividade, podendo ser alterada, de

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

comum acordo entre as partes, mediante revisão e aditivo contratual, previsto e respeitado o equilíbrio econômico e financeiro da prestação dos serviços.

1.2.1. A expansão dos serviços objeto do presente contrato para áreas rurais do **MUNICÍPIO** observará o disposto no Inciso VII do artigo 48 combinado com Inciso II do Artigo 49 da Lei 11.445/07 e será efetivada mediante parcerias a serem firmadas com os órgãos da União, Estado e do Município;

1.2.2. As áreas do **MUNICÍPIO** não integrantes da área objeto da delegação permanecem sob a responsabilidade deste e só poderão ser transferidas para a **CONTRATADA** se forem elevadas à condição de distrito e desde que haja viabilidade técnica e econômica e condições financeiras de prestar os serviços.

1.3. A prestação dos serviços objeto deste contrato dar-se-á de forma a cumprir as metas físicas do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB (Anexo IV), respeitando o equilíbrio Econômico e Financeiro previsto no Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira (Anexo II), partes integrantes deste instrumento, e abrangerá, no todo ou em parte, as seguintes atividades:

a) captação, reservação, adução e tratamento de água bruta;
b) adução, reservação e distribuição de água tratada;
c) coleta, transporte para tratamento, o tratamento propriamente dito, e disposição final de esgotos sanitários.

1.3.1. O Plano Municipal de Saneamento Básico **(PMSB)** retro mencionado será revisado em até 4 (quatro) anos, em conformidade com a Lei 11.445/2007.

1.3.2 Os investimentos em obras de expansão e/ou implantação de SAA e SES previstos no PMSB e não inclusos no Estudo de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira (Anexo II), somente poderão ser realizados mediante a obtenção de recursos não onerosos, resguardado a todo tempo, o equilíbrio econômico e financeiro do presente instrumento.

1.3.3. A exclusividade referida no item 1.1. não impede que a **CONTRATADA** celebre outros instrumentos jurídicos com terceiros para prestação dos serviços abrangidos por este contrato, como subconcessões, locação de ativos, parcerias público-privada dentre outras, ou ainda, que participe de programas estaduais que visem a eficaz articulação e implantação das políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS DEFINIÇÕES

2.1. Para os efeitos deste contrato, os termos a seguir elencados terão o seguinte sentido:

VISTO JURÍDICO Casan
Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

a) água potável: água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos e químicos atendam ao padrão de potabilidade estabelecido pelas normas do Ministério da Saúde;

b) abastecimento de água potável: atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

c) esgotamento sanitário: atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

d) gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

e) planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada;

f) regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos, para atingir os objetivos do art. 27 do Decreto nº 7.217/2010;

g) fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;

h) entidade de regulação, entidade reguladora ou regulador: agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados;

i) prestação de serviços públicos: atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação;

j) tarifa: é o valor pecuniário a ser cobrado pela **CONTRATADA** dos usuários em virtude da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

k) sistema: é o conjunto de bens, instalações, equipamentos e edificações envolvidas na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

l) usuários: são as pessoas ou grupo de pessoas que se utilizam dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

m) regulamento: é o conjunto de normas que regulam a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas afetadas à exploração de tais serviços;

n) taxa de fiscalização: é o valor cobrado pela agência reguladora em virtude da prestação dos serviços de fiscalização e regulação.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO

3.1. O presente contrato vigorará pelo prazo de 30 (trinta) anos, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado por meio de termo aditivo;

3.2. A antecipação de investimentos ou a realização de outros investimentos, por exclusivo interesse do **MUNICÍPIO,** além dos previstos no item 6.1. e no Anexo IV, dependerá de prévia alteração deste contrato, inclusive no que tange ao prazo, a fim de ser respeitado o equilíbrio econômico-financeiro na prestação dos serviços.

3.3. Não ocorrendo a prorrogação prevista no "caput" desta Cláusula, a **CONTRATADA** continuará prestando os serviços de água e esgoto, permanecendo válidas todas as cláusulas e condições deste Contrato, até o efetivo pagamento pelo **MUNICÍPIO** da indenização referida na Cláusula Décima Quarta, abrangendo, inclusive, os bens pré-existentes registrados na contabilidade da CASAN.

CLÁUSULA QUARTA – DA FORMA E DAS CONDIÇÕES DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1. A **CONTRATADA**, durante o prazo de vigência deste contrato, prestará serviço adequado, assim entendido como aquele em condições efetivas de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia e modicidade tarifária, de acordo com o disposto na legislação pertinente e no Convênio de Cooperação para Gestão Associada, observadas as metas progressivas estabelecidas no PMSB (Anexo IV). Considera-se:

a) **regularidade:** a prestação dos serviços públicos nas condições estabelecidas na legislação, nos regulamentos, no Convênio de Cooperação e neste Contrato de Programa e em outras normas técnicas em vigor;

b) **continuidade:** a manutenção, em caráter permanente e ininterrupto, da prestação dos serviços e de sua oferta à população, em condições de regularidade;

c) **eficiência:** a execução dos serviços de acordo com as normas técnicas aplicáveis e em padrões satisfatórios estabelecidos na regulação, que assegurem, qualitativa e quantitativamente, o cumprimento do Programa de Metas, pelo menor custo possível;

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

d) **segurança:** a execução dos serviços de forma a garantir a segurança dos usuários, dos trabalhadores da **CONTRATADA**, da comunidade e do meio ambiente;

e) **atualidade:** modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações sua conservação e manutenção, bem como a melhoria e expansão dos serviços na medida da necessidade dos usuários, visando cumprir plenamente com os objetivos e metas deste Contrato de Programa;

f) **generalidade:** universalidade da prestação dos serviços, ou seja, assegurado o direito de acesso aos serviços a todos os tipos e categorias de usuários, observado o Programa de Metas;

g) **cortesia na prestação dos serviços:** tratamento aos usuários com civilidade e urbanidade, assegurando o acesso facilitado e imediato às informações sobre os serviços, bem como para a apresentação de reclamações;

h) **modicidade tarifária**: a justa correlação entre os encargos decorrentes da prestação dos serviços, a remuneração da **CONTRATADA**, e as contraprestações pecuniárias pagas pelos usuários.

4.2. Não se caracteriza como descontinuidade, a interrupção do serviço pela **CONTRATADA**, em situação de emergência ou após prévio aviso, nas seguintes hipóteses:

a) situações que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico;

b) necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nas instalações e infraestruturas componentes do serviço;

c) realização de serviços de manutenção e de adequação dos sistemas visando atendimento do crescimento vegetativo;

d) negativa do usuário em permitir instalação de dispositivo de medição e/ou leitura de água consumida, mesmo após ter sido previamente notificado;

e) manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação da **CONTRATADA**, por parte do usuário;

f) por inadimplemento do usuário quanto ao fornecimento de água, após ter sido formalmente notificado para efetuar o pagamento devido;

g) declaração de regime de escassez, suspensão, restrição de uso ou racionamento de recursos hídricos, decorrentes de insuficiência de quantidade ou de qualidade dos mesmos, pela autoridade responsável por sua gestão;

h) eventos de força maior, caso fortuito, fato do príncipe ou fato da Administração, plenamente justificados e aceitos pela AGÊNCIA REGULADORA.

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

4.3. A interrupção programada motivada por razões de ordem técnica deverá ser previamente comunicada à AGÊNCIA REGULADORA e aos usuários, com antecedência compatível fixada na regulação, salvo nos casos de iminente ameaça ou comprometimento da segurança de instalações ou pessoas, a juízo da **CONTRATADA;**

4.4. Cabe à **CONTRATADA**, em qualquer das hipóteses relacionadas nesta cláusula, adotar providências cabíveis, no sentido de reduzir ao estritamente necessário o tempo de interrupção do serviço;

4.5. A **CONTRATADA** prestará os serviços aos usuários cujas instalações estiverem em conformidade com as normas técnicas e de regulação e fiscalização estabelecidas pelas autoridades competentes, desde que a **CONTRATADA** já disponha de infraestrutura local adequada;

4.6. A **CONTRATADA** poderá se recusar à execução dos serviços, ou interrompê-los, sempre que considerar a instalação, ou parte dela, insegura, inadequada ou não apropriada a recebê-los, ou que interfira com sua continuidade ou qualidade, na forma que dispuser a regulação;

4.7. A **CONTRATADA**, de acordo com as normas ambientais dos órgãos de controle e fiscalização, poderá exigir que o usuário realize, às suas próprias expensas, pré-tratamento de efluentes gerados que se apresentem incompatíveis com o sistema sanitário existente;

4.8. É vedado à **CONTRATADA** interromper, sem fundamento, a prestação dos serviços, com exceção das ressalvas previstas em lei e neste contrato;

4.9. A **CONTRATADA** disponibilizará Manual de Prestação de Serviço e de Atendimento ao Usuário, devidamente aprovado pela Agência Reguladora;

4.10. As disposições deste contrato aplicam-se às ligações de água e esgotos existentes na data de sua entrada em vigor, bem como as que vierem a ser executadas ou cadastradas posteriormente;

4.11. Sem prejuízo do cumprimento das obrigações assumidas, as partes signatárias do presente instrumento respeitarão o planejamento municipal e estadual para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nos termos dos Anexos I e IV.

CLÁUSULA QUINTA – DO REGIME DE REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. Será tarifário o regime de cobrança da prestação dos serviços de água e de esgotamento sanitário por parte da **CONTRATADA**;

5.2. As tarifas serão fixadas pela AGÊNCIA REGULADORA, com observância do conjunto de medidas legais, sobretudo dos artigos 21 a 27 da Lei Federal nº

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

11.445/2007, artigos 27 a 33 do Decreto n. 7.217/2010, bem como disciplinas contratuais e regulamentares que regem tanto o Convênio de Cooperação, quanto o presente contrato, visando à adequada e eficiente prestação dos serviços;

5.2.1. A tarifa aprovada pela AGÊNCIA REGULADORA que irá remunerar a **CONTRATADA** e a política tarifária que se aplicará à prestação dos serviços contratados será uniforme em todo o ESTADO de SANTA CATARINA, baseada nos custos de todo o ESTADO visando a promoção da saúde pública e da qualidade de vida no espaço geopolítico dos municípios operados pela CASAN, mantendo assim a devida remuneração do capital investido pela **CONTRATADA**, os custos de operação e de manutenção, as quotas de depreciação, provisão para devedores, amortizações de despesas, o melhoramento da qualidade do serviço prestado, a garantia da manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato de programa e a geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos dos serviços.

5.2.2. Para efeito de faturamento, os usuários serão classificados nas categorias residencial, comercial, industrial e pública, de acordo com as modalidades de utilização da ligação de água e/ou esgotos, podendo ser incluídas outras categorias, após discussão e análise entre a **CONTRATADA** e a AGÊNCIA REGULADORA;

5.2.3. Os imóveis utilizados para as atividades dos órgãos municipais deverão responder pelo pagamento das tarifas dos serviços de água e esgoto de que sejam usuários, e serão classificados na Categoria de Uso Público;

5.2.4. Para grandes consumidores das categorias de uso industrial e comercial a **CONTRATADA** poderá estabelecer contratos de demanda firme com tarifas diferenciadas garantido o equilíbrio econômico-financeiro caso a caso, incluindo a cobertura dos custos de exploração, de investimentos necessários e sua remuneração, ouvido previamente a AGÊNCIA REGULADORA, conforme art. 41 da Lei Federal nº 11.445/2007;

5.3. Os reajustes das tarifas serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, contados da data do último reajuste aplicado, na forma disposta no Art. 37 e seguintes da Lei Federal n° 11.445/07 e Art. 50 do Decreto 7.217/2010;

5.4. Para fins de reajuste tarifário deste contrato, observar-se-ão as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência;

5.5. Todas as condições econômico-financeiras deste contrato serão revistas no máximo a cada 4 (quatro) anos, ou sempre que, por fatos alheios ao controle e influência da **CONTRATADA**, seu valor tornar-se insuficiente para amortizar integralmente e remunerar todos os investimentos, custos operacionais, de administração, de manutenção e expansão dos serviços;

5.6. Ressalvadas as disposições legais expressas, a criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, bem como a ocorrência de quaisquer

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

outros fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, quando comprovado seu impacto, implicará a imediata revisão da tarifa, com vistas à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro deste contrato, a ser autorizada e aplicada pela AGÊNCIA REGULADORA, conforme §4º do Art. 51 do Decreto 7.217/2010;

5.7. As disposições desta cláusula aplicam-se às ligações de água e esgotos existentes na data de sua entrada em vigor, bem como as que vierem a ser executadas ou cadastradas posteriormente;

5.8. A **CONTRATADA** cobrará por todos os serviços complementares, assim entendidos aquelas atividades de corte, religação, expedição de segunda via de conta, e outros relacionados com os seus objetivos, assegurando a cobertura dos investimentos, sua respectiva remuneração e dos custos operacionais, de administração, de manutenção e universalização dos serviços;

5.9. Os valores das tarifas dos serviços de água e esgoto prestados pela **CONTRATADA** serão definidos pela AGÊNCIA REGULADORA, observado o que dispõe nos Arts. 22, inciso IV; 29 e 30, todos da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, bem como nos Arts. 8; 10; 27 inciso IV; 30, inciso II, alínea 'e'; 46 e 47 do Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010, devendo ser tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias em relação à sua aplicação;

5.10. A **CONTRATADA** poderá cobrar todos os valores de todos os serviços prestados, os débitos vencidos e não pagos, incluindo-os nos instrumentos de cobrança disponíveis, sempre considerados os encargos financeiros legais;

5.11. A **CONTRATADA** poderá auferir receitas decorrentes de fontes alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, inclusive para fins de gerenciamento de prévia amortização e remuneração seja dos bens pré-existentes e/ou dos demais investimentos realizados.

CLÁUSULA SEXTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

6.1. São obrigações da **CONTRATADA:**

a) executar os serviços municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, visando à progressiva expansão dos serviços, a melhoria de sua qualidade e o desenvolvimento da salubridade ambiental no território municipal, observando o Plano Municipal de Saneamento Básico **(PMSB)** elaborado pelo **MUNICÍPIO** e respeitado o estudo de viabilidade econômico financeiro (Anexo II), bem como sua respectiva revisão quadrienal e o disposto no item 1.2.1 da Cláusula Primeira;

b) desenvolver e executar projetos básicos e executivos pertinentes à execução das obras e serviços objeto deste contrato;

c) propor diretrizes, analisar e verificar a conformidade dos projetos das respectivas obras de expansão de serviços de abastecimento de água e de esgotamento

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

sanitário oriundos de parcelamento de solo, loteamentos, empreendimentos imobiliários de qualquer natureza e de responsabilidade de empreendedores, bem como elaborar termos de recebimento em doação para o **MUNICÍPIO** e a cessão deste à **CONTRATADA** para operação e manutenção;

d) encaminhar à AGÊNCIA REGULADORA, no prazo de até 180 (cento e oitenta) dias após o encerramento do exercício fiscal, relatórios anuais de desempenho econômico-financeiro e do ativo imobilizado, visando a atualização, avaliação e fiscalização da evolução do objeto contratual e a garantia do equilíbrio econômico financeiro, nos termos da cláusula quarta;

e) refazer obras e serviços julgados defeituosos por parte do **MUNICÍPIO**, desde que comprovado em laudo técnico fundamentado, assegurando-se à **CONTRATADA** direito à ampla defesa, contraditório e os procedimentos determinados pela AGÊNCIA REGULADORA;

f) comunicar ao **MUNICÍPIO**, com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas, para compatibilização com as tarefas, que a ele compete, quaisquer serviços que tiver de realizar em vias e logradouros públicos, com exceção das intervenções emergenciais a fim de que haja uma perfeita e harmoniosa coordenação dos trabalhos entre a municipalidade e a **CONTRATADA**;

g) disponibilizar em sua sede regional toda documentação relacionada a este contrato para consulta, auditoria e fiscalização, na forma do parágrafo único do art. 30 da Lei Federal n. 8.987/95;

h) indicar motivadamente e com 60 (sessenta) dias de antecedência ao **MUNICÍPIO** as áreas que deverão ser declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação ou instituídas como servidões administrativas, dos bens imóveis necessários à execução e conservação dos serviços e obras objeto deste contrato, para que sejam promovidas as respectivas declarações de utilidade pública;

i) cientificar o **MUNICÍPIO** e a AGÊNCIA REGULADORA a respeito do trâmite de processos administrativos ou judiciais relativos a desapropriações, informando valores indenizatórios pagos aos expropriados, em acordo ou decisão judicial, cujos valores serão considerados para fins de apuração e manutenção do equilíbrio econômico-financeiro;

j) proceder nos termos da legislação aplicável a devolução dos respectivos valores por eventual arrecadação indevida, garantida a ampla defesa;

k) proceder ao recolhimento de todos os tributos que forem devidos, excetuados os impostos municipais;

l) notificar o **MUNICÍPIO** e a AGÊNCIA REGULADORA, imediatamente, quando constatado o desequilíbrio econômico-financeiro;

m) manter estrutura no **MUNICÍPIO** adequada para atendimento ao usuário;

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

n) ressarcir o Município das despesas decorrentes da recomposição da pavimentação das ruas e passeios, quando por ele for executada. Os valores correspondentes aos serviços mencionados, serão pagos mediante a apresentação de boletim de medição devidamente atestado pelo Secretário de Obras ou por quem o represente, pelo Chefe da Agência respectiva além do Superintendente Regional e os valores a serem aplicados observarão os constantes do Banco de Preços da CASAN na hipótese do município ter promovido licitação e havendo disparidade nos valores, poderão ser adotados os valores contratados no certame desde que apresentada a planilha de preços da empresa declarada vencedora;

o) sinalizar as vias públicas em que estiverem sendo executados os serviços de instalação, reparos ou ampliação das redes dos serviços concedidos, de acordo com o Código Nacional de Trânsito, respondendo pelas indenizações eventuais, oriundas de acidentes que a omissão daquela providência porventura determinar;

p) cientificar o Chefe do Poder Executivo Municipal e a AGÊNCIA REGULADORA, do planejamento e dos projetos que serão elaborados para a execução de obras e serviços no Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do **MUNICÍPIO**;

q) manifestar interesse na continuidade deste contrato com um ano de antecedência ao seu termo, adotando as medidas necessárias que possibilitem sua prorrogação;

r) deixar de executar os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, ou interrompê-los, sempre que considerar as respectivas instalações, ou parte delas, irregular, insegura, inadequada ou inapropriada, observada a cláusula 4ª deste contrato;

s) responsabilizar-se pelo pagamento dos custos administrativos dos processos de desapropriação de bens imóveis ou instituição de servidão administrativa pelo MUNICÍPIO.

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO

7.1. São obrigações do **MUNICÍPIO**:

a) cumprir e fazer cumprir as disposições pertinentes aos serviços de saneamento básico e as condições gerais deste contrato;

b) providenciar cessão à **CONTRATADA** das infraestruturas necessárias às expansões dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário decorrentes de parcelamentos do solo, loteamentos, empreendimentos imobiliários de qualquer natureza, de responsabilidade dos respectivos empreendedores, com vistas à operação e manutenção, até efetiva reversão não onerosa ao **MUNICÍPIO,** por ocasião do encerramento contratual;

c) fiscalizar a execução do contrato, em caráter subsidiário comunicando formalmente à AGÊNCIA REGULADORA a ocorrência da prestação dos serviços

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

pela **CONTRATADA**, em desconformidade técnica, operacional, contábil, tarifária, de atendimento aos usuários, solicitando adoção das medidas administrativas cabíveis;

d) declarar bens imóveis de utilidade pública, em caráter de urgência, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa; estabelecer limitações administrativas e autorizar ocupações temporárias de bens imóveis, com a finalidade de assegurar a realização, bem como a conservação, de serviços e obras vinculadas à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e ao cumprimento dos planos e metas objeto deste contrato;

e) ceder as servidões de passagens existentes e devidamente regularizadas à **CONTRATADA**, pelo prazo em que vigorar o convênio de cooperação e/ou o presente contrato;

f) coibir o lançamento de águas pluviais e de drenagem no sistema de coleta e afastamento do esgotamento sanitário, inclusive apreciando por meio de seu órgão competente as notificações de irregularidades feitas pela **CONTRATADA**;

g) compelir os usuários à conexão ao sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis, coibindo a utilização de fontes alternativas de abastecimento de água e esgotamento sanitário pelos mesmos, sujeitando-os ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços, nos termos do art. 45 da Lei Federal nº 11.445/2007;

h) reconhecer a imunidade da **CONTRATADA** de todos os impostos municipais nas áreas e instalações operacionais existentes à data da celebração deste contrato, que será extensível àquelas criadas durante a sua vigência, e também de preços públicos relacionados ao uso de vias públicas, estradas, caminhos, terrenos e faixas de domínio municipal, incluindo espaço aéreo e subsolo, e ao uso de quaisquer outros bens municipais porventura necessários à execução dos serviços;

i) sub-rogar-se nos compromissos financeiros da **CONTRATADA** referentes ao objeto deste contrato;

j) adotar as normas e procedimentos comerciais da **CONTRATADA**;

k) acompanhar e validar a efetivação da reversão de bens por ocasião da extinção do contrato;

l) sistematizar e articular as informações municipais de acordo com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SNIS;

m) auxiliar a **CONTRATADA** no relacionamento com os demais órgãos públicos e com as comunidades de usuários, objetivando o cumprimento das obrigações previstas neste contrato;

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

n) em sendo o caso, manifestar interesse na continuidade deste contrato preferencialmente com um ano de antecedência ao seu termo, providenciando aprovação de lei específica que possibilite sua prorrogação, guardado o devido equilíbrio econômico-financeiro na prestação dos serviços;

o) oportunizar que a **CONTRATADA** possa deliberar sobre disponibilidade de água e possibilidade de escoamento de esgotos para implantação de novos loteamentos, conjuntos habitacionais e instalação de novas indústrias;

p) responsabilizar-se pela execução, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, da recomposição da pavimentação nas vias e logradouros públicos, que eventualmente tenham sido danificados na manutenção dos SAA e SES, concluindo-a em igual prazo.

CLÁUSULA OITAVA - DOS DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

8.1. São direitos dos usuários dos serviços locais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, observada a Cláusula Quarta, sem prejuízo de outros previstos na legislação aplicável:

a) receber os serviços em condições adequadas, conforme Cláusula Quarta;

b) receber, do **MUNICÍPIO**, da **CONTRATADA** e da AGÊNCIA REGULADORA todas as informações necessárias à defesa dos interesses individuais e coletivos;

c) receber da **CONTRATADA** as informações necessárias à utilização dos serviços;

d) ter acesso ao Regulamento de Serviços da Companhia;

e) comunicar à AGÊNCIA REGULADORA ou ao **MUNICÍPIO** os atos ilícitos ou irregulares porventura praticados pela **CONTRATADA** ou seus prepostos na execução dos serviços;

8.2. São deveres dos usuários dos serviços locais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sem prejuízo de outros previstos na legislação aplicável:

a) pagar pontualmente as tarifas e preços públicos cobrados pela **CONTRATADA** pela prestação dos serviços locais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como os valores decorrentes da prestação de serviços complementares, obedecendo, também, às sanções previstas em caso de inadimplemento;

b) levar ao conhecimento do **MUNICÍPIO**, da AGÊNCIA REGULADORA ou da **CONTRATADA** as irregularidades das quais venham a ter conhecimento, referentes à prestação dos serviços;

c) contribuir para a permanência das boas condições das instalações, infraestruturas e bens públicos afetados à prestação dos serviços;

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

d) responder, na forma da lei, perante a **CONTRATADA**, pelos danos materiais ou pessoais causados em decorrência da má utilização de suas instalações, infraestruturas e equipamentos, colocados à sua disposição;

e) consultar a **CONTRATADA**, anteriormente à instalação de tubulações internas, quanto ao local do ponto de distribuição de água e de coleta de esgoto;

f) autorizar a entrada de prepostos da **CONTRATADA,** devidamente credenciados, nos imóveis que estejam ocupando, para que possam ser instalados equipamentos ou feitos reparos necessários à regular prestação dos serviços;

g) manter caixas d'água, tubulações e conexões sempre limpas e em condições de conservação e higiene adequadas;

h) averiguar qualquer vazamento de água existente nas instalações internas, reparando-o imediatamente;

i) não lançar esgoto sanitário na rede de águas pluviais ou águas pluviais na rede de esgotamento sanitário;

j) informar a **CONTRATADA** sobre qualquer alteração cadastral dos imóveis localizados no **MUNICÍPIO**;

k) conectar o imóvel aos sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e factível, conforme art. 45 da Lei Federal nº 11.445/2007.

8.3. Os casos omissos ou as dúvidas surgidas no relacionamento com os usuários, em decorrência da aplicação das condições previstas neste contrato serão resolvidos pela AGÊNCIA REGULADORA.

CLÁUSULA NONA – DA REGULAÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO

9.1. A regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotos sanitário delegados pelo **MUNICÍPIO** serão realizadas pela AGÊNCIA REGULADORA, nos termos do Capítulo V da Lei Federal nº 11.445/2007.

9.1.1. A fiscalização a ser exercida pela AGÊNCIA REGULADORA abrangerá o acompanhamento das ações da **CONTRATADA** nas áreas técnica, operacional, contábil, econômica, financeira, tarifária e de atendimento aos usuários;

9.1.2. O **MUNICÍPIO** poderá, igualmente, acompanhar as ações da AGÊNCIA REGULADORA, e caso detecte que a prestação dos serviços delegados esteja ocorrendo em desconformidade, deverá comunicá-la formalmente, solicitando adoção das medidas administrativas cabíveis;

9.2. A taxa de fiscalização a ser mensalmente paga pela **CONTRATADA** em favor da AGÊNCIA REGULADORA será destinada à realização de regulação e

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

9.3. As normas de regulação e fiscalização serão definidas pela AGÊNCIA REGULADORA, nos termos da Lei Municipal n° 1.988/2011, bem como da Lei nº 11.445/2007 e o Decreto nº 7.217/2010.

9.4. Para fins de regulação e acompanhamento do contrato de programa, serão objeto de aferição do seu cumprimento somente as metas físicas uma vez que as metas financeiras elencadas no PMSB são estimadas e podem sofrer variações durante o período de vigência do contrato.

9.5. Para avaliação da evolução do desempenho da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município serão utilizados os indicadores abaixo listados:

1) Índice de Atendimento Urbano de Água; 2) Índice de Atendimento Urbano de Esgoto em Relação ao Atendimento de Água; 3) Índice de Tratamento de Esgoto; 4) Índice de Perdas na Distribuição; 5) Índice de Produtividade de Pessoal Total; 6) Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos; 7) Despesa de Exploração por m³ Faturado; 8) Despesa Média Anual por Empregado; 9) Índice de Hidrometração; 10) Índice de Macromedição; 11) Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão; 12) Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede; 13) Tarifa Média Praticada; 14) Margem de Despesa de Exploração; 15) Índice de Evasão de Receitas; 16) Extensão da Rede de Água por Ligação; 17) Densidade de Economias de Água por Ligação; 18) Consumo Médio de Água por Economia; 19) Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de Água.

CLÁUSULA DÉCIMA – DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS NOS CONVÊNIOS ANTERIORES

10.1. Com a celebração do presente Contrato de Programa, os investimentos, bem como os repasses previstos no Convênio de Cooperação para o Fundo Municipal de Saneamento Básico não mais serão realizados, eis que o rol de investimentos necessários a universalização do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgoto Sanitário (SES) encontram-se delineados no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do **MUNICÍPIO**.

CLAUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA E MEIO AMBIENTE

11.1. O serviço deverá ser executado em estrita obediência aos parâmetros definidos pela legislação que regula o setor de saneamento básico, em especial à qualidade e potabilidade da água para o abastecimento público, e ao tratamento adequado de esgotamento sanitário, segundo critérios estabelecidos na legislação vigente.

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

11.1.1. Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

11.1.2. Decorridos 90 (noventa) dias da primeira notificação da **CONTRATADA** para que o usuário efetue a ligação na rede de distribuição de água e na rede coletora de esgotos disponível, independentemente de outras sanções cabíveis, o usuário é responsável pelo pagamento da respectiva tarifa para a **CONTRATADA**.

11.1.3. A Vigilância Sanitária Municipal, por solicitação da **CONTRATADA**, exercerá seu poder de polícia e notificará o proprietário ou morador do imóvel objetivando o cumprimento do disposto no 11.1.1 desta cláusula, sob pena das medidas administrativas correlatas.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA PROTEÇÃO AMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS

12.1. A **CONTRATADA** é responsável pela obtenção das licenças ambientais e outorgas de uso dos recursos hídricos necessárias à execução das obras e ao cumprimento das metas e objetivos previstos neste contrato e no Convênio de Cooperação para Gestão Associada (ANEXO I);

12.2. A **CONTRATADA** poderá opor ao **MUNICÍPIO** ou aos órgãos estaduais, exceções ou meios de defesa como causa justificadora do não atendimento do Anexo IV, além de outras disposições previstas neste contrato, quando comprovada a interferência de terceiros, como, por exemplo, a não liberação tempestiva de licenças ambientais ou outorgas de direito de uso dos recursos hídricos e nos casos de desapropriações, servidões ou locações temporárias;

12.2.1. No caso do item anterior, a AGÊNCIA REGULADORA e o **MUNICÍPIO** prorrogarão os prazos para realização de metas e objetivos previstos neste contrato, se a **CONTRATADA** comprovando o cumprimento de todos os requisitos para obtenção da licença ou outorga, não a tenha obtido por razões alheias à sua vontade.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

13.1. O descumprimento, por parte da **CONTRATADA**, de qualquer cláusula ou condição deste contrato, bem como de normas de regulação dos serviços, poderá ensejar, sem prejuízo do disposto nas demais cláusulas, a aplicação das seguintes penalidades:

a) advertência: poderá ser aplicada quando a **CONTRATADA** descumprir prazo estabelecido pelo regulador para adequação dos serviços;

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

b) multa: a penalidade de multa será graduada economicamente e seus valores estabelecidos de acordo com a abrangência e a gravidade da infração, considerados os danos dela decorrentes para o serviço e usuários, a vantagem auferida pelo infrator e a existência de sanção anterior;

c) caducidade: a penalidade de caducidade da concessão é medida extrema do **MUNICÍPIO**, observadas as normas que dispõem sobre a competência e os procedimentos de fiscalização da AGÊNCIA REGULADORA.

13.2. O processo administrativo de aplicação das penalidades assegurará a ampla defesa e o contraditório à **CONTRATADA** e terá início com a lavratura do auto de infração, pelo agente responsável pela fiscalização do qual constará a tipificação da conduta e a norma violada, sendo instruído com respectivo laudo de constatação técnica, que indicará métodos e critérios técnicos de aferição utilizados, sob pena de nulidade;

13.3. As penalidades a que estarão sujeitos tanto a **CONTRATADA**, quanto os usuários serão baseadas nas Resoluções estabelecidas pela AGÊNCIA REGULADORA, conforme Lei Municipal n° 1.988/2011, a qual delega os serviços de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico a AGÊNCIA REGULADORA;

13.4. A AGÊNCIA REGULADORA definirá por intermédio de Resoluções, procedimentos adicionais para apuração dos fatos e aplicação das penalidades previstas neste Contrato de Programa;

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOS BENS REVERSÍVEIS

14.1. Integram os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário todos os bens e direitos preexistentes a este contrato de programa, afetados e indispensáveis à prestação dos serviços, de domínio, posse e gestão da **CONTRATADA**, bem como aqueles adquiridos ou construídos na vigência do presente, de domínio do **MUNICÍPIO**, cuja posse e gestão serão exercidas pela **CONTRATADA,** na forma discriminada no Laudo Econômico Financeiro (ANEXO II) e Relatório de Bens e Direitos" deste contrato (ANEXO III);

14.2. Os bens e direitos afetados à prestação dos serviços deverão ser devidamente registrados na **CONTRATADA** e acompanhados pela AGÊNCIA REGULADORA, de modo a permitir a identificação e avaliação patrimonial;

14.3. A **CONTRATADA** zelará pela integridade dos bens vinculados a prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

14.4. O **MUNICÍPIO** poderá realizar investimentos vinculados aos serviços, cabendo a AGÊNCIA REGULADORA definir como estes serão incorporados, operados, registrados e contabilizados.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA EXTINÇÃO DO CONTRATO

15.1. A extinção do presente contrato ocorrerá mediante prévio processo administrativo que deverá observar o consoante no artigo 35 e seguintes da Lei Federal nº 8.987/95, c.c. artigo 11, § 2º e artigo 13, § 6º, ambos da Lei Federal nº 11.107/2005, podendo ainda decorrer de consenso entre as partes;

15.1.1. O gerenciamento sobre o fluxo de caixa descontado deste contrato deverá ser feito de modo a preservar o equilíbrio econômico-financeiro originalmente pactuado garantindo, inclusive, a completa remuneração e amortização dos investimentos preexistentes referentes à concessão, identificados no Anexo III – Relatório de Bens e Direitos (ANEXO III) e refletidos no Laudo Econômico Financeiro (ANEXO II), para que, ao final, revertam, sem quaisquer ônus, para o **MUNICÍPIO**;

15.1.2. Os bens e direitos realizados ao longo da vigência deste contrato serão de domínio do **MUNICÍPIO,** que, ao final deste, terão sua posse restituída sem quaisquer ônus desde que devidamente amortizados e obedecido o equilíbrio econômico-financeiro originalmente pactuado.

15.1.3 ATIVOS FINANCEIROS NÃO AMORTIZADOS

a) quando o investimento realizado pela **CONTRATADA** tiver sua vida útil superior ao tempo estipulado para duração do contrato e a amortização não ocorrer na sua totalidade, a diferença será registrada como ativo financeiro, cabendo à **CONTRATADA** o direito incondicional, junto ao **MUNICÍPIO**, de receber a indenização devida em caixa ou outro ativo financeiro;

b) os valores registrados pela **CONTRATADA** em ativo financeiro nos termos da alínea a) deste inciso poderão ser amortizados extraordinariamente durante o período remanescente do contrato por meio de revisão tarifária ou qualquer outro meio hábil devidamente autorizado pela Agência Reguladora;

c) ao término do prazo do contrato os valores devidos pelo **MUNICÍPIO** a título de ativo financeiro serão mensalmente corrigidos pela inflação até a data de sua efetiva liquidação.

15.2. No caso de retomada antecipada dos serviços, o **MUNICÍPIO** deverá efetuar o prévio depósito do valor residual dos bens pré-existentes discriminados no Relatório de Bens e Direitos (ANEXO III), sem prejuízo da apuração e cobrança de seu respectivo valor patrimonial e de outros direitos;

15.3. A **CONTRATADA** continuará prestando os serviços de água e esgotamento sanitário nas mesmas bases deste contrato, respeitado o equilíbrio econômico-financeiro originalmente verificado no Laudo Econômico-Financeiro (ANEXO II), até

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

o seu efetivo adimplemento indenizatório e o conseqüente encerramento administrativo, observadas as demais disposições pertinentes existentes neste contrato;

15.4. O **MUNICÍPIO,** previamente ao término contratual, providenciará os levantamentos e avaliações patrimoniais dos sistemas de água e esgotos, inclusive, dos preexistentes, para a validação das partes;

15.5. Na extinção do Contrato de Programa, todos os bens afetos à exploração permanecerão vinculados à prestação dos serviços, sem prejuízo das indenizações cabíveis, na proporção dos investimentos realizados, podendo tal indenização ser efetuada, no todo ou em parte, por meio de participação acionária, proporcional aos investimentos;

15.6. Para os fins previstos no item 15.5 obriga-se a **CONTRATADA** a entregar os bens ali referidos em condições normais de operacionalidade, utilização e manutenção, sem prejuízo do normal desgaste resultante do seu uso, inteiramente livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou encargos.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA INTERVENÇÃO

16.1. Sem prejuízo das penalidades cabíveis e das responsabilidades incidentes, o **MUNICÍPIO,** nos termos do artigo 32 e seguintes da Lei Federal n.º 8.987/95, poderá intervir, excepcionalmente, e a qualquer tempo, na exploração dos serviços objeto deste contrato, com o fim de assegurar sua adequada prestação, bem como fiel cumprimento das normas contratuais, regulamentares e legais pertinentes;

16.2. A intervenção se dará por ato próprio e específico do **MUNICÍPIO**, sempre através de indicação da AGÊNCIA REGULADORA;

16.3. A intervenção far-se-á por decreto municipal, que conterá a designação do interventor, o prazo da intervenção e os objetivos e limites da medida, devendo ser instaurado, no prazo de 30 (trinta) dias, o procedimento administrativo para comprovar as causas determinantes da medida e apurar responsabilidades, assegurado o direito de ampla defesa;

16.4. Se ficar comprovado que a intervenção não observou os pressupostos legais e regulamentares será declarada sua nulidade, devendo o serviço ser imediatamente devolvido à **CONTRATADA**, sem prejuízo de seu direito à indenização;

16.5. Se o procedimento administrativo a que se refere o caput deste artigo não estiver concluído em 180 (cento e oitenta) dias, considerar-se-á inválida a intervenção, devolvendo-se à **CONTRATADA** a administração dos serviços, sem prejuízo de indenização que lhe seja devida;

16.6. Cessada a intervenção, se não for extinto o contrato, a administração do serviço será devolvida à **CONTRATADA** precedida de prestação de contas pelo interventor, que responderá pelos atos praticados durante a sua gestão.

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 86522

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA PUBLICAÇÃO E DO REGISTRO

17.1. No prazo de 20 (vinte) dias, contados da data da assinatura do presente contrato, o **MUNICÍPIO e/ou a CONTRATADA** providenciará sua publicação na imprensa oficial mediante extrato, e sua íntegra ser registrado e arquivado na AGÊNCIA REGULADORA;

17.2. O **MUNICÍPIO** providenciará a remessa de cópia deste instrumento ao Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE/SC).

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DA SOLUÇÃO DOS CONFLITOS E DO FORO

18.1. As controvérsias originadas deste contrato de programa serão dirimidas pelo REGULADOR, e não sendo possível o acordo, fica eleito o foro da Comarca da Capital do Estado de Santa Catarina para dirimir as questões judiciais porventura provenientes da celebração do presente instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DO REPASSE AO FUNDO MUNICIPAL

19.1. Repassar mensalmente ao **Fundo Municipal de Saneamento (FMS)** do **MUNICÍPIO**, criado por Lei, após deduzidas todas as perdas na realização do crédito e os impostos incidentes sobre o faturamento, o valor equivalente a cinco por cento (5%) da Receita Operacional Bruta da CASAN no Município de São Lourenço do Oeste, referente ao faturamento dos serviços de água e esgotamento sanitário.

19.2. Os recursos destinados ao **Fundo Municipal de Saneamento (FMS)** deverão ser aplicados em projetos e ações vinculadas ao PMSB em conformidade com o disposto no artigo 13, da Lei Federal nº 11.445/2007.

19.3. O percentual atribuído ao **Fundo Municipal de Saneamento (FMS)** no Item 19.1 desta cláusula, será apropriado nas receitas oriundas do contrato e irão compor a estrutura tarifária da **CASAN** na forma de "componente financeiro".

19.4. A prestação de contas referente aos recursos repassados ao **Fundo Municipal de Saneamento (FMS)**, será feita de acordo com as normas estabelecidas na Lei nº 4.320/64, LC 101/2000, e instrução normativas do TCE/SC, em consonância com o disposto no artigo 2º, do Decreto nº 3.143 de 20 de julho de 2018.

19.5. O não reconhecimento do repasse ao **Fundo Municipal de Saneamento (FMS),** como "componente financeiro" pela Agência Reguladora cessa os efeitos da Cláusula 19.1.

CLÁUSULA VIGÉSIMA- DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

20.1. Integram o presente instrumento os seguintes Anexos:

I) convênio de cooperação;

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

II) estudo da viabilidade técnica e econômico-financeira;

III) relatório de bens e direitos;

IV) plano municipal de saneamento básico.

20.2. As ações referentes às demandas de operação e manutenção do SAA e do SES decorrentes do crescimento vegetativo da população urbana serão da competência da CASAN.

E, por estarem de acordo, as partes assinam o presente contrato em 03 (três) vias, de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

SÃO LOURENÇO DO OESTE, 20 de MAIO de 2019.

RAFAEL CALEFFI
Prefeito Municipal
MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE

ENG.ª ROBERTA MAAS DOS ANJOS
Diretora Presidente

ENG.º FÁBIO CÉSAR F. KRIEGER
Diretor de Operação e Expansão

CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1) _____
Nome: Rodrigo Mastu
CPF: 018.334.099-06

2) _____
Nome: João Gabriel Cardoso
CPF: 008.643.329-63

VISTO JURÍDICO Casan

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO PARA GESTÃO ASSOCIADA Nº 017/2016

Convênio de Cooperação para Gestão Associada que entre si celebram o Município de São Lourenço do Oeste e o Estado de Santa Catarina, participando como interveniente a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, visando o planejamento, regulação, fiscalização e a prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Município.

O **MUNICÍPIO de SÃO LOURENÇO DO OESTE,** pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Rua Duque de Caxias, n° 789, CEP 89990-000, Bairro Centro, São Lourenço do Oeste – SC, CNPJ/MF 83.021.873/0001-08, neste ato representado pelo **PREFEITO SENHOR GERALDINO CARDOSO** , doravante denominado **MUNICÍPIO**, o **ESTADO DE SANTA CATARINA**, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Rodovia SC 401 nº 4600, bairro Saco Grande, CEP 88032-900, Florianópolis e inscrição no CNPJ/MF 80.460.835/0001-63, neste ato representado pelo **SENHOR MAURO HAHN, SECRETÁRIO EXECUTIVO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE SÃO LOURENÇO DO OESTE**, participando como interveniente a **COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO – CASAN**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 82.508.433/0001-17, representada pelo Diretor-Presidente **ENG.º VALTER JOSÉ GALLINA** e o Diretor que segue assinado, doravante denominada **CASAN**, resolvem, de comum acordo, celebrar o presente CONVÊNIO para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, no âmbito do território do MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE considerando:

a) as características e as necessidades técnicas, sociais e econômicas dos sistemas e serviços de saneamento básico no MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE, em especial a necessidade do planejamento e do equilíbrio econômico-financeiro da prestação em escala regional;

b) o disposto na Lei Municipal nº 2.283, de 08 de junho de 2016, que autorizou a delegação da prestação dos serviços de saneamento básico do MUNICÍPIO ao Estado de Santa Catarina, com interveniência da CASAN, por meio de CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO;

c) que o MUNICÍPIO integra as ações de saneamento básico de âmbito estadual, executadas por meio da CASAN, sendo, ao mesmo tempo, beneficiário e contribuinte daquelas ações;

VISTO JURÍDICO CASAN

d) o relevante interesse do MUNICÍPIO na integração e no compartilhamento da operação dos serviços de saneamento executados em sua circunscrição territorial com aqueles prestados pelo ESTADO, por meio da CASAN;

e) o disposto no art. 241. da Constituição Federal, com redação conferida pela Emenda Constitucional nº 19/1998 e art. 13. e 17. da Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005;

f) os termos da Lei Estadual n.º 4.547/1970, que criou a COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO – CASAN, e autorizou o Poder Executivo Estadual a ela delegar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico no ESTADO DE SANTA CATARINA, como também a Lei da Reforma Administrativa Lei nº 381 de 07 de maio de 2007 e suas alterações posteriores;

g) os termos da Lei Orgânica do Município concernentes à política de saneamento básico;

h) os termos da Lei Estadual nº 13.517/2005, que cria a política estadual de saneamento;

i) o CONTRATO DE PROGRAMA que será celebrado entre MUNICÍPIO e a CASAN que deverá conter o presente Convênio e observará o disposto na legislação em vigor;

j) o disposto no artigo 24, inciso XXVI da Lei Federal nº 8.666/93 (Lei de Licitações);

k) os termos da Lei Federal nº 11.445/2007 e do Decreto n° 7.217/2010, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico;

l) os termos da Lei Federal nº 8.987/95, com as alterações introduzidas pela Lei nº 11.445/07, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências;

m) os termos do Art. 35º da Lei Estadual n° 16.673, de 11 de agosto de 2015, resolvem:

Firmar o presente CONVÊNIO, que se regerá pelas disposições legais atinentes à matéria e pelas cláusulas e condições a seguir estipuladas.

VISTO JURÍDICO CASAN 2

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

O presente CONVÊNIO tem por objeto o planejamento, regulação, fiscalização e a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no MUNICÍPIO, na forma de Gestão Associada, obrigando seus celebrantes ao cumprimento das obrigações e atribuições nele estabelecidas.

CLÁUSULA SEGUNDA: DO PLANEJAMENTO

A prestação dos serviços de saneamento básico observará os procedimentos e as ações previstas no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, bem como no CONTRATO DE PROGRAMA que deverá ser assinado pelas partes, e suas revisões, ajustes e aditivos, visando à realização de sua adequada prestação e gradual expansão.

§ 1º As metas iniciais dos serviços de saneamento básico são aquelas estabelecidas neste Convênio, firmado entre o MUNICÍPIO, o ESTADO e a CASAN.

§ 2º As eventuais revisões e ajustes das metas iniciais dos serviços de saneamento básico ensejarão alterações no CONTRATO DE PROGRAMA, sendo asseguradas à preservação do equilíbrio econômico-financeiro da sua prestação e a necessária articulação e adequação com o planejamento e com as metas de âmbito regional ou estadual.

§ 3° Acordada entre as partes os valores indenizatórios sobre o patrimônio da CASAN vinculado a operação do sistema de água e esgoto no MUNICÍPIO, estes, devem fazer parte do Contrato de Programa, estabelecendo dessa forma que a eventual indenização à CASAN possa ser paga mediante receitas do novo contrato que venha a disciplinar a prestação do serviço ao longo do prazo da nova concessão, restando ao final, ao Município, a propriedade destes ativos.

§ 4º Sempre que alterações no ordenamento territorial implicar em necessidades de revisão do PLANEJAMENTO dos serviços de saneamento básico, o MUNICÍPIO deve informar ao ESTADO através da CASAN, e ambos, de comum acordo, poderão alterar aquelas metas, observando-se a preservação do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços e a adequação ao planejamento e às metas de âmbito regional ou estadual.

§ 5º A exclusividade que a Concessionária deverá ter quando da celebração do CONTRATO DE PROGRAMA não a impedirá de fazer uso de outros instrumentos jurídicos com terceiros para prestação dos serviços abrangidos por este contrato, como subconcessões, locação de ativos, parcerias público-privada dentre outras, ou ainda, que participe de programas estaduais que visem a eficaz articulação e implantação das políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante

interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

O exercício das funções de regulação e de fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico no Município será objeto de atuação do ÓRGÃO REGULADOR, em instrumento à parte, com a colaboração do MUNICÍPIO, que observará o conjunto das medidas legais, sobretudo dos artigos 21 a 27 da Lei Federal nº 11.445/2007, bem como disciplinas contratuais e regulamentares que regem o presente Convênio e o CONTRATO DE PROGRAMA, visando à adequada e eficiente prestação dos serviços.

§ 1º Até a completa adaptação à Lei Federal nº 11.445/07, ficam mantidas as tarifas relativas aos serviços de água e esgotos sanitários aplicadas pela CASAN em todo o Estado de Santa Catarina, que poderão ser reajustadas anualmente observadas as normativas da AGÊNCIA REGULADORA, pelos índices de correção setoriais e aplicação subsidiária do Decreto Estadual nº 1.035/08, ou outro qualquer que vier a substituí-lo.

§ 2° As medidas regulamentares iniciais dos serviços de saneamento básico são aquelas estabelecidas no presente Convênio e no CONTRATO DE PROGRAMA a ser firmado entre o MUNICÍPIO e a CASAN, assim como as medidas legais iniciais são aquelas vigentes à época da assinatura, em especial as seguintes leis: Lei Municipal nº 1.988/2011, Lei Municipal 2.283/2016, a Lei Estadual nº 13.517/2005, e as Leis Federais nº 8.987/1995, 11.107/2005, 11.445/2007 e Decreto 7.217/2010.

§ 3° O ÓRGÃO REGULADOR poderá alterar normas regulamentares iniciais, assim como estabelecer outras adicionais e complementares, sendo assegurada a preservação do equilíbrio econômico e financeiro da prestação dos serviços.

§ 4° As alterações nas normas legais poderão ensejar revisão do Convênio de Cooperação e do CONTRATO DE PROGRAMA, inclusive quanto suas metas, visando à adequada e eficiente prestação dos serviços de saneamento básico e à preservação de seu equilíbrio econômico e financeiro.

§ 5° O ÓRGÃO REGULADOR verificará permanentemente o cumprimento, das condições contratuais, legais e regulamentares que regem a prestação dos serviços no Município, podendo adotar as medidas preventivas e punitivas aplicáveis.

§ 6° O ÓRGÃO REGULADOR homologará os reajustes tarifários periódicos, na forma das normas contratuais, legais e regulamentares.

VISTO JURÍDICO CASAN

§ 7° O ÓRGÃO REGULADOR procederá e decidirá sobre as revisões, periódicas e extraordinárias, previstas no CONTRATO DE PROGRAMA, homologando as revisões tarifárias eventualmente decorrentes.

§ 8° O ÓRGÃO REGULADOR deverá elaborar relatórios anuais de acompanhamento e desempenho da prestação dos serviços no Município, na forma das normas contratuais, legais e regulamentares, que deverão ser apresentados ao MUNICÍPIO e a CASAN durante o primeiro semestre do ano subseqüente.

§ 9º O ÓRGÃO REGULADOR deverá realizar audiências públicas e outras formas de informação e consulta à população, na forma das normas legais e regulamentares, pelo menos:

I - anualmente, para apresentação e discussão do relatório a que se refere o § 8º;

II - em processos de revisão periódica ou extraordinária do CONTRATO DE PROGRAMA.

§ 10° As audiências públicas a que se refere o § 9º deverão ser realizadas com a colaboração e participação do MUNICÍPIO e do Conselho Municipal de Saneamento Básico, e poderão ser realizadas regionalmente, por agrupamentos de Municípios envolvidos.

§11° O ÓRGÃO REGULADOR poderá cobrar da CASAN taxa de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, na forma prevista em lei e no futuro CONTRATO DE PROGRAMA, que será acrescida à tarifa, sendo especificada na conta do consumidor, cujo repasse a CASAN efetuará à Reguladora.

CLÁUSULA QUARTA: DAS ATRIBUIÇÕES

Para a consecução do objeto pactuado neste instrumento, além das demais cláusulas deste CONVÊNIO, compete:

§ 1º Ao **MUNICÍPIO**:

I – realizar investimentos, mediante entendimentos específicos com a CASAN, para antecipação de metas ou para atendimento de demandas não previstas no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO ou no CONTRATO DE PROGRAMA;

II – indicar ao ESTADO, através da CASAN, as necessidades de revisão das metas previstas no futuro CONTRATO DE PROGRAMA e no planejamento dos serviços;

VISTO USO 5 CASAN

III – acompanhar o cumprimento das metas e dos padrões dos serviços, previstas nas normas legais, regulamentares e contratuais, indicando eventuais falhas e necessidades de ajustes;

IV – declarar bens imóveis de utilidade pública, em caráter de urgência, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, efetuando o pagamento das respectivas indenizações;

V – estabelecer limitações administrativas e autorizar ocupações temporárias de bens imóveis para assegurar a realização e a conservação de serviços e obras vinculados à exploração dos serviços que constarão no CONTRATO DE PROGRAMA e ao cumprimento das metas e do planejamento dos serviços, objeto deste Convênio;

VI – responsabilizar-se pela execução, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, pela recomposição da pavimentação nas vias e logradouros públicos, que eventualmente tenham sido danificados na manutenção dos SAA e SES, concluindo-a em igual prazo;

VII – responder pelo pagamento das tarifas dos serviços de água e esgoto de que sejam usuários os próprios órgãos municipais;

VIII – criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico, de caráter consultivo, nos termos do art. 47. da Lei nº 11.445/07, visando a promoção do controle social;

IX – acompanhar e avaliar o cumprimento das metas pela CASAN, no âmbito de sua atuação no MUNICÍPIO;

X – disponibilizar os dados da cartografia municipal, bem como os de contribuintes, limitada a liberação somente às informações úteis aos serviços, objeto deste instrumento;

XI – comprovar através das devidas certidões sua regularidade fiscal com a Fazenda Estadual e Federal, na forma da lei;

XII – elaborar cronograma fixando os prazos para o cumprimento das condições previstas no art. 11 da Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que deverão estar atendidas até a data para a celebração do contrato de programa definida pela Lei nº 12.693 de 24 de junho de 2012;

XIII – assinar CONTRATO DE PROGRAMA com a CASAN observando o disposto na Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

DEPTO JURÍDICO CASAN 6

§ 2º Ao **ESTADO**, através da **CASAN**:

I – operar, manter e conservar o Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, garantindo ao MUNICÍPIO, suprimento adequado, continuidade e permanência do serviço;

II – executar estudos, projetos e obras, objetivando equacionar e solucionar, de forma satisfatória, deficiências no Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no MUNICÍPIO;

III – cientificar o Chefe do Poder EXECUTIVO MUNICIPAL, dos Planos e Projetos que serão elaborados para a execução de obras e serviços no Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário;

IV – fornecer elementos ao MUNICÍPIO sobre qualquer obra ou atividade desenvolvida em seu território, bem como, a qualidade e confiabilidade dos serviços;

V – disponibilizar aos agentes devidamente credenciados pelo município, acesso a informações da CASAN no MUNICÍPIO; que digam respeito à plena execução deste Convênio;

VI – observar as posturas municipais quando da execução de obras e instalação de equipamentos de serviços, necessários aos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;

VII – comunicar ao MUNICÍPIO, com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas, para compatibilização com as tarefas, que a ele compete, quaisquer serviços que tiver de realizar em vias e logradouros públicos, com exceção das intervenções emergenciais a fim de que haja uma perfeita e harmoniosa coordenação dos trabalhos entre a municipalidade e a CASAN;

VIII – sinalizar as vias públicas em que estiverem sendo executados os serviços de instalação, reparos ou ampliação das redes dos serviços concedidos, de acordo com o CÓDIGO NACIONAL DE TRANSITO, respondendo pelas indenizações eventuais, oriundas de acidentes que a omissão daquela providência porventura determinar;

IX – informar ao Município, sempre que este solicitar, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, quanto ao programa de ação no MUNICÍPIO e quanto às tarifas vigentes;

X – ressarcir o Município das despesas decorrentes da recomposição da pavimentação das ruas e passeios, quando por ele for executada. Os valores

JURÍDICO CASAN

correspondentes aos serviços mencionados, serão fixados de comum acordo entre os contratantes, no máximo em valor igual ao corrente no mercado;

XI – repassar ao Fundo Municipal de Saneamento o valor de R$ 300.000,00 (trezentos mil reais) para realização de obras no Sistema de Água e Esgoto Sanitário, em observância à Lei Municipal nº 2.283, de 08 de junho de 2016 e à Lei Federal n° 11.445/2007, em conformidade com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), haja vista a necessária universalização dos SAA e SES, e de acordo com Plano de Trabalho para aplicação dos recursos com o devido acompanhamento, fiscalização e aprovação de equipe técnica da CASAN. Caberá à CASAN decidir sobre a oportunidade e conveniência de proceder à fiscalização nas instalações e nos documentos relativos à execução do presente Convênio.

CLÁUSULA QUINTA: DO PRAZO

O prazo de vigência deste CONVÊNIO é de 50 (cinquenta) anos, contados da data de sua assinatura, admitindo-se prorrogação.

CLÁUSULA SEXTA: DA EXTINÇÃO DO CONVÊNIO

O presente CONVÊNIO poderá ser EXTINTO, exclusivamente, nas seguintes hipóteses:

I - pelo MUNICIPÍO, unilateralmente, através de denúncia fundamentada e motivada, sempre que o relevante interesse público o autorize em caso de risco na descontinuidade da prestação dos serviços;

II - advento do Termo Final do prazo do CONVÊNIO, sem que haja prorrogação pactuada entre as PARTES;

III - pelo descumprimento de quaisquer dos itens relacionados na Cláusula Quarta.

§ 1º A denúncia total ou parcial do CONVÊNIO pelos CONVENENTES, não afeta a vigência do CONTRATO DE PROGRAMA firmado entre o MUNICÍPIO e a CASAN para a prestação dos SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.

§ 2º Em qualquer hipótese, a reversão ou assunção do serviço pelo Município, ou em qualquer outra hipótese de rescisão do presente termo, far-se-á com a prévia indenização dos investimentos efetuados, mediante avaliação patrimonial das parcelas dos investimentos vinculados a bens reversíveis, ainda não amortizados ou depreciados.

que tenham sido realizados com o objetivo de garantir a continuidade e atualidade do serviço concedido.

§ 3º Caso as partes acordarem, o pagamento de eventual indenização poderá ser realizado, mediante garantia real, por meio de 04 (quatro) parcelas anuais, iguais e sucessivas, das partes ainda não amortizadas de investimentos e de outras indenizações relacionadas à prestação dos serviços, realizados com capital próprio do concessionário ou de seu controlador, ou originários de operações de financiamento, ou obtidos mediante emissão de ações, debêntures e outros títulos mobiliários, com a primeira parcela paga até o último dia útil do exercício financeiro em que ocorrer a reversão.

CLÁUSULA SÉTIMA: DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

A prestação de contas referente aos repasses decorrentes do presente convênio deverá ser realizada de acordo com as Normas de Contabilidade e Auditoria expedidas pela Diretoria Financeira e de Relações com os Investidores da CASAN e do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE/SC).

CLÁUSULA OITAVA: DAS COMUNICAÇÕES

As comunicações entre os participes serão efetuadas por escrito e remetidas sob protocolo, sendo admitidos os meios eletrônicos, devendo neste caso ser encaminhada cópia por escrito, sob protocolo.

§ 1 º Consideram-se, para efeitos de remessa das comunicações, na forma desta Cláusula, os seguintes endereços:

a) MUNICÍPIO – Rua Duque de Caxias, nº 789, Bairro Centro, São Lourenço do Oeste/SC – CEP 89990-000;

b) CASAN - Rua Emílio Blum, nº 83 – Bairro Centro – Florianópolis/SC – CEP 88020-010;

c) ESTADO - Rodovia SC 401, nº 4.600, Bairro Saco Grande – Florianópolis/SC – CEP 88032-900.

§ 2º Qualquer das PARTES poderá modificar o endereço mediante simples comunicação por escrito às demais.

VISTO JURÍDICO CASAN

CLÁUSULA NONA: PUBLICAÇÃO E REGISTRO DO CONVÊNIO

Dentro de 20 (vinte) dias que se seguirem à assinatura deste CONVÊNIO, o MUNICÍPIO e o ESTADO DE SANTA CATARINA providenciarão a sua publicação, mediante extrato, nos respectivos Diários Oficiais.

CLÁUSULA DÉCIMA: DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

10.1 Todo o instrumento legal referente a concessão anterior fica revogado a partir da assinatura deste novo convênio.

10.2 O atendimento integral dos preceitos insculpidos na Lei n° 11.445/2007 e no Decreto n° 7.217/2010, não tratadas no presente Convênio de Cooperação para Gestão Associada, serão ajustadas quando da celebração do Contrato de Programa entre o MUNICÍPIO e a CASAN;

10.3 Os valores dos investimentos efetuados pela CASAN na prestação de seus serviços, inclusive os citados neste instrumento, serão contabilizados como ativo intangível vinculado ao Sistema de Abastecimento de Água – SAA e ao Sistema de Esgotamento Sanitário – SES no MUNICÍPIO, operados pela CASAN, e serão amortizados em conformidade com o estudo de viabilidade econômico-financeira que fará parte do Contrato de Programa entre as partes;

10.4 O MUNICÍPIO se compromete a manter a CASAN como gestora e operadora dos SAA e SES em seu território, e observar a estrutura tarifária praticada pela CASAN no Estado de Santa Catarina, em conformidade com as normativas próprias da empresa e do agente regulador;

10.5 No caso de o MUNICÍPIO não assinar o Contrato de Programa nos limites máximos da Lei n° 12.693/2012, os recursos avaliados e transferidos por força do presente Convênio serão devolvidos à CASAN, devidamente corrigidos até a data do efetivo pagamento, em conformidade com o § 5º, do artigo 42 da Lei n° 8.987/1995.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: FORO

Fica eleito o foro da Comarca da Capital, do Estado de Santa Catarina, para nele serem resolvidas todas as questões judiciais, derivadas deste instrumento.

VISTO JURÍDICO CASAN

Assim, havendo sido ajustado, fizeram as partes lavrar o presente instrumento, em 05 (cinco) vias, de igual teor e forma, que serão assinadas pelos representantes do MUNICÍPIO, do ESTADO e da CASAN, juntamente com duas testemunhas, para que produza seus regulares efeitos.

São Lourenço do Oeste/SC, 27 de JUNHO de 2016.

MAURO HAHN
SECRETÁRIO EXECUTIVO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE SÃO LOURENÇO DO OESTE

GERALDINO CARDOSO
PREFEITO MUNICIPAL DE SÃO LOURENÇO DO OESTE

ENG.º VALTER JOSÉ GALLINA
DIRETOR PRESIDENTE

Paulo Roberto Meller
Diretor de Operação e
Meio Ambiente

Testemunhas: _____

CPF: *Sérgio P. Sales*
Administrador
GRC/DIGAS

CPF: _____

Engenheiro Civil
José Carlos Rauen
Crea 14.996-0
Assessor de Planejamento

VISTO JURÍDICO
CASAN

ESTUDO ECONÔMICO-FINANCEIRO
CONTRATO DE PROGRAMA DE SÃO LOURENÇO DO OESTE

1 INTRODUÇÃO

O presente documento consiste na apresentação do estudo de viabilidade econômico-financeiro (EVEF) elaborado referente à expansão e/ou implantação dos Sistemas de Água e Esgoto (SAA e SES) no município de SÃO LOURENÇO DO OESTE conforme proposto pelo Plano de Saneamento Básico (PMSB) do município.

Como método de avaliação utilizou-se a abordagem do Fluxo de Caixa Descontado, a partir do qual foi possível determinar o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) dos investimentos propostos pelo PMSB.

Todos os valores estão representados em moeda constante em R$ (Reais) de 31/12/2018. Todas as taxas utilizadas nesse trabalho também estão expressas em termos reais. O estudo considerou o ano de 2019 como ano 1, contudo, o mesmo poderá ser alterado de acordo com o início do ano contratual estipulado pela assinatura do Contrato de Programa.

O pressuposto dessa avaliação é verificar se a realização dos investimentos estimados pelo PMSB promoverão uma situação de sustentabilidade econômico-financeira. Nesse sentido, a receita esperada é aquela necessária para cobrir todos os custos operacionais, tributos e encargos, investimentos e remuneração dos recursos aplicados.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula #4522

2 DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BÁSICO

2.1 Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007

A **Lei nº 11.445**, regulamentada pelo **Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010**, é também chamada de Lei de Saneamento e foi criada com objetivo de *estabelecer as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico*.

A Lei de Saneamento e o Decreto nº 7.217 promoveram uma mudança nas relações entre CASAN e o poder concedente uma vez que passaram a estabelecer como forma de contratação no âmbito de gestão associada de serviços públicos o **Contrato de Programa**.

Os pressupostos básicos, conforme a Lei de Saneamento, para assinatura do Contrato de programa são:

- A existência de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), cuja elaboração é de responsabilidade do município (Art. 19. da Lei nº 11.445/2007);
- A existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico. (Art. 11. da Lei nº 11.445/2007);
- Sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante a cobrança pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços (Art. 29. da Lei nº 11.445/2007).

2.2 Portaria do Ministério das Cidades nº 557, de 11 de novembro de 2016

A **Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016** foi criada com o objetivo de *estabelecer normas de referência para a elaboração dos estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira (EVTE) previstos no inciso II do art. 11 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 - Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB)*.

O conteúdo previsto na Portaria contemplado neste estudo se resume a seguir:

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

- **Estudo de Demanda**: expectativa de demanda pelos serviços, referenciando-se em estudo populacional;
- **Estudo do Valor de Investimento:** quantificação dos investimentos a partir de estimativa elaborada com base em parâmetros constantes do plano municipal de saneamento básico;
- **Estudo de Custos e Despesas:** estimativas dos principais componentes de custos operacionais e das despesas administrativas e metodologia das estimativas dos custos e das despesas;
- **Estudo de Receitas**: avaliação e quantificação das receitas emergentes da prestação dos serviços públicos e metodologia das estimativas das receitas;
- **Avaliação Econômico-Financeira:** identificação do custo de oportunidade por meio da taxa de desconto social ou outro método tecnicamente justificado, projeção de receitas, cronograma de investimentos, projeção dos custos e despesas, amortização dos investimentos, benefícios fiscais decorrentes da depreciação contábil dos ativos, determinação do fluxo de caixa do projeto, estimativa do valor presente líquido e taxa interna de retorno do projeto.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

3 ESTUDO ECONÔMICO-FINANCEIRO - AVALIAÇÃO POR FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

O método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD) se baseia na teoria de que o valor de um negócio/empreendimento depende dos benefícios de caixa a serem gerados no futuro, descontados para um valor presente, através da utilização de uma taxa de desconto apropriada que reflita os riscos inerentes aos fluxos estimados.

O método do FCD envolve: projeção do fluxo de caixa, determinação da taxa de desconto (taxa mínima de atratividade), cálculo do valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR).

O Fluxo de caixa pode ser definido em moeda constante (termos reais) ou em moeda corrente (termos nominais). Quando o fluxo de caixa é definido em moeda corrente, a projeção das receitas e dos custos devem incluir os efeitos da inflação futura e a taxa de desconto é nominal. Em contrapartida, em um fluxo de caixa definido em moeda constante, as estimativas das receitas e dos custos não incluem os efeitos inflacionários e a taxa de desconto utilizada deve ser em termos reais.

O presente estudo foi elaborado em moeda constante.

3.1 Taxa de desconto

A taxa de desconto ou Taxa Mínima de Atratividade (TMA), pode ser entendida como a menor taxa de retorno aceitável pelos investidores para que se proponham a correr o risco associado ao projeto de investimento em avaliação.
Tendo em vista que o EVEF foi elaborado em moeda constante, o parâmetro de TMA utilizado neste estudo é o custo médio ponderado de capital (WACC) da Companhia em 2018, qual seja 6,84%a.a..

3.2 Valor Presente Líquido (VPL)

O cálculo do Valor Presente Líquido consiste em trazer para valores atuais todos os fluxos de caixa projetados, permitindo assim uma comparação direta entre arrecadação esperada, custos operacionais, despesas, tributos e outros encargos, investimentos e remuneração do custo de oportunidade do capital, ou seja, o VPL

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

representa a diferença entre os recebimentos e os pagamentos de um projeto de investimento em valores monetários atuais.

Neste método, o resultado positivo do VPL expressa que:

- O investimento será recuperado;
- O investimento será remunerado pela taxa mínima requerida (TMA);
- O projeto gerará um valor excedente igual ao VPL.

Um VPL igual a zero significa que o investimento será recuperado, mas não irá gerar valor excedente. Por outro lado, um VPL negativo demonstra que os fluxos de entradas não serão suficientes para cobrir os custos operacionais, despesas, tributos e encargos e o investimento previsto.

3.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR é a taxa de desconto que iguala os fluxos de entrada com os fluxos de saída de um investimento. Em outros termos pode-se dizer que o percentual retornado pela TIR é a taxa de juros que zera o VPL. Assim, tem-se que o projeto de investimento é viável quando a TIR obtida é maior que a Taxa Mínima de Atratividade adotada.

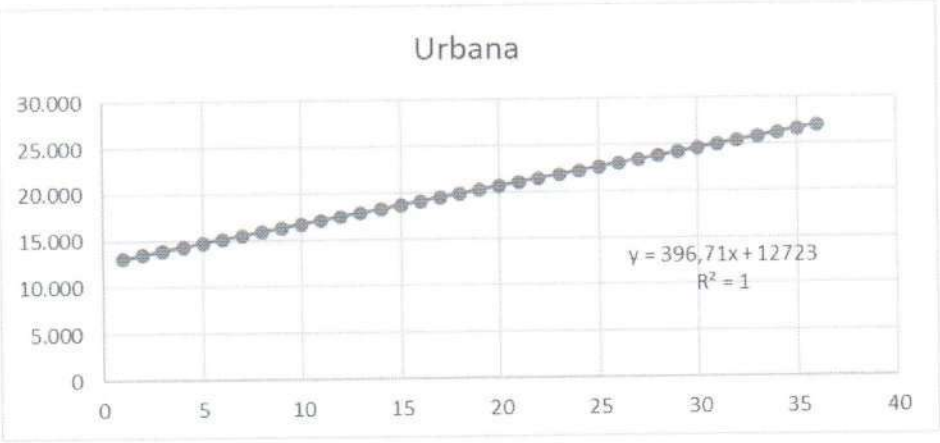
Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

4 ESTUDO ECONÔMICO-FINANCEIRO - PROJEÇÕES

4.1 Projeção da Demanda Futura e de Volume

A demanda futura foi definida com base i) na projeção populacional urbana do município e ii) na evolução das coberturas para eventual universalização dos serviços de Água e Esgoto.

A projeção populacional urbana foi extraída do PMSB. O plano, contudo, apresenta projeção para o período de 2000 a 2035, por isso a população urbana e rural para os anos subsequentes foi obtida por meio da extrapolação dos dados existentes conforme a curva de regressão com melhor coeficiente de correlação R



O volume micromedido de Água para o horizonte do contrato foi projetado com base na projeção da população a ser atendida com Água, ou seja, o volume micromedido projetado deve ser capaz de atender o crescimento vegetativo do município bem como a evolução da cobertura do SAA.

A tabela a seguir apresenta a projeção populacional, evolução das coberturas e projeção do volume micromedido de Água considerados no estudo.

Tabela 1 - Projeção Populacional, Evolução das coberturas dos SAA e SES e Projeção do Volume Micromedido Faturado de Água

Ano	Projeção Populacional Urbana	% Cobertura		População Atendida		Volume Faturado em M³ - Água
		Água	Esgoto	Água	Esgoto	
1	20.659	100%	0%	20.659	0	1.049.695,81
2	21.055	100%	0%	21.055	0	1.069.816,80
3	21.452	100%	0%	21.452	0	1.089.988,60

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84512

Ano	Projeção Populacional Urbana	% Cobertura		População Atendida		Volume Faturado em M³ - Água
		Água	Esgoto	Água	Esgoto	
4	21.848	100%	35%	21.848	7.647	1.110.109,59
5	22.245	100%	35%	22.245	7.786	1.130.281,39
6	22.641	100%	35%	22.641	7.924	1.150.402,38
7	23.038	100%	35%	23.038	8.063	1.170.574,19
8	23.434	100%	35%	23.434	8.202	1.190.695,18
9	23.830	100%	35%	23.830	8.341	1.210.816,17
10	24.227	100%	35%	24.227	8.479	1.230.987,97
11	24.623	100%	35%	24.623	8.618	1.251.108,96
12	25.020	100%	35%	25.020	8.757	1.271.280,76
13	25.416	100%	35%	25.416	8.896	1.291.401,75
14	25.813	100%	35%	25.813	9.035	1.311.573,55
15	26.209	100%	35%	26.209	9.173	1.331.694,54
16	26.606	100%	35%	26.606	9.312	1.351.866,34
17	27.002	100%	35%	27.002	9.451	1.371.987,33
18	27.398	100%	35%	27.398	9.589	1.392.109,34
19	27.794	100%	35%	27.794	9.728	1.412.253,70
20	28.191	100%	35%	28.191	9.867	1.432.398,07
21	28.587	100%	35%	28.587	10.006	1.452.542,43
22	28.984	100%	35%	28.984	10.144	1.472.686,79
23	29.380	100%	35%	29.380	10.283	1.492.831,15
24	29.777	100%	35%	29.777	10.422	1.512.975,52
25	30.173	100%	35%	30.173	10.561	1.533.119,88
26	30.570	100%	35%	30.570	10.699	1.553.264,24
27	30.966	100%	35%	30.966	10.838	1.573.408,61
28	31.363	100%	35%	31.363	10.977	1.593.552,97
29	31.759	100%	35%	31.759	11.116	1.613.697,33
30	32.156	100%	35%	32.156	11.254	1.633.841,70

[1] Projeção Populacional PMSB pg. 7 do Relatório II - Diagnóstico Social.

4.2 Receitas

O cálculo das receitas anuais do SAA foi realizado multiplicando a demanda anual, em termos de volume faturado em m³ de Água, da população ligada à rede pela tarifa média atualmente praticada. A tarifa média de Água foi mantida constante para todo o horizonte de análise do projeto e foi calculada dividindo-se o valor faturado total com Água pelo volume faturado em m³ total, obtendo-se o valor de R$ 5,17/m³.

A tarifa de Esgoto praticada pela CASAN é de 100% da tarifa de Água, por isso, a projeção das receitas anuais de Esgoto é produto da multiplicação da receita anual de Água pelo índice de cobertura de Esgoto.

Foram consideradas também as receitas indiretas, as quais são provenientes de multas, execução de ligações de Água e Esgoto, de extensões de rede de Água e Esgoto, serviços de corte, serviços de religação, etc. As receitas indiretas

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

correspondem 1,92% do total de receitas de Água e Esgoto. Este índice refere-se ao verificado no município de São Lourenço do Oeste em 2018.

A tabela 2 apresenta as projeções de receita de Água, Esgoto e indiretas.

Tabela 2 - Projeção de receitas

Ano	Volume Faturado em M³ - Água	Receitas			
		Água	Esgoto	Indiretas	Total
1	1.049.695,81	5.425.376,59	-	104.147,34	5.529.523,93
2	1.069.816,80	5.529.372,39	-	106.143,68	5.635.516,06
3	1.089.988,60	5.633.630,80	-	108.145,06	5.741.775,85
4	1.110.109,59	5.737.626,59	2.008.169,31	148.690,88	7.894.486,78
5	1.130.281,39	5.841.885,00	2.044.659,75	151.392,74	8.037.937,50
6	1.150.402,38	5.945.880,80	2.081.058,28	154.087,80	8.181.026,88
7	1.170.574,19	6.050.139,21	2.117.548,72	156.789,66	8.324.477,59
8	1.190.695,18	6.154.135,00	2.153.947,25	159.484,72	8.467.566,97
9	1.210.816,17	6.258.130,80	2.190.345,78	162.179,78	8.610.656,35
10	1.230.987,97	6.362.389,21	2.226.836,22	164.881,64	8.754.107,07
11	1.251.108,96	6.466.385,00	2.263.234,75	167.576,69	8.897.196,45
12	1.271.280,76	6.570.643,41	2.299.725,20	170.278,56	9.040.647,16
13	1.291.401,75	6.674.639,21	2.336.123,72	172.973,61	9.183.736,54
14	1.311.573,55	6.778.897,62	2.372.614,17	175.675,47	9.327.187,26
15	1.331.694,54	6.882.893,42	2.409.012,70	178.370,53	9.470.276,64
16	1.351.866,34	6.987.151,83	2.445.503,14	181.072,39	9.613.727,36
17	1.371.987,33	7.091.147,62	2.481.901,67	183.767,45	9.756.816,74
18	1.392.109,34	7.195.148,67	2.518.302,03	186.462,64	9.899.913,34
19	1.412.253,70	7.299.265,27	2.554.742,84	189.160,83	10.043.168,94
20	1.432.398,07	7.403.381,86	2.591.183,65	191.859,01	10.186.424,53
21	1.452.542,43	7.507.498,46	2.627.624,46	194.557,20	10.329.680,13
22	1.472.686,79	7.611.615,06	2.664.065,27	197.255,39	10.472.935,72
23	1.492.831,15	7.715.731,66	2.700.506,08	199.953,58	10.616.191,32
24	1.512.975,52	7.819.848,26	2.736.946,89	202.651,76	10.759.446,91
25	1.533.119,88	7.923.964,86	2.773.387,70	205.349,95	10.902.702,50
26	1.553.264,24	8.028.081,45	2.809.828,51	208.048,14	11.045.958,10
27	1.573.408,61	8.132.198,05	2.846.269,32	210.746,32	11.189.213,69
28	1.593.552,97	8.236.314,65	2.882.710,13	213.444,51	11.332.469,29
29	1.613.697,33	8.340.431,25	2.919.150,94	216.142,70	11.475.724,88
30	1.633.841,70	8.444.547,85	2.955.591,75	218.840,88	11.618.980,48

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

4.3 Cronograma de Investimentos

O cronograma de investimentos definido pelo PMSB se refere aos recursos financeiros necessários ao cumprimento das metas e ações para Universalização do acesso da população à Água e Esgoto.

O PMSB possui data de elaboração de Abril de 2010, por isso, a fim de compatibilizar os valores de investimento com a data base do presente estudo, realizou-se a correção dos valores com base no IPC-A (IBGE). O índice de correção adotado, correspondente ao período de 05/2010 – 12/2018, foi de 1,6467382[12].

Através da análise técnica do PMSB de São Lourenço do Oeste verificou-se que algumas metas e/ou ações estão fora do escopo de atuação da companhia, são despesas e não investimentos ou que carecem de revisão por parte do Município no PMSB, por não apresentarem valores realistas, alterando assim o cronograma de investimentos adotado no estudo econômico-financeiro.

A Tabela 3 apresenta a descrição das metas/ações e os respectivos valores de investimento por período.

Tabela 3 - Metas/ações do PMSB e Investimentos por período

		Descrição das Metas/Ações	Observações	2019	2020	2021	2022	2023-2026	TOTAL
SAA	1	Implantação da Etapa Emergencial de Ampliação da Capacidade de Adução de água trarada (projeto e obra).	CASAN	494.021,46	-	-	-	-	**494.021,46**
SAA	2	Estudo de Conc. para suprimento futuro com etapa imediata de ampliação do tratamento e adução de água tratada.(1)	CASAN - PESSOAL PRÓPRIO	197.608,58	-	-	-	-	**197.608,58**
SAA	3	Obras de ampliação da capacidade de tratamento.	CASAN	905.706,01	411.684,55	-	-	-	**1.317.390,56**

[1] Fonte: Banco Central do Brasil
[2] O valores de investimento apresentados no EVEF estão corrigidos pelo IPCA.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

		Descrição das Metas/Ações	Observações	2019	2020	2021	2022	2023-2026	TOTAL
SAA	4	Elaboração de cadastro técnico digitalizado de redes.	CASAN - PESSOAL PRÓPRIO	65.869,53	-	-	-	-	65.869,53
SAA	5	Desenvolvimento de análise do comportamento hidráulico do SAA e projetos executivos decorrentes.(1)	CASAN - PESSOAL PRÓPRIO	-	197.608,58	65.869,53	131.739,06	-	395.217,17
SAA	6	Desenvolvimento e implantação Programa de Redução de Perdas.	CASAN	-	131.739,06	65.869,53	8.233,69	32.934,76	238.777,04
SAA	7	Preservação e monitoramento de mananciais.	MUNICÍPIO	9.880,43	19.760,86	19.760,86	19.760,86	79.043,43	148.206,44
SAA	8	Suporte adequado e ágil de pessoal, veículos, equipamentos.	DESPESA	-	-	-	-	-	-
SAA	9	Medidas de segurança e conservação de unidades operacionais.	DESPESA	-	-	-	-	-	-
SAA	10	Implantar tratamento nos sistemas de Pres. Juscelino e Bela Vista. Desenvolver campanhas de educação sanitária.	CASAN	-	32.934,76	4.940,21	4.940,21	19.760,86	62.576,05
SAA	11	Orientação e apoio aos sistemas distritais e comunitários.	MUNICÍPIO	65.869,53	9.880,43	9.880,43	9.880,43	39.521,72	135.032,53
SAA	12	Realizar teste de vazão no poço de Presidente Juscelino.	CASAN	16.467,38	-	-	-	-	16.467,38
SAA	13	Manter política de micromedição total e substituição permanente de hidrômetros antigos.	CASAN	37.051,61	37.051,61	37.051,61	37.051,61	148.206,44	296.412,88
SAA	14	Impedir o crescimento urbano na bacia do Rio Macaco.	MUNICÍPIO	-	-	-	-	-	-
SAA	15	Obras de ampliação do SAA decorrentes dos projetos básicos e executivos.	REVISÃO PMSB	-	-	1.976.085,84	1.976.085,84	1.976.085,84	5.928.257,52
		Total SAA PMSB		**1.792.474,53**	**840.659,85**	**2.179.458,01**	**2.187.691,70**	**2.295.553,05**	**9.295.837,14**
		Total SAA adotado no estudo		**1.453.246,46**	**613.409,98**	**107.861,35**	**50.225,52**	**200.902,06**	**2.425.645,37**
SES	1	Elaboração de Estudo de Concepção Geral de Esgotamento Sanitário.	CASAN - CONCLUIDA AÇÃO	-	98.804,29	-	-	-	98.804,29
SES	2	Elaboração de Projeto Básico da Primeira Etapa do Estudo de Concepção - Bacia Lajeado Grande.	CASAN - CONCLUIDA AÇÃO	-	107.037,98	107.037,98	-	-	214.075,97
SES	3	Programa de Educação Sanitária precursor à Implantação e Operação do Sistema de Esgotos Sanitários.	CASAN	-	4.940,21	4.940,21	4.940,21	19.760,86	34.581,50
SES	4	Implantação da Primeira Etapa do Sistema de Esgotos Sanitários incluso projetos executivos- Bacia Lajeado Grande.*	CASAN	-	6.586.952,80	6.586.952,80	-	2.305.433,48	15.479.339,08
SES	5	Otimização Operacional de ETE do Bairro São Francisco.	CASAN	-	65.869,53	-	-	-	65.869,53
SES	6	Elaboração de Projeto Básico da Segunda Etapa do Estudo de Concepção - Bacia Lajeado Grande	CASAN - CONCLUIDA AÇÃO	-	-	-	-	148.206,44	148.206,44

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84922

		Descrição das Metas/Ações	Observações	2019	2020	2021	2022	2023-2026	TOTAL
SES	7	Implantação da Segunda Etapa do Sistema de Esgotos Sanitários - Bacia Lajeado Grande.	REVISÃO PMSB	-	-	-	-	9.880.429,20	**9.880.429,20**
SES	8	Elaboração de Projeto Básico da Primeira Etapa do Estudo de Concepção - Bacia Gramadinho.	CASAN - CONCLUIDA AÇÃO	-	-	-	-	214.075,97	**214.075,97**
SES	9	Implantação da Primeira Etapa do Sistema de Esgotos Sanitários incluso projetos executivos - Bacia Gramadinho.	REVISÃO PMSB	-	-	-	-	9.880.429,20	**9.880.429,20**
SES	10	Estruturar Corpo Técnico para aprovação dos projetos de soluções Individuais e Loteamentos.	MUNICÍPIO	-	-	-	-	-	-
		Total SES PMSB		**-**	**6.863.604,82**	**6.698.931,00**	**4.940,21**	**22.448.335,14**	**36.015.811,17**
		Total SES adotado no estudo		**-**	**6.657.762,54**	**6.591.893,01**	**4.940,21**	**2.325.194,34**	**15.579.790,11**
		Total Geral PMSB		**1.792.474,53**	**7.704.264,67**	**8.878.389,01**	**2.192.631,91**	**24.743.888,19**	**45.311.648,31**
		Total Geral adotado no estudo		**1.453.246,46**	**7.271.172,52**	**6.699.754,37**	**55.165,73**	**2.526.096,40**	**18.005.435,48**

Valores extraídos do PMSB pgs. e corrigidos pelo IPCA

*** Volumes de investimento de 2022 adiantados para 2020**

A Tabela 4 apresenta o cronograma investimentos nos SAA e SES por período e ano.

O PMSB de São Lourenço do Oeste distribui os investimentos em anos e períodos. Para simplificação do cálculo do fluxo de caixa, os valores de investimentos estimados pelo PMSB para o último período foram divididos igualmente pelo número de anos.

Portanto, a distribuição anual dos investimentos adotada no presente estudo se trata meramente de uma simplificação para viabilizar a realização do mesmo. Na prática, a aplicação dos recursos pode e deve ocorrer da forma conforme o Plano de Metas/Ações do PMSB.

Tabela 4 - Cronograma de Investimentos por período e anual dos SAA e SES

Ano	SAA		SES		TOTAL	
	R$ / período	R$ / ano	R$ / período	R$ / ano	R$ / período	R$ / ano
1	1.453.246,46	1.453.246,46	-	-	1.453.246,46	1.453.246,46
2	613.409,98	613.409,98	6.657.762,54	6.657.762,54	7.271.172,52	7.271.172,52
3	107.861,35	107.861,35	6.591.893,01	6.591.893,01	6.699.754,37	6.699.754,37
4	50.225,52	50.225,52	4.940,21	4.940,21	55.165,73	55.165,73
5		50.225,52		581.298,58		631.524,10
6	200.902,06	50.225,52	2.325.194,34	581.298,58	2.526.096,40	631.524,10
7		50.225,52		581.298,58		631.524,10
8		50.225,52		581.298,58		631.524,10
9					-	0,00
10					-	0,00
11					-	0,00
12					-	0,00
13					-	0,00
14					-	0,00
15					-	0,00
16					-	0,00
17					-	0,00
18					-	0,00
19					-	0,00
20					-	0,00
Total	**2.425.645,37**	**2.425.645,37**	**15.579.790,11**	**15.579.790,11**	**18.005.435,48**	**18.005.435,48**

Valores Corrigidos IPCA

Vale salientar que tais investimentos são valores estimados. A partir da elaboração dos projetos técnicos executivos os reais valores serão obtidos, impactando, assim, na avaliação econômico-financeira.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

4.4 Custos

A projeção dos custos foi realizada com base nos custos operacionais, administrativos e comerciais do sistema atual observados no ano de 2018. Foram considerados os custos do Município (Produção e Agência) bem como os custos rateados referentes à Superintendência e Administração Central.

A classificação dos custos foi realizada de acordo com o quadro abaixo:

Custos	Município		Superintendência e Adm. Central
	Produção	Agência	
Pessoal	Variável	Variável	Fixo
Materiais	Variável	Fixo	Fixo
Serviços terceiros	Variável	Fixo	Fixo
Gerais e Tributárias	Variável	Fixo	Fixo
Provisões	-	Fixo	Fixo

A tabela 5 apresenta a projeção dos custos fixos e variáveis.

Tabela 5 - Custos

Ano	Fixos	Variáveis	Total
1	1.606.518,54	2.707.648,89	4.314.167,43
2	1.606.518,54	2.757.102,49	4.363.621,03
3	1.606.518,54	2.792.293,23	4.398.811,77
4	1.606.518,54	3.510.631,10	5.117.149,64
5	1.606.518,54	3.557.971,86	5.164.490,40
6	1.606.518,54	3.620.019,46	5.226.538,00
7	1.606.518,54	3.667.360,22	5.273.878,76
8	1.606.518,54	3.729.650,97	5.336.169,51
9	1.606.518,54	3.776.872,49	5.383.391,03
10	1.606.518,54	3.839.529,62	5.446.048,16
11	1.606.518,54	3.886.751,13	5.493.269,67
12	1.606.518,54	3.949.659,46	5.556.178,00
13	1.606.518,54	3.830.074,41	5.436.592,95
14	1.606.518,54	4.098.457,02	5.704.975,56
15	1.606.518,54	4.197.870,39	5.804.388,93
16	1.606.518,54	4.171.020,67	5.777.539,21
17	1.606.518,54	4.218.242,18	5.824.760,72
18	1.606.518,54	4.334.009,49	5.940.528,03
19	1.606.518,54	4.381.285,86	5.987.804,40
20	1.606.518,54	4.446.037,89	6.052.556,43
21	1.606.518,54	4.493.314,26	6.099.832,80
22	1.606.518,54	4.558.352,89	6.164.871,43
23	1.606.518,54	4.499.087,59	6.105.606,13
24	1.606.518,54	4.562.670,24	6.169.188,78
25	1.606.518,54	4.544.733,35	6.151.251,89
26	1.606.518,54	4.607.513,92	6.214.032,46
27	1.606.518,54	4.706.982,15	6.313.500,69
28	1.606.518,54	4.592.641,66	6.199.160,20
29	1.606.518,54	4.582.675,61	6.189.194,15
30	1.606.518,54	4.597.192,45	6.203.710,99

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

4.5 Base de Ativos atual

A base de ativos atual compreende o ativo imobilizado e foi incluída no fluxo de caixa como desembolso inicial para efeito de avaliação econômica. A relação de bens do município data de 31/03/2019, por isso os valores foram corrigidos pelo IPCA para a data base de 31/12/2018 conforme demonstrado na tabela abaixo. O índice de correção utilizado, correspondente ao período de 03/2019 – 01/2019, foi de 1,0150701.

Tabela 6 - Base de Ativos

Ativo	Valor nominal	Valor corrigido
	31/03/2019	31/12/2018
Imobilizado	11.912.620,28	11.735.761,19

4.6 Amortização do Ativo

A amortização do ativo intangível é um item de despesa que não representa desembolso efetivo. Seu impacto no fluxo de caixa gera um benefício fiscal decorrente da sua consideração como despesa na base de cálculo dos impostos de renda e contribuição social sobre lucro líquido (IR+CSLL).

Tabela 7 - Amortização

Ano	Investimentos				Valor de Amortização	Amortização Acumulada	Residual
	SAA	SES	SG	Total			
1	1.453.246,46	0,00	0,00	1.453.246,46	48.441,55	48.441,55	1.404.804,91
2	613.409,98	6.657.762,54	0,00	7.271.172,52	299.171,64	347.613,18	8.376.805,80
3	107.861,35	6.591.893,01	0,00	6.699.754,37	538.448,58	886.061,76	14.538.111,59
4	50.225,52	4.940,21	0,00	55.165,73	540.491,75	1.426.553,51	14.052.785,57
5	50.225,52	581.298,58	0,00	631.524,10	564.781,14	1.991.334,66	14.119.528,52
6	50.225,52	581.298,58	0,00	631.524,10	590.042,10	2.581.376,76	14.161.010,52
7	50.225,52	581.298,58	0,00	631.524,10	616.355,61	3.197.732,37	14.176.179,01
8	50.225,52	581.298,58	0,00	631.524,10	643.813,18	3.841.545,55	14.163.889,93
9	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	4.485.358,73	13.520.076,75
10	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	5.129.171,91	12.876.263,57
11	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	5.772.985,08	12.232.450,39
12	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	6.416.798,26	11.588.637,22
13	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	7.060.611,44	10.944.824,04
14	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	7.704.424,62	10.301.010,86
15	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	8.348.237,80	9.657.197,68
16	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	8.992.050,98	9.013.384,50
17	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	9.635.864,16	8.369.571,32
18	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	10.279.677,33	7.725.758,14

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

Ano	Investimentos				Valor de Amortização	Amortização Acumulada	Residual
	SAA	SES	SG	Total			
19	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	10.923.490,51	7.081.944,97
20	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	11.567.303,69	6.438.131,79
21	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	12.211.116,87	5.794.318,61
22	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	12.854.930,05	5.150.505,43
23	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	13.498.743,23	4.506.692,25
24	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	14.142.556,41	3.862.879,07
25	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	14.786.369,59	3.219.065,89
26	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	15.430.182,76	2.575.252,71
27	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	16.073.995,94	1.931.439,54
28	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	16.717.809,12	1.287.626,36
29	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	17.361.622,30	643.813,18
30	0,00	0,00	0,00	0,00	643.813,18	18.005.435,48	0,00
	2.425.645,37	**15.579.790,11**	**0,00**	**18.005.435,48**			

4.7 Tributos e Encargos sobre a Receita

Como dedução da receita, calculou-se o Imposto de Renda (IR) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) à alíquota efetiva conjunta de 34%. As despesas referentes ao PIS/COFINS foram englobadas no carregamento dos dados oriundos do Relatório de Custos.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84522

5 ESTUDO ECONÔMICO-FINANCEIRO – RESULTADOS

A partir do fluxo de caixa projetado (Planilha final anexa), foi possível estimar o retorno dos investimentos necessários à expansão e/ou implantação dos Sistemas de Água e Esgoto (SAA e SES) no município de **SÃO LOURENÇO DO OESTE**.

A planilha 1 referente ao Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira para o município de São Lourenço do Oeste encontra-se em anexo e apresenta as projeções de população, cobertura, investimentos, necessidade de capital de giro, receitas, custos, deduções de IR e CSLL e fluxo de caixa, além da TMA adotada.

Após o cálculo dos fluxos de caixa para um horizonte temporal de 30 anos, considerando uma Taxa Mínima de Atratividade de 6,84% a.a., obteve-se um **VPL de R$ 1.351.493,52** e uma **TIR de 7,28%** a.a..

O VPL positivo demonstra que as receitas previstas serão suficientes para cobrir os custos operacionais, despesas, tributos e encargos, investimentos e remunerar o capital a uma taxa mínima de TMA 6,84% a.a..

Florianópolis, 15 de Maio de 2019.

RODRIGO SILVA MAESTRI
Assessor de Planejamento

REINALDO GUEDES DOS SANTOS
Economista - CORECON/SC 3707

CARLOS ALBERTO COUTINHO
Gerente de Relações com o Poder Concedente

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 84922

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 94922

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
Assessoria de Planejamento
Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira
Município de SÃO LOURENÇO DO OESTE

14/05/2019
1.1

Planilha 1 - Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira

Taxa de desconto (TMA)	6,84%
Horizonte do Projeto	30 anos
Base de ativos atual	11.735.761,19

Ano	População Urbana Total	% Cobertura Água	% Cobertura Esgoto	Investimentos SAA	Investimentos SES	Investimentos TOTAL	Δ Capital de Giro	Receitas Água	Receitas Esgoto	Receitas Indiretas	Receitas TOTAL	Custos	Deduções (IR+CSLL)	Fluxo Líquido	Fluxo de Caixa Descontado
														-11.735.761,19	-11.735.761,19
1	20.659	100%	0%	1.453.246,46	0,00	1.453.246,46	530.228,32	5.425.376,59	0,00	104.147,34	5.529.523,93	4.314.167,43	372.751,08	-1.140.869,37	-1.067.829,81
2	21.055	100%	0%	613.409,98	6.657.762,54	7.271.172,52	10.163,63	5.529.372,39	0,00	106.143,68	5.635.516,06	4.363.621,03	306.725,95	-6.316.167,08	-5.533.320,81
3	21.452	100%	0%	107.861,35	6.591.893,01	6.699.754,37	10.189,29	5.633.630,80	0,00	108.145,06	5.741.775,85	4.398.811,77	249.535,27	-5.616.514,85	-4.605.377,91
4	21.848	100%	35%	50.225,52	4.940,21	55.165,73	206.424,34	5.737.626,59	2.008.169,31	148.690,88	7.894.486,78	5.117.149,64	736.527,43	1.779.219,65	1.365.507,37
5	22.245	100%	35%	50.225,52	581.298,58	631.524,10	13.755,55	5.841.885,00	2.044.659,75	151.392,74	8.037.937,50	5.164.490,40	760.946,43	1.467.221,03	1.053.964,89
6	22.641	100%	35%	50.225,52	581.298,58	631.524,10	13.720,90	5.945.880,80	2.081.058,28	154.087,80	8.181.026,88	5.226.538,00	779.911,90	1.529.331,97	1.028.249,47
7	23.038	100%	35%	50.225,52	581.298,58	631.524,10	13.755,55	6.050.139,21	2.117.548,72	156.789,66	8.324.477,59	5.273.878,76	803.642,70	1.601.676,49	1.007.946,88
8	23.434	100%	35%	50.225,52	581.298,58	631.524,10	13.720,90	6.154.135,00	2.153.947,25	159.484,72	8.467.566,97	5.336.169,51	821.778,66	1.664.373,80	980.347,03
9	23.830	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.720,90	6.258.130,80	2.190.345,78	162.179,78	8.610.656,35	5.383.391,03	854.373,73	2.359.170,70	1.300.632,05
10	24.227	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.755,55	6.362.389,21	2.226.836,22	164.881,64	8.754.107,07	5.446.048,16	881.843,55	2.412.459,81	1.244.862,24
11	24.623	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.720,90	6.466.385,00	2.263.234,75	167.576,69	8.897.196,45	5.493.269,67	914.438,62	2.475.767,25	1.195.741,06
12	25.020	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.755,55	6.570.643,41	2.299.725,20	170.278,56	9.040.647,16	5.556.178,00	941.823,04	2.528.890,58	1.143.203,35
13	25.416	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.720,90	6.674.639,21	2.336.123,72	172.973,61	9.183.736,54	5.436.592,95	1.031.132,34	2.702.290,36	1.143.382,60
14	25.813	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.755,55	6.778.897,62	2.372.614,17	175.675,47	9.327.187,26	5.704.975,56	988.655,50	2.619.800,66	1.037.513,93
15	26.209	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.720,90	6.882.893,42	2.409.012,70	178.370,53	9.470.276,64	5.804.388,93	1.003.505,34	2.648.661,47	981.789,23
16	26.606	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.755,55	6.987.151,83	2.445.503,14	181.072,39	9.613.727,36	5.777.539,21	1.061.407,49	2.761.025,11	957.917,90
17	27.002	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.720,90	7.091.147,62	2.481.901,67	183.767,45	9.756.816,74	5.824.760,72	1.094.002,56	2.824.332,55	917.148,97
18	27.398	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.721,59	7.195.148,67	2.518.302,03	186.462,64	9.899.913,34	5.940.528,03	1.103.294,52	2.842.369,19	863.914,29
19	27.794	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	7.299.265,27	2.554.742,84	189.160,83	10.043.168,94	5.987.804,40	1.135.927,46	2.905.700,24	826.622,27
20	28.191	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	7.403.381,86	2.591.183,65	191.859,01	10.186.424,53	6.052.556,43	1.162.618,67	2.957.512,59	787.497,19
21	28.587	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	7.507.498,46	2.627.624,46	194.557,20	10.329.680,13	6.099.832,80	1.195.251,61	3.020.858,88	752.868,23
22	28.984	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	7.611.615,06	2.664.065,27	197.255,39	10.472.935,72	6.164.871,43	1.221.845,38	3.072.482,08	716.710,90
23	29.380	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	7.715.731,66	2.700.506,08	199.953,58	10.616.191,32	6.105.606,13	1.290.702,48	3.206.145,87	700.009,69
24	29.777	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	7.819.848,26	2.736.946,89	202.651,76	10.759.446,91	6.169.188,78	1.317.791,28	3.258.730,01	665.940,27
25	30.173	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	7.923.964,86	2.773.387,70	205.349,95	10.902.702,50	6.151.251,89	1.372.596,73	3.365.117,05	643.655,07
26	30.570	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	8.028.081,45	2.809.828,51	208.048,14	11.045.958,10	6.214.032,46	1.399.958,24	3.418.230,56	611.956,41
27	30.966	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	8.132.198,05	2.846.269,32	210.746,32	11.189.213,69	6.313.500,69	1.414.845,94	3.447.130,23	577.620,97
28	31.363	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	8.236.314,65	2.882.710,13	213.444,51	11.332.469,29	6.199.160,20	1.502.428,61	3.617.143,64	567.305,68
29	31.759	100%	35%	0,00	0,00	0,00	13.736,84	8.340.431,25	2.919.150,94	216.142,70	11.475.724,88	6.189.194,15	1.554.523,97	3.718.269,92	545.831,27
30	32.156	100%	35%	0,00	0,00	0,00	-1.100.411,98	8.444.547,85	2.955.591,75	218.840,88	11.618.980,48	6.203.710,99	1.598.295,14	4.917.386,31	675.644,04
				2.425.645,37	**15.579.790,11**	**18.005.435,48**									

VPL	1.351.493,52
TIR	7,28%

Reinaldo Guedes dos Santos
CORECON/SC 3707

Impresso por materiais para uso exclusivo corporativo CASAN

casan

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO
RELAÇÃO DE BENS POR DATA DE REFERÊNCIA
SÃO LOURENÇO DO OESTE

Data de referência: 31/03/2019

Tombamento	Imobilizado	Denominação de imobilizado	Nº de série	Centro custo	Descrição Centro de Custo	Iní.dpr.no	Dtaincorp.	Aquisição	Depreciação	Valor Atual
000582.000	DOSADOR DE CAL ETA 71086 0.00 MOTOR WEG 0.75 CV			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/06/1995	01/06/1995	42.285,72 -	42.285,72	-
003087.000	CADEIRA PARA MESA DE REUNIAO C/ BRACOS REF PG 70			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/08/1979	31/08/1979	701,20 -	701,20	-
006721.000	MESA P/MAQUINA DE ESCREVER BALFAR ADQ 26.06.80			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/1980	01/07/1980	73,73 -	73,73	-
013438.000	GEOFONE COM CAIXA METALICA VCS-GM 01			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/01/2017	18/12/1996	320,00 -	320,00	-
015478.000	ARMARIO C/2 PORTAS DE CORRER C/VIDRO ESTIL			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/01/1992	17/01/1992	210,25 -	210,25	-
017359.000	CADEIRA FIXA			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/08/1993	10/08/1993	32,41 -	32,41	-
017402.000	APARELHO TELEF. - IBRATEL			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/01/2017	15/09/1993	34,45 -	34,45	-
019423.000	MOTOBOMBA STIHL P 835 NUMERO DE SERIE 333468653		333468653	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/12/1995	28/11/1995	453,33 -	453,33	-
020457.000	ARQUIVO DE ACO COM 4 GAVETAS			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/09/1996	30/09/1996	120,00 -	120,00	-
020614.000	TRANSCEPTOR MOVEL GM300 M.MOTOROLA 159TWWK191		159TWWK191	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/01/2017	04/11/1996	1.100,00 -	1.100,00	-
025107.000	DOSADOR DE CLORO GAS CAP. 20 KG/DIA M. GUARUJA			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/09/1998	01/09/1998	1.470,00 -	1.470,00	-
025172.000	DOSADOR SULFATO ALUMINIO CAP. 1000 L/H M. GUARUJA			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/09/1998	01/09/1998	860,00 -	860,00	-
025173.000	DOSADOR SULFATO ALUMINIO CAP. 1000 L/H M. GUARUJA			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/09/1998	01/09/1998	860,00 -	860,00	-
025583.000	ESTACAO RADIOCOM. VHF MOVEL MOD.GM300 M.MOTOROLA			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/01/2017	04/11/1998	756,00 -	756,00	-
025852.000	SINALIZAÇAO REMOTA NIVEL RESERVATORIO VIA RADIO			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/12/1998	01/12/1998	6.750,00 -	6.750,00	-
028030.000	FAX SIMILE MOD. KXFT21LA M. PANASONIC 9HBRA017966		9HBRA017966	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/11/1999	22/11/1999	535,00 -	535,00	-
028539.000	CADEIRA FIXA P/AUDITORIO C/PRANCHETA ESCAMOTEAVEL	MOD. E-8060		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/03/2000	15/03/2000	153,27 -	153,27	-
028550.000	CADEIRA FIXA P/AUDITORIO C/PRANCHETA ESCAMOTEAVEL	MOD. E-8060		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/03/2000	15/03/2000	153,27 -	153,27	-
028590.000	CADEIRA GIRATORIA DIRETOR MOD. G-8040			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/03/2000	15/03/2000	222,71 -	222,71	-
030087.000	MESA PARA IMPRESSORA			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/01/2017	07/02/2001	50,00 -	50,00	-
031185.000	MESA P/MICROCOMPUTADOR 92X72X68			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/01/2017	27/05/2002	75,00 -	75,00	-
034466.000	TURBIDIMETRO DIGITAL MOD. AP2000IR M. LINECONTROL		937	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/01/2017	01/08/2005	1.780,00 -	1.780,00	-
035236.000	FIAT UNO FLEX 06/06 CH.9BD15802764862633 MDE-3174			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/06/2006	30/06/2006	22.334,00 -	22.334,00	-
036316.000	MONITOR HP LCD L156V DE 15		BRC7069047	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/03/2007	12/03/2007	550,99 -	550,99	-
036492.000	MICROCOMPUTADOR HP DC5750 SFF SERIE BRB70909B1		BRB70909B1	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/03/2007	12/03/2007	1.954,01 -	1.954,01	-
036620.000	MICROCOMPUTADOR HP DC5750 SFF SERIE BRB7090938		BRB7090938	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/03/2007	30/03/2007	1.954,01 -	1.954,01	-
036851.000	MONITOR HP LCD L156V DE 15		BRC71050X7	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/03/2007	30/03/2007	550,99 -	550,99	-
037676.000	CADEIRA GIRATORIA C/BRACO COR VERDE			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/2007	27/07/2007	170,00 -	170,00	-
037677.000	CADEIRA GIRATORIA C/BRACO COR VERDE			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/2007	27/07/2007	170,00 -	170,00	-
037678.000	MESA C/3 GAVETAS DE CANTO 1,80X1,80 COR BEGE			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/2007	27/07/2007	470,00 -	470,00	-
037679.000	MESA C/3 GAVETAS DE CANTO 1,80X1,80 COR BEGE			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/2007	27/07/2007	470,00 -	470,00	-
037680.000	MESA C/3 GAVETAS DE CANTO 1,80X1,80 COR BEGE			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/2007	27/07/2007	470,00 -	470,00	-
037681.000	ARMARIO MDF 1,65X0,92 C/2 PORTAS E 3/PRATELEIRAS			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/2007	27/07/2007	290,00 -	290,00	-
037682.000	ARMARIO MDF 1,65X0,92 C/2 PORTAS E 3/PRATELEIRAS			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/2007	27/07/2007	290,00 -	290,00	-
037739.000	AR CONDICIONADO SPLIT 18.000 BTUS M. KOMECO			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/08/2007	09/08/2007	2.300,00 -	2.300,00	-
037740.000	CORTINA DE AR 1,5 MT M. KOMECO			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/08/2007	09/08/2007	870,00 -	870,00	-
038679.000	BANCADA PORTATIL AFERICAO HIDROMETROS HIDROTEST			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/02/2008	18/02/2008	4.610,04 -	4.610,04	-
038917.000	ROCADEIRA A GASOLINA FS-220 M. STIHL			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/06/2008	04/06/2008	1.800,00 -	1.800,00	-
040771.000	LAVADORA DE ALTA PRESSAO 1500LB M. KARCHER			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/07/2010	01/07/2010	1.050,00 -	918,75	131,25
041081.000	BOMBA CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL 165M3/H 220 MCA 4	POLOS 200CV - KSB		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/10/2010	01/10/2010	32.175,00 -	27.349,08	4.825,92
041082.000	BOMBA CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL 165M3/H 220 MCA 4	POLOS 200CV - KSB		401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	01/10/2010	01/10/2010	32.175,00 -	27.349,08	4.825,92
041924.000	BOMBA DOSADORA CONC0223PP2000A002 - PROMINENT			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/06/2011	01/06/2011	745,00 -	583,68	161,32
041925.000	BOMBA DOSADORA CONC0223PP2000A002 - PROMINENT			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/06/2011	01/06/2011	745,00 -	583,68	161,32
044172.000	JAR TEST FLOCCONTROL IV DIGITAL C/6 PROVAS	M.POLICONTROL	1928	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/01/2017	19/07/2012	2.449,67 -	1.653,37	796,30
045116.000	THIN CLIENT MOD.I35 M.INIT NS. I351212000074		I351212000074	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/12/2012	06/12/2012	1.466,63 -	1.466,63	-
045276.000	MONITOR LED MOD.E950SW 18.5 IN M.AOC	NS.DFG2BIA004962	DFG2BIA004962	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/12/2012	06/12/2012	562,60 -	562,60	-
051098.000	TERRENO COM 49.00 M2 R. ALDO LEMOS C/RUA SALDANHA	DA GAMA		401390021	SAO LOURENCO DO OESTE RES	01/01/2012	01/06/1995	533,57 -	77,41	456,16
051099.000	TERRENO COM 450.00 M2 AV. BRASIL - BAIRRO CASLO			401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	01/01/2012	01/06/1995	10.919,49 -	1.583,38	9.336,11
051100.000	TERRENO COM 100.00 M2 RUA AGOSTINHO STEFANELLO			401390021	SAO LOURENCO DO OESTE RES	01/01/2012	01/06/1995	1.166,93 -	168,98	997,95
060148.000	REDE DE DISTRIBUICAO - No DE LIG: 2091			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	114.047,59 -	51.285,52	62.762,07
060375.000	REDE DE DISTRIBUICAO - No DE HIDROMETROS: 1962			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	72.077,95 -	32.412,38	39.665,57
062116.000	RESERVATORIO R1 COM VOLUME DE 400.00 M3			401390021	SAO LOURENCO DO OESTE RES	01/06/1995	01/06/1995	44.164,24 -	22.874,67	21.289,57
062117.000	ETA CEPIS SANEPAR TC-20 COM VAZAO DE 20.00 L/S			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/06/1995	01/06/1995	175.063,11 -	90.679,81	84.383,30
062118.000	CAIXA DE QUEBRA DE PRESSAO COM VOLUME DE 5.00 M3			401390021	SAO LOURENCO DO OESTE RES	01/06/1995	01/06/1995	3.308,46 -	1.715,32	1.593,14
062119.000	CASA DE QUIMICA COM AREA DE 99.57 M2			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/06/1995	01/06/1995	35.241,97 -	18.256,36	16.985,61
062266.000	REDE DE ADUCAO AGUA BRUTA EM FoFo COM 200 MM DE	DIAM COM 21.00 M		401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	01/06/1995	01/06/1995	1.130,48 -	586,10	544,38
062267.000	REDE DE ADUCAO AGUA TRATADA EM FoFo COM 200 MM DE	DIAM COM 6366.00 M		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	342.699,02 -	177.513,64	165.185,38
062268.000	REDE DE DISTRIBUICAO EM DeFoFo COM 250 MM DE DIAM	COM 271.00 M - No DE LIG: 209		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	26.837,86 -	12.066,63	14.771,23

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 48522

Tombamento	Imobilizado	Denominação do imobilizado	Nº de série	Centro custo	Descrição Centro de Custo	Ini.dpr.no	Dtaincorp.	Aquisição	Depreciação	Valor Atual
062269.000	REDE DE DISTRIBUICAO EM DeFoFo COM 200 MM DE DIAM	COM 1229.00 M		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	85.788,08 -	38.578,41	47.209,67
062270.000	REDE DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 160 MM DE DIAM COM	1618.00 M		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	75.727,07 -	34.053,92	41.673,15
062271.000	REDE DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 100 MM DE DIAM COM	3519.00 M		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	84.114,32 -	37.826,17	46.288,15
062272.000	REDE DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 75 MM DE DIAM COM	5657.00 M		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	99.160,40 -	44.590,38	54.570,02
062273.000	REDE DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 50 MM DE DIAM COM	16332.00 M		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	209.477,81 -	94.199,73	115.278,08
062274.000	REDE DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 40 MM DE DIAM COM	6248.00 M		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	72.479,50 -	32.595,09	39.884,41
062275.000	REDE DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 32 MM DE DIAM COM	14578.00 M		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/1995	01/06/1995	159.851,38 -	71.883,18	87.968,20
063938.000	RESERVATORIO COM VOLUME DE 100.00 M3			401390021	SAO LOURENCO DO OESTE RES	01/06/1995	01/06/1995	25.331,83 -	10.976,75	14.355,08
064047.000	ETA COMPACTA COM CASA DE QUIMICA COM VAZAO DE	15.00 L/S		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/06/1995	01/06/1995	168.018,33 -	70.253,08	97.765,25
064047.001	TRANSPORTE E INSTALAÇAO ETA COMPACTA DO B/DANIELA	PARA SAO LOURENÇO DO OESTE		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/03/1999	08/03/1999	25.084,50 -	20.152,23	4.932,27
064408.000	RESERVATORIO R1A COM VOLUME DE 400.00 M3			401390021	SAO LOURENCO DO OESTE RES	01/06/1995	01/06/1995	54.319,65 -	21.578,47	32.741,18
064409.000	CASA DE BOMBA COM AREA DE 3.91 M2			401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	01/06/1995	01/06/1995	1.689,57 -	671,96	1.017,61
064410.000	RESERVATORIO R2 ELEVADO COM VOLUME DE 20.00 M3			401390021	SAO LOURENCO DO OESTE RES	01/06/1995	01/06/1995	16.031,31 -	6.369,06	9.662,25
064719.000	RESERVATORIO ELEVADO 20 M3 BAIRRO CASLO			401390021	SAO LOURENCO DO OESTE RES	01/10/1995	01/10/1995	7,01 -	5,77	1,24
064720.000	RESERVATORIO ELEVADO 400 M3 BAIRRO CASLO			401390021	SAO LOURENCO DO OESTE RES	01/10/1995	01/10/1995	4,31 -	2,98	1,33
065038.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 02.01.95 A 3			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/1995	01/07/1995	871,43 -	871,43	-
065039.000	LIGAÇOES REALIZADAS NO PERIODO DE 02.01.95 A 30.06			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/1995	01/07/1995	1.037,40 -	1.037,40	-
065567.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 01.07.95 A 31			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/12/1995	31/12/1995	1.650,15 -	1.650,15	-
065568.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01.07.95 A 31.12.9			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/12/1995	31/12/1995	1.425,92 -	1.425,92	-
065979.000	POCO TUBULAR			401399011	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR CAP	01/06/1995	07/06/1995	11.863,94 -	11.863,94	-
065984.000	ETA - TAMPOES			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/06/1995	01/06/1995	5.500,05 -	5.242,51	257,54
066189.000	ELEVATORIA DE AGUA TRATADA EE-5 BAIRRO CASLO			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/09/1996	02/09/1996	7.607,30 -	6.872,46	734,84
066190.000	ADUTORA DE AGUA TRATADA - BAIRRO CASLO			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/09/1996	02/09/1996	6.116,97 -	5.525,69	591,28
066191.000	REDE DE DISTRIBUICAO - BAIRRO CASLO			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/09/1996	02/09/1996	14.821,02 -	13.387,53	1.433,49
066388.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/01/96 A 31/12/9			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/12/1996	31/12/1996	2.775,83 -	2.775,83	-
066389.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 01/01/96 A 31			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/12/1996	31/12/1996	2.746,00 -	2.746,00	-
066390.000	EXTENSAO DE REDE NO PERIODO DE 01/01/96 A 31/12/96			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/12/1996	31/12/1996	4.457,92 -	3.982,48	475,44
067043.000	EXTENCAO DE REDE NO PERIODO DE 01/01/97 A 30/06/97			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/1997	01/07/1997	1.266,69 -	1.101,52	165,17
067044.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/01/97 A	30/06/97		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/1997	01/07/1997	1.441,89 -	1.441,89	-
067489.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/07/97 A	30/09/97		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/09/1997	30/09/1997	600,19 -	600,19	-
067490.000	EXTENSAO DE REDES NO PERIODO DE 01/07/97 A	30/09/97		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/09/1997	30/09/1997	880,83 -	761,30	119,53
067775.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/10/97 A	30/12/97		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/12/1997	30/12/1997	911,03 -	911,03	-
067776.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 01/10/97 A	30/12/97		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/12/1997	30/12/1997	5.186,50 -	5.186,50	-
068058.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 02/01 A 30/06/98			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/1998	01/07/1998	1.054,59 -	1.054,59	-
068059.000	EXTENSAO DE REDE NO PERIODO DE 02/01 A 30/06/98			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/1998	01/07/1998	3.580,35 -	2.970,73	609,62
068459.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 01/07/98 A	31/12/98		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/12/1998	31/12/1998	6.752,00 -	6.752,00	-
068460.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/07/98 A	31/12/98		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/12/1998	31/12/1998	1.615,52 -	1.615,52	-
068505.000	MELHORIA NO SISTEMA ELETRICO DA ERAB			401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	01/04/1999	08/04/1999	22.523,33 -	18.019,10	4.504,23
068506.000	MELHORIA NO SISTEMA ELETRICO DA ETA			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/04/1999	08/04/1999	22.523,33 -	18.019,10	4.504,23
068507.000	MELHORIA NO SISTEMA ELETRICO DA ERAT			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/1999	08/04/1999	22.523,34 -	18.019,10	4.504,24
068817.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 02/01/99 A	30/06/99		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/1999	01/07/1999	844,00 -	844,00	-
068818.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 02/01/99 A	30/06/99		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/1999	01/07/1999	784,11 -	774,89	9,22
069308.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 01/07/99 A	31/12/99		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2000	02/01/2000	844,80 -	844,80	-
069309.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/07/99 A	31/12/99		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2000	02/01/2000	1.491,42 -	1.434,67	56,75
069613.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 02/01/00 A	30/06/00		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/2000	03/07/2000	1.077,41 -	1.077,41	-
069614.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 02/01/00 A	30/06/00		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/2000	03/07/2000	1.038,58 -	974,15	64,43
069923.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 01/07/00 A	31/12/00		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2001	02/01/2001	976,60 -	976,60	-
069924.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/07/00 A	31/12/00		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2001	02/01/2001	1.621,17 -	1.478,44	142,73
070359.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 02/01/01 A	30/06/01		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/07/2001	02/07/2001	1.345,56 -	1.194,80	150,76
070680.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/07/01 A	31/12/01		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2002	02/01/2002	1.553,46 -	1.339,39	214,07
071023.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/01/02 A	31/12/02		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2003	02/01/2003	4.495,43 -	3.652,38	843,05
071323.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 01/01/03 A	31/12/03		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2004	02/01/2004	4.374,21 -	3.335,93	1.038,28
071607.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 03/01/04 A	31/12/04		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2005	03/01/2005	23.428,80 -	23.428,80	-
071608.000	LIGAÇOES PREDIAIS NO PERIODO DE 03/01/04 A	31/12/04		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2005	03/01/2005	4.246,20 -	3.025,09	1.221,11
072149.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 03/01/05 A	31/12/05		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2006	03/01/2006	1.108,20 -	1.108,20	-
072150.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 03/01/05 A	31/12/05		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2006	03/01/2006	4.183,69 -	2.771,44	1.412,25
072151.000	EXTENCAO DE REDES NO PERIODO DE 03/01/05 A	31/12/05		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2006	03/01/2006	401,97 -	213,06	188,91
072591.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 02/01/06 A	31/12/06		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/03/2007	02/03/2007	19.758,99 -	19.758,99	-
072592.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 02/01/06 A	31/12/06		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/03/2007	02/03/2007	4.053,53 -	2.449,05	1.604,48
073001.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 02/01/07 A	31/12/07		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/03/2008	03/03/2008	4.905,11 -	2.718,45	2.186,66

Impressão Cooperativa CASAN - Impresso por matrícula 84922

Tombamento	Imobilizado	Denominação de imobilizado	Nº de série	Centro custo	Descrição Centro de Custo	Ini.dpr.no	Dtaincorp	Aquisição	Depreciação	Valor Atual
073002.000	EXTENCAO DE REDES NO PERIODO DE 02/01/07 A	31/12/07		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/03/2008	03/03/2008	940,23	- 416,45	523,78
073492.000	LIGACOES PREDIAIS NO PERIODO DE 02/01/08 A	31/12/08		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/03/2009	02/03/2009	6.194,71	- 3.123,07	3.071,64
073493.000	EXTENCAO DE REDES NO PERIODO DE 02/01/08 A	31/12/08		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/03/2009	02/03/2009	568,56	- 229,71	338,85
073494.000	EQUIPAMENTOS PARA OBRAS INSTALADOS NO PERIODO DE	02/01/08 A 31/12/08		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/03/2009	02/03/2009	10.381,00	- 10.381,00	-
073897.000	EXTENCAO DE REDES NO PERIODO DE 02/01/09 A	31/12/09		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2010	01/04/2010	19.431,74	- 6.995,26	12.436,48
073898.000	EQUIPAMENTOS PARA OBRAS INSTALADOS NO PERIODO DE	02/01/09 A 31/12/09		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2010	01/04/2010	9.960,40	- 8.964,13	996,27
073899.000	VALVULAS E HIDRANTES INSTALADOS NO PERIODO DE	02/01/09 A 31/12/09		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2010	01/04/2010	1.551,74	- 1.396,47	155,27
074230.000	EQUIPAMENTOS PARA OBRAS INSTALADOS NO PERIODO DE	02/01/10 A 31/12/10		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2011	01/04/2011	5.229,56	- 4.183,68	1.045,88
074315.000	EXTENCAO DE REDES NO PERIODO DE 02/01/10 A	31/12/10		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2011	01/04/2011	36.905,51	- 11.809,86	25.095,65
074417.000	MACROMEDIDORES INSTALADOS NO PERIODO DE 02/01/10 A	31/12/10		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2011	01/04/2011	9.540,13	- 7.632,03	1.908,10
074641.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 02/01/11 A	31/12/11		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2012	02/04/2012	12.294,38	- 8.605,93	3.688,45
074711.000	VALVULAS E HIDRANTES INSTALADOS NO PERIODO DE	02/01/11 A 31/12/11		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2012	02/04/2012	834,80	- 584,51	250,29
074805.000	EXTENCAO DE REDES NO PERIODO DE 02/01/11 A	31/12/11		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2012	02/04/2012	3.212,81	- 899,61	2.313,20
075146.000	EXTENSAO DE REDES NO PERIODO DE 02/01/12 A	31/12/12		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2013	01/04/2013	6.274,29	- 1.505,68	4.768,61
075321.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 02/01/12 A	31/12/12		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2013	01/04/2013	15.057,81	- 9.034,63	6.023,18
075620.000	EXTENSÃO DE REDES NO PERIODO DE 02/01/2013 A	31/12/2013		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2014	01/04/2014	3.104,15	- 620,90	2.483,25
075766.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 02/01/2013 A	31/12/2013		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2014	01/04/2014	7.860,94	- 3.930,50	3.930,44
075840.000	LIGAÇÕES PREDIAIS NO PERIODO DE 02/01/2013 A	31/12/2013		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/04/2014	01/04/2014	361,04	- 90,16	270,88
076037.000	EXTENSÃO DE REDES NO PERIODO DE 02/01/14 A	31/12/14		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/05/2015	01/05/2015	14.650,60	- 2.295,29	12.355,31
076184.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 02/01/14 A	31/12/14		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/05/2015	01/05/2015	13.152,68	- 5.151,51	8.001,17
076298.000	VALVULAS E HIDRANTES INSTALADOS NO PERIODO DE	02/01/14 A 31/12/14		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/05/2015	01/05/2015	7.765,96	- 3.041,71	4.724,25
076333.000	POÇO TUBULAR C/PROFUNDIDADE DE 210 METROS V.5,5	M³/ H (SÃO LOURENÇO DO OESTE -		401399011	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR CAP	03/11/2015	03/11/2015	21.479,04	- 4.396,05	17.082,99
076494.000	EXTENSÃO DE REDES NO PERIODO DE 02/01/15 A	31/12/15		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/05/2016	02/05/2016	58.319,85	- 6.803,98	51.515,87
076648.000	HIDROMETROS INSTALADOS NO PERIODO DE 02/01/15 A	31/12/15		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/05/2016	02/05/2016	20.150,83	- 5.877,32	14.273,51
077168.000	HIDROMETROS INSTALADOS - PERIODO 02/01 31/12/16			401390025	SAO LOURENCO DO OESTE RAM AG	01/06/2017	31/05/2017	3.890,02	- 713,17	3.176,85
077169.000	EXTENSÃO DE REDES PERIODO DE 02/01 A 31/12/16			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/2017	31/05/2017	4.098,44	- 300,55	3.797,89
077170.000	HIDROMETROS INSTALADOS - PERIODO 02/01 31/12/16			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/2017	31/05/2017	11.493,53	- 2.107,15	9.386,38
077171.000	EXTENSÃO DE REDES PERIODO DE 02/01 A 31/12/16			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/2017	31/05/2017	3.824,48	- 280,46	3.544,02
077615.000	MICROMEDIÇÃO - PROJETO GECON			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/11/2017	01/11/2017	127.019,07	- 17.994,37	109.024,70
077904.000	EXTENSAO DE REDES NO PER. DE 02/01/17 A 31/12/17			401390025	SAO LOURENCO DO OESTE RAM AG	01/06/2018	31/05/2018	4.269,60	- 142,32	4.127,28
077905.000	HIDROMETROS INST. NO PER. DE 02/01/17 A 31/12/17			401390025	SAO LOURENCO DO OESTE RAM AG	01/06/2018	31/05/2018	26.011,97	- 2.167,66	23.844,31
077906.000	EXTENSAO DE REDES NO PER. DE 02/01/17 A 31/12/17			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/2018	31/05/2018	6.386,04	- 212,87	6.173,17
077907.000	EXTENSAO DE REDES NO PER. DE 02/01/17 A 31/12/17			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/06/2018	31/05/2018	4.352,14	- 145,07	4.207,07
078129.000	POCO TUBULAR PROFUNDO PROF 1200 M VAZAO 120 M3/H	LINHA BELA VISTA SN JUNTO À ETA		401399011	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR CAP	01/01/2019	31/12/2018	5.109.885,80	- 76.648,29	5.033.237,51
078263.000	EXTENSAO DE REDES PERIODO DE 02/01/18 A 31/12/18			401390025	SAO LOURENCO DO OESTE RAM AG	01/03/2019	28/02/2019	2.339,16	- 7,80	2.331,36
078264.000	EXTENSAO DE REDES PERIODO DE 02/01/18 A 31/12/18			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/03/2019	28/02/2019	5.430,92	- 18,10	5.412,82
078265.000	EXTENSAO DE REDES PERIODO DE 02/01/18 A 31/12/18			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/03/2019	28/02/2019	20.940,43	- 69,80	20.870,63
078394.000	HIDROMETROS INSTALADOS PER. DE 02/01/18 A 31/12/18			401390025	SAO LOURENCO DO OESTE RAM AG	01/03/2019	28/02/2019	9.606,96	- 80,06	9.526,90
099998.130	REDE DE DISTRIBUICAO			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/05/2013	01/05/2013	6.082.018,32	- 881.892,80	5.200.125,52
100126.000	CAMINHAO C/ CARROCERIA E BRACO VALETADOR, MOD.	CARGO 816S, M. FORD PLACA MLS3419		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/01/2017	02/01/2015	239.800,00	- 203.701,11	36.098,89
100847.000	CJTO MOTO BOMBA EIXO HOR Q= 28M3/H HM=30 MCA, MOD.	DS8 5CV, M. GRUNDFOS		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/05/2015	04/05/2015	1.289,00	- 503,81	785,19
100847.001	COMPLEMENTO - CJTO MOTO BOMBA EIXO HOR, MOD. DS8	5CV, M. GRUNDFOS		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/05/2015	01/09/2015	73,63	- 26,37	47,26
100848.000	CJTO MOTO BOMBA EIXO HOR Q= 28M3/H HM=30 MCA, MOD.	DS8 5CV, M. GRUNDFOS		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/05/2015	04/05/2015	1.289,00	- 503,81	785,19
100848.001	COMPLEMENTO - CJTO MOTO BOMBA EIXO HOR, MOD. DS8	5CV, M. GRUNDFOS		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/05/2015	01/09/2015	73,62	- 26,36	47,26
101376.000	GEOFONE ELETRONICO, MOD. XLT-17, M. FISHER NS	091402889	000000000091402889	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/01/2017	01/07/2015	5.699,63	- 2.137,37	3.562,26
101393.000	CJTO MOTO BOMBA CENT HOR 10,0CV, MOD. ME-BR 23100,	M. SCHNEIDER NS 15F871600077G	15F871600077G	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/07/2015	02/07/2015	4.575,00	- 1.714,44	2.860,56
101661.000	CAMERA FOTOGRAFICA DIGITAL, 16,0MP C/SD 8GB, MOD.	IS829, M. POLAROID	192014031700370030	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/08/2015	01/08/2015	211,35	- 211,35	-
102539.000	SISTEMA DOSAGEM CLORO, M. CLORANDO			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	31/12/2015	31/12/2015	1.440,44	- 468,52	971,92
102811.000	MICROCOMPUTADOR, MOD. OPT PLEX 3020, M. DELL NS	G1RZ542	G1RZ542	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	03/02/2016	03/02/2016	3.384,92	- 2.143,78	1.241,14
103011.000	MONITOR LED 19,5`, MOD. P2016, M. DELL NS	BR0GHGTC075915BI12XL	BR0GHGTC075915BI12	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	03/02/2016	03/02/2016	540,78	- 540,78	-
103922.000	MACROMEDIDOR ELETROMAG. DN 250 MM, MOD. OPTIFLUX	2050 W-RS 485, M. CONAUT		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/10/2016	07/10/2016	15.432,20	- 3.858,06	11.574,14
105583.000	COLORIMETRO - MEDIDOR PORTATIL DE CAMPO E	LABORATORIO, MOD. DM-CL, M. DIGIMED		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/03/2017	01/03/2017	2.763,80	- 575,80	2.188,00
105758.000	LAVADOR ALTA PRESSAO, MOD. LJ 3100, M. CHIAPERINI1			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/04/2017	13/04/2017	1.824,91	- 364,98	1.459,93
105771.000	ROCADEIRA MOTOR GASOLINA, MOD. PREMIUN,	M. KAWASCHIMA NS 430133014103647	430133014103647	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/04/2017	03/04/2017	1.695,29	- 339,06	1.356,23
105865.000	CJTO MOTO BOMBA EIXO HOR, MOD. BC 92S 1CV,	M. SCHNEIDER	17C873100292E	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/05/2017	01/05/2017	853,32	- 853,32	-
105998.000	FOGAO 4 BOCAS, COR BRANCO, MOD. MONACO 4Q,	MOD. MONACO 4Q,M. ATLAS		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/06/2017	01/06/2017	572,76	- 572,76	-
105999.000	FORNO MICROONDAS, COR BRANCO, CAPACIDADE 30L,	MOD. BMS45BBB, M. BRASTEMP		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/06/2017	01/06/2017	501,22	- 501,22	-
106000.000	REFRIGERADOR 1 PORTA 300 LITROS COR BRANCO,	MOD. CRB36, M. CONSUL		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/06/2017	01/06/2017	1.551,79	- 284,49	1.267,30
106325.000	COLORIMETRO MICROPROCESSADO DIGITAL, MOD. DLA-COR,	M. DEL LAB	08170150	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/10/2017	30/09/2017	3.236,95	- 485,54	2.751,41
106925.000	CJTO MOTO BOMBA SUBMERSA 2S0HP, MOD. S10S-125-10,	M. C.R.I. BOMBAS (POCO P1)	185142110515	401399011	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR CAP	01/03/2018	01/03/2018	105.000,00	- 11.375,00	93.625,00

Tombamento	Imobilizado	Denominação de Imobilizado	Nº de série	Centro custo	Descrição Centro de Custo	Ini.dpr.no	Dtaincorp.	Aquisição	Depreciação	Valor Atual
107468.000	CADEIRA GIRATORIA, COR VERDE, MOD. CAD GIRATORIA	SECRETARIA 4064, M. CAVALETTI		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/10/2018	23/10/2018	390,00	390,00	-
107469.000	CADEIRA GIRATORIA, COR VERDE, MOD. CAD GIRATORIA	SECRETARIA 4064, M. CAVALETTI		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/10/2018	23/10/2018	390,00	390,00	-
107470.000	CADEIRA GIRATORIA, COR VERDE, MOD. CAD GIRATORIA	SECRETARIA 4064, M. CAVALETTI		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/10/2018	23/10/2018	390,00	390,00	-
107483.000	CADEIRA FIXA, COR VERDE, MOD. POLT FIXA APROX 4006	M. CAVALETTI		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/10/2018	23/10/2018	390,00	390,00	-
107484.000	CADEIRA FIXA, COR VERDE, MOD. POLT FIXA APROX 4006	M. CAVALETTI		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/10/2018	23/10/2018	390,00	390,00	-
107485.000	CADEIRA FIXA, COR VERDE, MOD. POLT FIXA APROX 4006	M. CAVALETTI		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/10/2018	23/10/2018	390,00	390,00	-
107511.000	GEOFONE MECANICO MALETA, COR AZUL, MOD. GEOFONE DE	PEDRA, M. METALVAX		401399017	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAT/ERAT	01/10/2018	01/10/2018	1.333,33	66,66	1.266,67
107540.000	GEOFONE ELETRONICO, COR PRETO, MOD. ECO200	M. SANESOLUTI		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/10/2018	01/10/2018	7.023,80	351,20	6.672,60
107546.000	GEOFONE ELETRONICO, COR PRETO, MOD. ECO200	M. SANESOLUTI		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/10/2018	01/10/2018	7.023,80	351,20	6.672,60
107616.000	RELOGIO PONTO, COR PRETO, MOD. SUPER FACIL ADV R1	M. HENRY	4004320000776	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/12/2018	30/11/2018	5.275,42	175,85	5.099,57
107629.000	RELOGIO PONTO, COR PRETO, MOD. SUPER FACIL ADV R1	M. HENRY	4004320000829	401390015	SAO LOURENCO DO OESTE ETA	01/12/2018	30/11/2018	5.275,42	175,85	5.099,57
108113.000	CJ MB HOR S-EST M-BLC 140M3/H 10MCA, COR AZUL	MOD. BOMBA SZHNEIDER 125-080-160	18L871300300X	401399011	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR CAP	01/01/2019	09/01/2019	5.280,00	132,00	5.148,00
108193.000	FOTOCOLORIMETRO DIGITAL ANALISADOR CLORO	MOD. POCKET II CLORO, M. HACH	18090E369246	401390015	SAO LOURENCO DO OESTE ETA	01/01/2019	04/01/2019	847,68	847,68	-
108221.000	FLUORIMETRO MICROPROCESSADO DIGITAL	MOD. AQUACOLOR FLUOR, M. POLICONTROL	18112292	401390015	SAO LOURENCO DO OESTE ETA	01/01/2019	04/01/2019	1.390,47	34,76	1.355,71
117811.000	CADEIRA INTERLOCUTOR EM TUBO REDONDO			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/08/1997	07/08/1997	136,26	136,26	-
117812.000	CADEIRA INTERLOCUTOR EM TUBO REDONDO			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/08/1997	07/08/1997	136,26	136,26	-
117813.000	MESA C/3 GAVETAS MOD. S-2A MARCA LACHI			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/01/1992	20/01/1992	92,98	92,98	-
117814.000	GEOFONE ELETRICO DIGITAL MOD.DNR-18 M.FUJI TEOM	NS.12091587		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/2013	15/07/2013	20.400,00	11.730,00	8.670,00
117815.000	CORTADOR DE PISO E ASFALTO A GASOLINA	M. WOBORMT MOD. SM-57-4B	60731	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117816.000	PAINEL DE COMANDO ELETRICO, DIM: 50X75, 2 MODS.	M. SANTA RITA		401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117817.000	BOMBA CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL 163M3/H 160 MCA 4	POLOS 150 CV - KSB		401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	01/10/2010	01/10/2010	25.980,00	22.083,00	3.897,00
117818.000	BOMBA CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL 163M3/H 160 MCA 4	POLOS 150 CV - KSB		401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	01/10/2010	01/10/2010	25.980,00	22.083,00	3.897,00
117819.000	PAINEL DE COMANDO ELETRICO, DIM: 60X120X210, 2	} MODS. M. TECNO CONTROL		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117820.000	SISTEMA DE MONITORACAO E CONTROLE COM EQUIPAMENTO			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/08/2009	03/08/2009	69.580,00	67.260,41	2.319,59
117821.000	MEDIDOR DE NIVEL M. HS			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117822.000	MEDIDOR DE NIVEL M. HS			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117823.000	PAINEL DE COMANDO ELETRICO, DIM: 25X60X95, 4 MODS.	M. SANTA RITA		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117868.000	BOMBA HORIZONTAL KSB ETABLOC 32-160.1 6.00 M3/H	MOTOR WEG 5.00 CV	249801	401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/06/1995	01/06/1995	646,57	646,57	-
117869.000	MOTOBOMBA, CAP: 50,20M3/H, POT. 5CV	"M. SCHINEIDER MOD. BC-21R 11/2"""	58020226400001	401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117870.000	INVERSOR DE POT. M. WEG MOD. CFW08			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117871.000	CAIXA METAL. ABAFADORA 100X80X130			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117872.000	MOTOBOMBA CENTR.HORIZ. Q=126 M3/H HMT=8 MCA			401390061	SAO LOURENCO DO OESTE ADM	01/07/2001	25/06/2001	1.297,00	1.297,00	-
117873.000	MOTOBOMBA, CAP: NT, POT. 3CV	M. KSB MOD. MEGANORM BLOC -160R	249805	401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117874.000	MOTOBOMBA, CAP: 19,6M3/H, POT. 5CV	M. SCHINEIDER MOD. BR-2250V	60080845000004	401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117875.000	PAINEL DE COMANDO ELETRICO, DIM: 45X25X45			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117876.000	BOMBA CENTRIFUGA, CAP: 163M3/H	M. KSB MOD. WKL100/6	648908	401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117877.000	BOMBA CENTRIFUGA, CAP: 163M3/H	M. KSB MOD. WKL100/6	648907	401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117878.000	MOTOR ELETRICO, POT. 150CV M. WEG			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117880.000	MOTOR ELETRICO, POT. 150CV M. WEG			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117881.000	PAINEL DE COMANDO ELETRICO, DIM: 180X60X220	M. AS JUNIOR		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117882.000	SISTEMA DE AUTOMACAO VIA RADIO	M. VERSAO AUTOMACAO MOD. VA310		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117883.000	MOTOBOMBA, CAP: NT, POT. 7,5CV	M. INGERSOLL MOD. D1020	TEC01250	401399011	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR CAP	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117884.000	MOTOBOMBA, CAP: NT, POT. 7,5CV	M. INGERSOLL MOD. D1020	TEC01254	401399011	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR CAP	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117885.000	SISTEMA DE AUTOMACAO VIA RADIO	M. VERSAO AUTOMACAO		401399011	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR CAP	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117886.000	PAINEL DE COMANDO ELETRICO, DIM: 160X50X220			401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117887.000	MOTRO ELETR. TRIF. 2 POLOS 380/660V 175 CV			401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	01/02/2000	14/02/2000	6.876,00	6.876,00	-
117888.000	BOMBA CENTRIFUGA, CAP: 97M3/H	M. KSB MOD. MULTITEC D 65/4-61	495641	401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117889.000	TORRE DE RESFRIAMENTO M. VETTOR			401399013	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR AAB/ERAB	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117890.000	MOTOBOMBA, CAP: 24,5M3/H, POT. 10CV	M. SCHINEIDER MOD. ME-BR23100V	15F871600077G	401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117891.000	PAINEL COMANDO BOMBA, COR CINZA, MED.	2,4X1,0X2,0M, MOD. 200 CV, M. AG TECH		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/09/2015	17/08/2015	55.037,17	19.943,57	35.093,60
117892.000	TRANSFORMADOR 750KVA			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117893.000	TRANSFORMADOR TRIFASICO 300KVA 25KV 380/220			401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	01/01/2010	04/01/2010	12.500,00	11.562,74	937,26
117894.000	PAINEL DE COMANDO ELETRICO C/1 INV.	DIM: 90X60X180 M. PROELT		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117895.000	SISTEMA DE AUTOMACAO VIA RADIO	M. VERSAO AUTOMACAO		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117896.000	SISTEMA DE AUTOMACAO VIA RADIO	M. VERSAO AUTOMACAO		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117897.000	DOSADOR DE CLORO 05 KG/DIA 05PXC M. FLUIDFEEDER		FFCL4237	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/12/2008	16/12/2008	1.810,00	1.810,00	-
117898.000	BOMBA DOSADORA, CAP: 18L/H	M. TEKNA EVO MOD. AKL800NHH0000	13544300	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117899.000	BOMBA DOSADORA ELETROMAGNETICA DE DIAFRAGMA 5L/H	2BAR DLX MA/AD 05-07 PVDF M.ETA	E09D04611	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/11/2012	12/11/2012	604,00	387,44	216,56
117900.000	PAINEL DE COMANDO ELETRICO, DIM: 180X50X220	M. PROELT		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-
117951.000	TANQUE VERT. EM POLIPROPILENO, CAP: 3000LTS	M. FIPLASUL		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	0,01	-

Impresso por marcia.cnasn - Impresso corporativa CNASN - 98512

Impresso Corporativa CASAN - Impresso por matricula 84522

Tombamento	Imobilizado	Denominação de imobilizado	Nº de série	Centro custo	Descrição Centro de Custo	Ini.dpr.no	Dtaincorp.	Aquisição	Depreciação	Valor Atual
117952.000	KIT DE EMERGENCIA MODELO			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/01/2017	04/05/1998	1.180,00	- 1.180,00	-
117953.000	BALANCA MECANICA TIPO PLATAFORMA, CAP: 200KG	M. LUCAS MOD. P02	567120	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	- 0,01	-
117954.000	SISTEMA DE AUTOMACAO VIA RADIO	M. VERSAO AUTOMACAO MOD. VA240		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	- 0,01	-
117955.000	SISTEMA DE AUTOMACAO VIA RADIO	M. VERSAO AUTOMACAO MOD. VA320		401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	- 0,01	-
117956.000	FOTOCOLORIMETRO P/FLUOR AQUA COLOR A PROVA D'AGUA	M.POLICONTROL	1460	401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/04/2012	19/04/2012	1.201,99	- 841,55	360,44
117957.000	MOTOAGITADOR, POT. 1CV M. WEG			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	- 0,01	-
117958.000	AGITADOR ETA 80287 0.00 MOTOR WEG 0.33 CV			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	01/06/1995	01/06/1995	982,80	- 982,80	-
124000.000	MOTOBOMBA, CAP: 18M3/H, POT. 2CB M. SCHNEIDER			401399015	SIA SAO LOURE OES/NOV HOR ETA	02/01/2017	02/01/2017	0,01	- 0,01	-
125805.000	TRANSFORMADOR 125KVA	(0000570073F)		401390023	SAO LOURENCO DO OESTE RED AG	02/01/2017	02/01/2017	0,01	- 0,01	-
TOTAL								14.666.992,36	-2.754.372,08	11.912.620,28

ANEXO 03

Ofício CT/D-1221 - Informações CASAN

CT/D – 1221

Florianópolis, 24 de julho de 2020.

Excelentíssimo Senhor
Rafael Caleffi
Prefeito Municipal de São Lourenço
Rua Duque de Caxias, nº 789 – Centro
89990-000 São Lourenço do Oeste – SC

Senhor Prefeito,

Com os nossos renovados cumprimentos, e em atenção ao Ofício 350/2020, através do qual a Prefeitura de São Lourenço do Oeste informa que está iniciando a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e requisita um conjunto de informações para subsidiar o trabalho, informamos:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1. Cadastros de redes de água (distribuição e adutoras de água bruta e tratada), com extensão e diâmetros, em DWG ou SHP;
   Resposta: Em anexo.
2. Cadastro de equipamentos do sistema de abastecimento de água;
   Resposta: Em anexo.
3. Projetos das unidades implantadas do sistema de abastecimento de água;
   Resposta: Em anexo.
4. Projetos e estudos desenvolvidos para melhorias operacionais e ampliações dos sistemas, com cronograma físico financeiro de implantação do sistema de abastecimento de água;
   Resposta: Em anexo.
5. Projetos de implantação de sistemas de abastecimento de água;
   Resposta: Em anexo.
6. Investimentos realizados nos últimos anos no sistema de abastecimento de água;
   Resposta: Em anexo.
7. Dados Operacionais (BADOP 2018 e 2019) do sistema de abastecimento de água;
   Resposta: Em anexo.
8. Relatório dos últimos meses (2019 e 2020) das ocorrências no sistema de abastecimento de água (rompimento de tubulações, vazamentos em cavaletes, cortes, etc.) por faixa de diâmetro e tempo médio de atendimento destas ocorrências, (SCI);
   Resposta:

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17
GOVERNO DE SANTA CATARINA

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE 2019	TEMPO MÉDIO/ MINUTOS	QUANTIDADE 2020	TEMPO MÉDIO/ MINUTOS
CONSERTO DE REDE ATÉ 100 MM	73	116	35	123
CONSERTO DE REDE SUPERIORES 100 MM	15	140	3	180
CONSERTO DE RAMAIS	186	62	147	80,29
CONSERTO DE CAVALETES	715	12	318	12,74
CORTE CAVALETE DE ÁGUA	669	4,89	110	4,86
RELIGAÇÕES CAVALETES	670	4,9	118	5,8
FALTA DE ÁGUA	90	7,6	73	8,45
VERIFICAR PRESSÃO	335	13	315	15,32

9. Análises realizadas para o controle da qualidade da água distribuída conforme estabelece o anexo XX da portaria de consolidação MS nº5/2017 e resolução do CONAMA n° 357, no período de um ano (2018/2019);
   Resposta: Em anexo.
10. Evolução do número de ligações e economias existentes por categoria (social, residencial, comercial, industrial e públicas) de 2017, 2018 e 2019;
    Resposta: Em anexo.
11. Histograma por economias por faixa de consumo (1, 2, 3 m³...) e categoria (social, residencial, comercial, industrial e pública) de água de 2018 e 2019, mês a mês;
    Resposta: Em anexo.
12. Número de Hidrômetros instalados por idade e percentual micromedido;
    Resposta: Em anexo.
13. Pedidos de ligações pendentes, tempo média de execução de ligações;
    Resposta: Em anexo.
14. Número de funcionários (cargo e função), para prestação dos serviços;
    Resposta: A CASAN por ser uma empresa Estadual com atuação em 195 municípios, mantém uma estrutura de pessoal que tem atuação Estadual – (Matriz) que desenvolve as atividades de Recursos Humanos, Contabilidade, Procuradoria, Almoxarifado Central, Planejamento, Ouvidoria, Projetos, Faturamento, Arrecadação entre outras; atuação Regional (Superintendência) que desenvolve as atividades de Controle de Qualidade, Pequenos Projetos, Responsabilidade Técnica, Eletromecânica, Análise de Processos, Gestão Operacional, entre outras e a equipe local que desenvolve os serviços de manutenção hidráulica, atendimento ao público e operação da ETA. Desse modo, os custos relativos às despesas de pessoal são rateados de acordo com o porte de cada Município, gerando um valor global para prestação dos serviços. Assim, consta disponível no item 16 o custo total de pessoal com a prestação de serviço.
15. Número de veículos e equipamentos disponíveis para operação e manutenção com ano de fabricação e propriedade (próprio ou locado);

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

Resposta: De modo análogo ao item 14, consta disponível no item 16 as despesas totais com a prestação de serviço, sendo que os equipamentos e veículos são utilizados de forma regionalizada.

16. Informações detalhadas sobre custos e despesas referentes a 2018 e 2019, destacando:

Resposta:

- Operacionais tais como: custo de salários, encargos e benefícios; custo de energia elétrica; custo com produtos químicos, materiais de manutenção, veículos combustíveis e lubrificantes; serviços de terceiros; e outros custos e despesas operacionais;
- Comerciais, tais como, leitura de hidrômetros e emissão de faturas, custos de pessoal, etc.;
- Administrativos e financeiros, tais como, pessoal, serviços de terceiros, etc.;
- Outros custos e despesas de exploração;
- Repasse ao fundo municipal, se houver;
- Rateios da Superintendência e Administração Central;
- Faturamento e arrecadação das tarifas, contas a receber, e perdas por inadimplência em 2018 e 2019.
- Outras receitas (ligações, cortes, serviços, venda bens depreciados e sucatas, etc), em 2018 e 2019.

Faturamento Detalhado, Multas, Devoluções e Arrecadação:

Ano	Fat Água Com Hidro	Fat Água Sem Hidro	Fat Serviços	Fat Devolução	Fat Multa	Faturamento Total	Arrecadação Total
2018	5.304.408,97	16.709,21	84.176,04	-14.568,76	32.538,68	5.423.264,14	5.312.430,52
2019	5.915.661,21	55.770,64	93.565,26	-16.800,58	33.465,91	6.081.662,44	5.995.621,39

Resumo Relatório de Custos 2018 (Sem PDVI):

Especificação	Valor (R$ ano)
DESPESAS DE PESSOAL	1.534.100,92
DESPESAS DE MATERIAL	261.174,53
SERVIÇOS DE TERCEIROS	1.884.197,00
DESPESAS GERAIS	714.949,15
DEPRECIAÇÕES, PROVISÕES E AMORTIZAÇÕES	319.288,51
DESPESAS FINANCEIRAS	631.786,17
DESPESAS FISCAIS TRIBUTÁRIAS E PROVISÕES	73.938,66
DESPESAS NÃO OPERACIONAIS	729,69
IMPOSTOS DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL DIFERIDOS	-368.335,13
TOTAL RECEITA	5.532.641,28
TOTAL DESPESAS	5.051.829,50
RESULTADO (RECEITA - DESPESAS)	480.811,78

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17
GOVERNO DE SANTA CATARINA

Resumo Relatório de Custos 2019:

Especificação	Valor
DESPESAS DE PESSOAL	1.865.183,03
DESPESAS DE MATERIAL	224.833,70
SERVIÇOS DE TERCEIROS	2.115.979,97
DESPESAS GERAIS	819.136,22
DEPRECIAÇÕES, PROVISÕES E AMORTIZAÇÕES	583.083,63
DESPESAS FINANCEIRAS	478.115,91
DESPESAS FISCAIS TRIBUTÁRIAS E PROVISÕES	288.682,28
DESPESAS NÃO OPERACIONAIS	169,64
IMPOSTOS DE RENDA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL DIFERIDOS	63.697,32
TOTAL RECEITA	6.148.681,00
TOTAL DESPESAS	6.438.881,70
RESULTADO (RECEITA - DESPESAS)	-290.200,70

Repasses ao fundo municipal:

Instrumento	Descrição	Valor pago (R$)	Data do pagto.
Convênio 769/2017	Cooperação técnico-financeira para viabilizar o desassoreamento da captação de Água do Sist. de Abastecimento de Água - SAA, do município de São Lourenço do Oeste	49.375,00	27/09/2018
Resolução 150	Ressarcimento de repavimentação	1.309,11	17/07/2018
		6.044,16	07/11/2019
Contrato de Programa	Repasse ao Fundo Municipal de Saneamento de 5% da Receita Operacional Bruta da Casan no município de São Lourenço do Oeste	16.831,00	24/07/2019
		47.366,95	24/07/2019
		10.999,88	16/10/2019
		23.059,91	11/11/2019
		23.976,67	18/12/2019
		23.320,02	13/01/2020
		24.864,64	27/02/2020
		24.042,08	16/03/2020
		24.112,74	15/04/2020
		24.017,99	18/05/2020
		25.347,46	23/06/2020
		24.505,29	20/07/2020
		23.245,23	Lançamento realizado

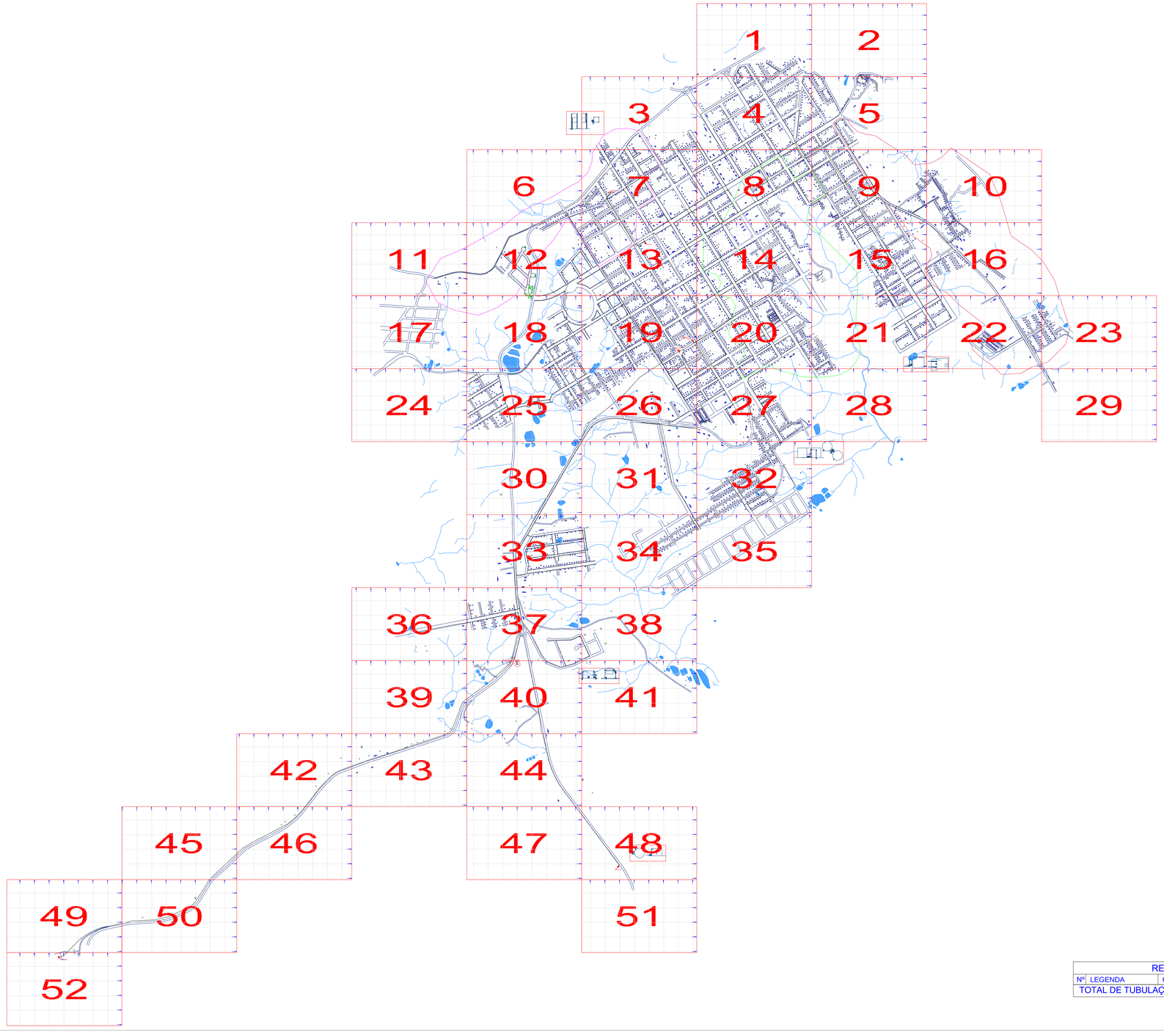
Respeitosamente,

Eng.ª ROBERTA MAAS DOS ANJOS
Diretora-Presidente

ARC/JVS

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA



RELAÇÃO DOS MATERIAIS				
Nº	LEGENDA	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANT.
TOTAL DE TUBULAÇÃO					121347 m

CONVENÇÕES

LEGENDA

- 1.00–M.F – Medida do Meio Fio
- 1.00–Poste – Medida do Poste
- 1.00 – Medida do Muro
- Passeio – Rede na Calçada

NORTE

N

ARTICULAÇÕES

Nº	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL NOTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA SC LTDA/ PREFEITURA	JAN / 2013
	REVISÃO DE TOPOGRAFIA/CADASTRO	MAR / 2020

LOGOMARCA DA CONSULTORIA

Nº DA CONSULTORA

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

SISTEMA: S.A.A. SÃO LOURENÇO DO OESTE

LOCALIDADE – MUNICÍPIO: SÃO LOURENÇO DO OESTE

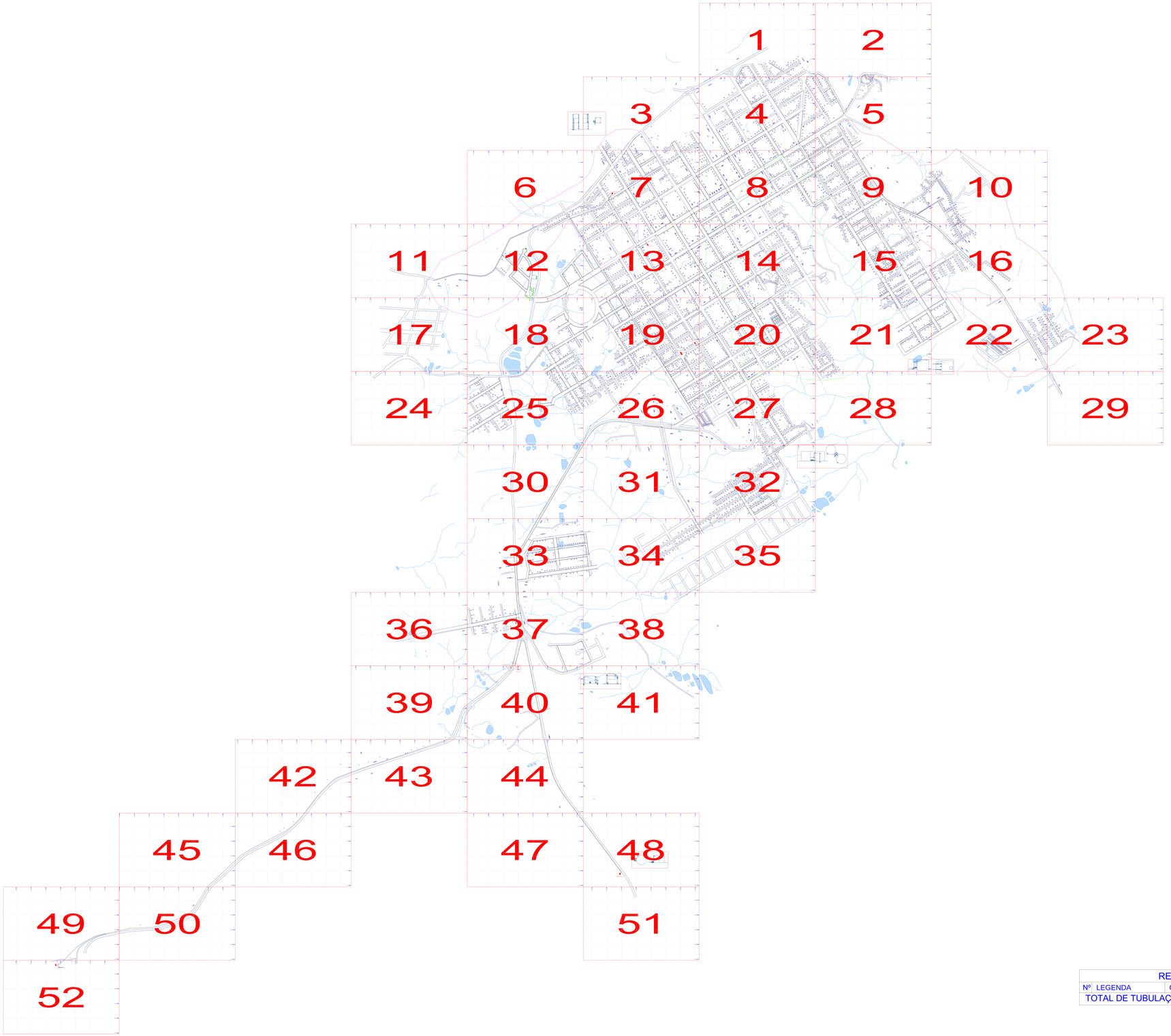
REDE DE DISTRIBUIÇÃO

CADASTRO DA REDE EXISTENTE

PLANTA GERAL

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA Nº
		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	11214-SAA-RED-CAD-0001-A

ESCALA: S/ ESCALA



RELAÇÃO DOS MATERIAIS				
Nº	LEGENDA	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANT.
TOTAL DE TUBULAÇÃO					121347 m

CONVENÇÕES

LEGENDA

- 1.00-M.F – Medida do Meio Fio
- 1.00-Poste – Medida do Poste
- 1.00 – Medida do Muro
- Passeio – Rede na Calçada

NORTE

ARTICULAÇÕES

Nº	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL NOTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA SC LTDA/ PREFEITURA	JAN / 2013
	REVISÃO DE TOPOGRAFIA/CADASTRO	MAR / 2020

LOGOMARCA DA CONSULTORA

Nº DA CONSULTORA

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

SISTEMA: S.A.A. SÃO LOURENÇO DO OESTE

LOCALIDADE – MUNICÍPIO: SÃO LOURENÇO DO OESTE

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

CADASTRO DA REDE EXISTENTE

PLANTA GERAL

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA Nº
ESCALA S/ ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	11214-SAA-RED-CAD-0001-A

PROJETOS CONCLUÍDOS – SÃO LOURENÇO DO OESTE

1) PROJETO: SAA São Lourenço do Oeste

Ano de elaboração: 2000

Responsável pela elaboração: MPB Engenharia

Projeção populacional: 21.000 hab

Projeção de demanda: 60 L/s

Horizonte de planejamento: 2020

Descrição das unidades planejadas:

- Captação de reforço no Rio Macaco (Captação 2)
- Estação de recalque de água bruta de reforço no Rio Macaco (ERAB-2)
- Adutora de água bruta de reforço (AAB-2), interligando a Captação 2 à ETA

  Comprimento da canalização: 2.080 m

  Vazão dimensionada: 35 L/s
- Construção de uma nova estação elevatória de água bruta (ERAB-1)

  Vazão dimensionada: 60 L/s
- Ampliação da ETA

  Ampliação de 3 módulos, com vazão de 20 L/s cada
- Construção de uma nova estação elevatória de água tratada (ERAT-1)

  Vazão dimensionada: 60 L/s
- Proteção contra inundação da área da ETA
- Adutora de água tratada (AAT-1), interligando a ETA aos reservatórios R1-A, R1-B e R1-C

  Comprimento da canalização: 6.433 m

  Vazão dimensionada: 60 L/s
- Reservação

  R1-C com capacidade de 300 m^3

  R2 com capacidade de 20 m^3

  R3 com capacidade de 50 m^3

  R4 com capacidade de 350 m^3

2) PROJETO: TEF - Tratamento de Efluentes da ETA

Ano de elaboração: 2014

Responsável pela elaboração: MPB Engenharia

Projeção populacional: 27.459 hab

Projeção de demanda: 63 L/s

Horizonte de planejamento: 2032

Descrição das unidades planejadas:

- Tanque de recuperação da água de lavagem dos filtros da ETA

  Capacidade: 20 m³
- Tanque de equalização de lodos da ETA

  Capacidade: 35 m³
- Deságue do lodo (geoforma, filtro prensa ou centrífuga)

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO

Data: 13/07/2020

Sistema BADOP

RELATÓRIO OPERACIONAL MENSAL DE ÁGUA

Superintendência: 4 - OESTE

Agência: 675 - SÃO LOURENÇO DO OESTE

Período: 01/2019 à 12/2019

Agência Regional: 68 - AR - SÃO LOURENÇO D'OESTE

Localidade:

Período Consolidado até: 05/2020

DISCRIMINAÇÃO	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	RESULTADO
POPULAÇÃO TOTAL MUNICÍPIO (hab)	23.981	23.998	24.016	24.034	24.051	24.069	24.086	24.104	24.121	24.138	24.156	24.173	24.173
POPULAÇÃO URBANA (hab)	19.179	19.199	19.220	19.240	19.261	19.281	19.301	19.321	19.341	19.362	19.382	19.402	19.402
POPULAÇÃO RURAL (hab)	4.802	4.799	4.796	4.794	4.790	4.788	4.785	4.783	4.780	4.776	4.774	4.771	4.771
POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA AGUA/CASAN	20.462	20.503	20.516	20.560	20.588	20.610	20.689	20.699	20.733	20.762	20.825	20.856	20.856
POPULAÇÃO URB. ATENDIDA ÁGUA/CASAN (hab)	19.179	19.199	19.220	19.240	19.261	19.281	19.301	19.321	19.341	19.362	19.382	19.402	19.402
CONSUMO PER CAPITA (l/hab X dia)	162,00	154,73	157,04	152,81	150,18	149,62	141,29	148,58	136,36	153,43	152,40	145,43	150,32
VAZÃO DO SISTEMA (m³/h)	157,83	148,41	151,20	146,63	147,53	148,81	142,26	150,03	140,48	160,07	160,00	154,45	150,64
VAZÃO DO SISTEMA (l/s)	43,84	41,23	42,00	40,73	40,98	41,34	39,52	41,68	39,02	44,46	44,45	42,90	41,84
PERÍODO DE FUNCION. MENSAL DA ETA (h/mês)	723,00	664,40	741,00	717,00	740,00	707,00	727,00	740,00	714,00	712,00	678,00	703,00	713,86
PERÍODO DE FUNCION. DIÁRIO DA ETA (h/dia)	23,32	23,72	23,90	23,90	23,87	23,56	23,45	23,87	23,80	22,96	22,60	22,67	23,46
VOLUME CAPTADO (m³)	114.113	98.606	112.042	105.133	109.174	105.211	103.424	111.024	100.304	113.969	108.483	108.580	1.290.063
VOLUME PROCESSO (m³)	5.697	4.615	5.100	5.584	4.839	5.193	5.046	5.170	5.931	6.608	5.617	6.183	65.583
VOLUME PRODUZIDO (m³)	108.416	93.991	106.942	99.549	104.335	100.018	98.378	105.854	94.373	107.361	102.866	102.397	1.224.480
VOLUME EXPORTADO PARA SAAs CASAN (m³)	5.000	4.500	6.500	4.500	7.852	6.852	7.280	9.729	8.528	7.889	7.118	7.622	83.370
VOLUME IMPORTADO DE SAAs CASAN (m³)													
VOL. EXPORT. PARA SAAs MUNICIPALIZADOS (m³)													
VOL. IMPORT. DE SAAs MUNICIPALIZADOS (m³)													
VOLUME OPERACIONAL (m³)	75	35	85	10								75	280
VOLUME ESPECIAL (m³)	580	625	480	780	630	650	480	780	1.030	720	530	670	7.955
VOLUME DISPONIBILIZADO (m³)	102.761	88.831	99.877	94.259	95.853	92.516	90.618	95.345	84.815	98.752	95.218	94.030	1.132.875
VOLUME DE PERDAS (m³)	33.240	18.420	38.764	26.891	29.335	26.157	25.448	25.899	13.615	31.329	21.996	22.706	313.800
VOLUME DE MACROMEDIDO (m³)			16.000	12.210	13.270	13.584	9.204	15.120	25.200	21.980	20.615	17.471	164.654
LIGAÇÕES - COM HIDRÔMETRO	5.741	5.752	5.758	5.770	5.778	5.784	5.808	5.843	5.857	5.885	5.904	5.906	5.906
TOTAL	5.823	5.839	5.848	5.857	5.867	5.870	5.899	5.920	5.938	5.937	5.945	5.948	5.948
ECONOMIAS - RESIDENCIAIS	6.496	6.509	6.513	6.527	6.536	6.543	6.568	6.571	6.582	6.591	6.611	6.621	6.621
TOTAL	7.356	7.373	7.371	7.393	7.403	7.409	7.433	7.437	7.450	7.458	7.477	7.494	7.494
REDE DISTRIBUIÇÃO - AMPLIAÇÃO NO MÊS (m)	900												900
INCORPORAÇÃO NO MÊS(m)													
RETIRADA/ABANDONADA (m)													
TOTAL ACUMULADO (m)	138.327	138.327	138.327	138.327	138.327	138.327	138.327	138.327	138.327	138.327	138.327	138.327	138.327
VOLUME MICROMEDIDO (m³)	63.592	65.153	55.950	60.107	59.063	60.459	57.599	61.252	61.184	58.325	62.477	62.007	727.168
VOLUME CRITICADO (m³)	5.929	5.258	5.163	7.261	7.455	5.900	7.571	8.194	10.016	9.098	10.745	9.317	91.907
VOLUME UTILIZADO (m³)	69.521	70.411	61.113	67.368	66.518	66.359	65.170	69.446	71.200	67.423	73.222	71.324	819.075
VOLUME FATURAMENTO TOTAL (m³)	89.213	90.209	85.467	89.550	89.068	89.345	89.526	91.937	93.450	90.846	94.968	93.395	1.086.974
PERDAS DE FATURAMENTO (m³)	13.548	-1.378	14.410	4.709	6.785	3.171	1.092	3.408	-8.635	7.906	250	635	45.901
INDICE DE ATENDIMENTO TOTAL ÁGUA/CASAN	85,32	85,43	85,42	85,54	85,60	85,62	85,89	85,87	85,95	86,01	86,21	86,27	86,27
INDICE DE ATENDIMENTO URBANO ÁGUA/CASAN	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO (%)	98,59	98,51	98,46	98,51	98,48	98,53	98,45	98,69	98,63	99,12	99,31	99,29	99,29
INDICE DE MACROMEDIÇÃO(%)			14,96	12,26	12,71	13,58	9,35	14,28	26,70	20,47	20,04	17,06	13,44
ÍNDICE DE PERDAS TOTAIS (%)	32,34	20,73	38,81	28,52	30,60	28,27	28,08	27,16	16,05	31,72	23,10	24,14	27,46
ÍNDICE DE PERDAS TOTAIS (IPL) (l/lig.dia)	184,14	112,66	213,82	153,04	161,29	148,53	139,15	141,12	76,42	170,22	123,33	123,14	145,57
ÍNDICE DE PERDAS DE FATURAMENTO (%)	13,18	-1,55	14,42	4,99	7,07	3,42	1,20	3,57	-10,18	8,00	0,26	0,67	3,75
ÍNDICE DE FATURAMENTO (%)	86,81	101,55	85,57	95,00	92,92	96,57	98,79	96,42	110,18	91,99	99,73	99,32	96,23
REDE/LIGAÇÃO(m/lig)	23,75	23,69	23,65	23,61	23,57	23,56	23,44	23,36	23,29	23,29	23,26	23,25	23,25
VOLUME DISPONIBILIZADO/ECONOMIA (m³/econ.)	13,96	12,04	13,54	12,74	12,94	12,48	12,19	12,82	11,38	13,24	12,73	12,54	12,71
CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (l/s)	38,36	36,71	37,28	36,36	35,78	35,69	33,83	35,59	32,72	36,86	36,73	35,10	35,91
CONSUMO MÁXIMO DIÁRIO (l/s)	46,03	44,05	44,73	43,63	42,93	42,82	40,59	42,70	39,26	44,23	44,07	42,12	43,09
RESERVAÇÃO NECESSÁRIA (m³)	1.326,00	1.269,00	1.288,00	1.257,00	1.237,00	1.233,00	1.169,00	1.230,00	1.131,00	1.274,00	1.269,00	1.213,00	1.241,33

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO

Data: 13/07/2020

Sistema BADOP

RELATÓRIO OPERACIONAL MENSAL DE ÁGUA

Superintendência: 4 - OESTE

Agência: 675 - SÃO LOURENÇO DO OESTE

Período: 01/2018 à 12/2018

Agência Regional: 68 - AR - SÃO LOURENÇO D'OESTE

Localidade:

Período Consolidado até: 05/2020

DISCRIMINAÇÃO	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	RESULTADO
POPULAÇÃO TOTAL MUNICÍPIO (hab)	23.814	23.831	23.848	23.864	23.881	23.898	23.914	23.931	23.948	23.964	23.981	23.998	23.998
POPULAÇÃO URBANA (hab)	18.902	18.919	18.936	18.952	18.969	18.986	19.002	19.019	19.036	19.052	19.069	19.086	19.086
POPULAÇÃO RURAL (hab)	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912	4.912
POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA AGUA/CASAN	20.012	20.103	20.119	20.138	20.185	20.251	20.261	20.283	20.299	20.340	20.371	20.437	20.437
POPULAÇÃO URB. ATENDIDA ÁGUA/CASAN (hab)	18.902	18.919	18.936	18.952	18.969	18.986	19.002	19.019	19.036	19.052	19.069	19.086	19.086
CONSUMO PER CAPITA (l/hab X dia)	142,91	150,14	151,66	166,64	160,49	152,96	145,29	151,38	147,73	143,05	142,23	167,60	151,84
VAZÃO DO SISTEMA (m³/h)	209,40	209,50	209,60	210,60	210,60	207,00	207,00	207,00	207,00	207,00	207,00	210,60	208,52
VAZÃO DO SISTEMA (l/s)	58,17	58,19	58,22	58,50	58,50	57,50	57,50	57,50	57,50	57,50	57,50	58,50	57,92
PERÍODO DE FUNCION. MENSAL DA ETA (h/mês)	477,15	455,56	505,69	530,15	531,38	502,91	492,65	511,35	488,21	492,78	469,17	558,92	501,32
PERÍODO DE FUNCION. DIÁRIO DA ETA (h/dia)	15,39	16,27	16,31	17,67	17,14	16,76	15,89	16,49	16,27	15,89	15,63	18,02	16,47
VOLUME CAPTADO (m³)	99.916	95.441	105.994	111.650	111.910	104.103	101.979	105.851	101.061	102.006	97.119	117.709	1.254.739
VOLUME PROCESSO (m³)	5.958	5.707	6.165	5.794	6.012	5.945	5.593	5.482	6.004	6.116	5.155	5.776	69.707
VOLUME PRODUZIDO (m³)	93.958	89.734	99.829	105.856	105.898	98.158	96.386	100.369	95.057	95.890	91.964	111.933	1.185.032
VOLUME EXPORTADO PARA SAAs CASAN (m³)	4.540	4.540	4.520	4.520	4.570	4.550	4.510	4.500	4.500	5.000	4.500	5.000	55.250
VOLUME IMPORTADO DE SAAs CASAN (m³)													
VOL. EXPORT. PARA SAAs MUNICIPALIZADOS (m³)													
VOL. IMPORT. DE SAAs MUNICIPALIZADOS (m³)													
VOLUME OPERACIONAL (m³)			10	28		10					20	35	103
VOLUME ESPECIAL (m³)	760	680	710	630	900	670	620	680	590	690	520	710	8.160
VOLUME DISPONIBILIZADO (m³)	88.658	84.514	94.589	100.678	100.428	92.928	91.256	95.189	89.967	90.200	86.924	106.188	1.121.519
VOLUME DE PERDAS (m³)	22.356	19.211	36.463	38.524	36.904	27.912	30.472	32.824	23.928	27.034	20.679	39.840	356.147
VOLUME DE MACROMEDIDO (m³)													
LIGAÇÕES - COM HIDRÔMETRO	5.683	5.711	5.714	5.718	5.735	5.753	5.750	5.748	5.741	5.745	5.744	5.750	5.750
TOTAL	5.685	5.720	5.714	5.721	5.737	5.759	5.765	5.774	5.777	5.788	5.798	5.823	5.823
ECONOMIAS - RESIDENCIAIS	6.353	6.382	6.387	6.393	6.408	6.429	6.432	6.439	6.444	6.457	6.467	6.488	6.488
TOTAL	7.198	7.232	7.237	7.242	7.261	7.284	7.291	7.299	7.304	7.317	7.327	7.347	7.347
REDE DISTRIBUIÇÃO - AMPLIAÇÃO NO MÊS (m)					350			1.110					1.460
INCORPORAÇÃO NO MÊS(m)													
RETIRADA/ABANDONADA (m)								450					450
TOTAL ACUMULADO (m)	136.417	136.417	136.417	136.417	136.767	136.767	136.767	137.427	137.427	137.427	137.427	137.427	137.427
VOLUME MICROMEDIDO (m³)	60.543	60.537	53.460	57.383	59.183	58.632	55.835	56.946	59.420	57.321	59.612	60.234	699.106
VOLUME CRITICADO (m³)	5.759	4.766	4.666	4.771	4.341	6.384	4.949	5.419	6.619	5.845	6.633	6.114	66.266
VOLUME UTILIZADO (m³)	66.302	65.303	58.126	62.154	63.524	65.016	60.784	62.365	66.039	63.166	66.245	66.348	765.372
VOLUME FATURAMENTO TOTAL (m³)	86.342	86.253	82.126	84.538	84.973	86.954	84.473	85.100	87.568	85.603	87.951	87.643	1.029.524
PERDAS DE FATURAMENTO (m³)	2.316	-1.739	12.463	16.140	15.455	5.974	6.783	10.089	2.399	4.597	-1.027	18.545	91.995
INDICE DE ATENDIMENTO TOTAL ÁGUA/CASAN	84,03	84,35	84,36	84,38	84,52	84,73	84,72	84,75	84,76	84,87	84,94	85,16	85,16
INDICE DE ATENDIMENTO URBANO ÁGUA/CASAN	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO (%)	99,96	99,84	100,00	99,94	99,96	99,89	99,73	99,54	99,37	99,25	99,06	98,74	98,74
INDICE DE MACROMEDIÇÃO(%)													
ÍNDICE DE PERDAS TOTAIS (%)	25,21	22,73	38,54	38,26	36,74	30,03	33,39	34,48	26,59	29,97	23,78	37,51	31,43
ÍNDICE DE PERDAS TOTAIS (IPL) (l/lig.dia)	126,85	119,94	205,84	224,45	207,50	161,55	170,50	183,38	138,06	150,66	118,88	220,70	169,02
ÍNDICE DE PERDAS DE FATURAMENTO (%)	2,61	-2,05	13,17	16,03	15,38	6,42	7,43	10,59	2,66	5,09	-1,18	17,46	7,80
ÍNDICE DE FATURAMENTO (%)	97,38	102,05	86,82	83,96	84,61	93,57	92,56	89,40	97,33	94,90	101,18	82,53	92,19
REDE/LIGAÇÃO(m/lig)	23,99	23,84	23,87	23,84	23,83	23,74	23,72	23,80	23,78	23,74	23,70	23,60	23,60
VOLUME DISPONIBILIZADO/ECONOMIA (m³/econ.)	12,31	11,68	13,07	13,90	13,83	12,75	12,51	13,04	12,31	12,32	11,86	14,45	12,83
CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (l/s)	33,10	34,93	35,31	38,84	37,49	35,85	34,07	35,53	34,70	33,67	33,53	39,64	35,55
CONSUMO MÁXIMO DIÁRIO (l/s)	39,72	41,91	42,37	46,60	44,98	43,02	40,88	42,63	41,64	40,40	40,23	47,56	42,66
RESERVAÇÃO NECESSÁRIA (m³)	1.144,00	1.207,00	1.220,00	1.342,00	1.296,00	1.239,00	1.177,00	1.228,00	1.199,00	1.164,00	1.159,00	1.370,00	1.228,75

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/11/2019 à 30/11/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/12/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400064 **Longitude:** -52,896949

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	05/11/2019			
	E.coli/100mL	46110,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	05/11/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	05/11/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	05/11/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (uT)	1,84
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	360
	Percentil 95 (uT)	8
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	360

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0	368
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	1,05
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	368
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	30
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	262
	Número de dados < 0,7 mg/L	76
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	2,82
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	194
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	174
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	3
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	5
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	1
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	7

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/12/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	0	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	41
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	4
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	38
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas				0
	Percentil 95% (mg/L)				0
	Número de dados > 1,0 mg/L				0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L				0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L				0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)				0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais				42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)				0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli				42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)				0
	Número de dados <500 UFC/100mL				9
Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	25/11/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 25/11/2019 16:13 901546 REALIZADO DESCARGA EM REDE PARA ELIMINAR TURBIDEZ	16

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

SAA São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I / São Lourenço do Oeste

População total atendida água (hab.)	24,076
Período de funcionamento diário da ETA (hrs)	24
Manancial de abastecimento	Superficial

MONITORAMENTO DE CIANOBACTÉRIAS - Anexo XI

Quando a coleta de água bruta na captação será em função da densidade de cianobactérias (céluas/mL):

Menor ou igual a 10.000	Frequência Mensal
Maior do que 10.000*	Frequência Semanal

* Análises concomitantes de Cianotoxinas (ug/L) : Microcistinas e Saxitoxinas. Conforme §4º do Artigo 40.

* Quando as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMPs para água tratada, será dispensada análise de cianotoxinas na saída do tratamento de que trata o Anexo XII a esta Portaria. Conforme Art. 40 § 5 da Portaria 2914/2011 MS.

* Os sistemas de abastecimento e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de Escherichia coli no(s) ponto(s) de captação de água. Conforme Art. 31 da Portaria 2914/2011 MS.

NÚMERO MINÍMO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS - Anexo XII

Parâmetros	Saída de Tratamento	Sistema de Distribuição
Cor Aparente	1 amostra a cada 2 horas	10 amostras a cada 1 mês
Turbidez	1 amostra a cada 2 horas	43 amostras a cada 1 mês
Cloro Residual Livre	1 amostra a cada 2 horas	43 amostras a cada 1 mês
pH	1 amostra a cada 2 horas	Não se Aplica
Fluoreto	1 amostra a cada 2 horas	Não se Aplica

Parâmetros	Saída de Tratamento	Sistema de Distribuição
Gosto e Odor	1 amostra a cada 3 meses	Não se Aplica
Demais Parâmetros (Anexos VII, IX, X)	1 amostra a cada 6 meses	1 amostra a cada 6 meses *
Produtos Secundários da Desinfecção	1 amostra a cada 3 meses	1 amostra a cada 3 meses

*Dispensada análise na rede de distribuição quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e, ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição.

Obs. Será realizada análises de Turbidez a cada duas horas de operação na saída dos filtros conforme Art.30 § 3 e Anexo II da Portaria 2914/2011 MS.

NÚMERO MINÍMO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS - Anexo XIII

Parâmetros	Saída de Tratamento	Sistema de Distribuição
Coliformes Totais Escherichia coli	2 amostras a cada 1 semana	43 amostras a cada 1 mês
Contagem de Bactérias Heterotróficas	Não se aplica	9 amostras a cada 1 mês

Giardia e Cryptosporidium

§ 1º Quando for identificada média geométrica anual maior ou igual a 1.000 Escherichia coli/100mL será realizado monitoramento de cistos de Giardia spp e oocistos de Cryptosporidium spp no(s) ponto(s) de captação de água.

PONTOS AMOSTRAIS

Código	Endereço
SL RIO	Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista - São Lourenço do Oeste / SC (ÁGUA BRUTA)
SL POÇO	Rod. SC 305, SN (Poço) - Linha Bela Vista - São Lourenço do Oeste / SC (ÁGUA BRUTA)
SL ST	Rod. SC 305, SN - Linha Casan - São Lourenço do Oeste / SC
SL04	Rua Pedro Álvares Cabral, 05 (Materiais de Construção 675.650.040.0280.01) - Brasília - São Lourenço do Oeste / SC
SL05	Rua Ver. Edmar Hack, 543 (Atras da Parati - 675.651.073.0380.01) - São Francisco - São Lourenço do Oeste / SC
SL06	Rod. Marginal SC 480, 980 (675.651.019.0160.01) - São Francisco - São Lourenço do Oeste / SC
SL07	Rua Cel. Bertaso, 312 (Gambato Motos 675.645.011.0380.01) - São Francisco - São Lourenço do Oeste / SC
SL08	Rua Duque de Caxias, 870 (Prédio do Pandini 675.650.034.0440.01) - Centro - São Lourenço do Oeste / SC
SL09	Rua Dom Pedro II, 1860 (675.646.050.0650.01) - Cruzeiro - São Lourenço do Oeste / SC
SL10	Rua Saldanha da Gama, 1036 (Próximo ao Reservatório 675.649.046.0060.01) - Cruzeiro - São Lourenço do Oeste / SC
SL11	Rua Aquilino Trento, 336 (675.650.080.0230.01) - São Francisco - São Lourenço do Oeste / SC
SL12	Rua João Beux Sobrinho, 805 (Em frente Imob. Fergutz 675.646.013.0060.01) - Brasília - São Lourenço do Oeste / SC
SL13	Rua Monte Castelo, 101 (Fiat Veículos 675.650.001.0030.01) - Santa Catarina - São Lourenço do Oeste / SC
SL14	Acesso Sul, 180 (Bombeiros 675.649.025.0170.01) - Santa Catarina - São Lourenço do Oeste / SC
SL15	Rua Rio de Janeiro, 1394 (675.649.051.0340.01) - Santa Catarina - São Lourenço do Oeste / SC
SL16	Rua Gilio Rezzieri, 1386 (Próx.Igreja Quadrangular 675.646.036.0100.01) - Perpétuo Socorro - São Lourenço do Oeste / SC
SL17	Rua Ernesto Beuter, 1226 (Ao lado da Mecânica 675.649.061.0530.01) - Brasília - São Lourenço do Oeste / SC
SL18	Av. Brasil, 1655 (Poente Hotel 675.646.040.0200.01) - Cruzeiro - São Lourenço do Oeste / SC
SL19	Rua Rio de Janeiro, 117 (Próx. Mercado Tito 675.646.023.0050.01) - Perpétuo Socorro - São Lourenço do Oeste / SC
SL20	Rua Monte Castelo, 2244 (675.651.006.0070.01) - São Francisco - São Lourenço do Oeste / SC
SL21	Rua Aderbal Ramos da Silva, 110 (675.645.003.0630.01) - Progresso - São Lourenço do Oeste / SC
SL22	Rua Jarbas Mendes, 346F (675.649.060.0030.02) - Santa Catarina - São Lourenço do Oeste / SC
SL23	Rua Sete de Setembro, 1480 (675.649.039.0010.01) - Santa Catarina - São Lourenço do Oeste / SC
SL24	Rua Pedro Álvares Cabral, 94 (Prédio dos Fundos 675.650.032.0065.01) - Brasília - São Lourenço do Oeste / SC
SL25	Av. Brasil, 1520 (Próx. CELESC 675.646.020.0720.01) - Perpétuo Socorro - São Lourenço do Oeste / SC
SL26	Acesso Leste, 1550 (675.651.031.0350.01) - São Francisco - São Lourenço do Oeste / SC
SL27	Rua João B. Sobrinho, 153 (675.646.005.0120.01) - Perpétuo Socorro - São Lourenço do Oeste / SC
SL28	Rua Cel. Bertaso, 800 (Esq. Nereu Ramos 675.645.035.0110.01) - Centro - São Lourenço do Oeste / SC
SL29	Rua Mal. Dutra, 1279 (Pavilhão da Comunidade 675.657.008.0080.01) - Interior - São Lourenço do Oeste / SC

Responsável pelo preenchimento	

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/01/2018 à 31/01/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	11/05/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do Responsável**	Químico
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	03/01/2018			
	E.coli/100mL	2282,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	08/01/2018			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	08/01/2018			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	03/01/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	840,0			
	Total de Cianobactérias	840,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota$_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	242
	Percentil 95 (uT)	0,25
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	234
	Percentil 95 (uT)	8
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	234

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	242
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0 uT	242
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	240
	Percentil 95 (mg/L)	1,02
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	240
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	13
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	174
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	53
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	242
	Percentil 95 (mg/L)	2,06
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	21
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	221
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	7
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	11/05/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do responsável**	Químico
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Brasília	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Cruzeiro	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Progresso	0	0	0	0	0
Santa Catarina	0	0	0	0	0
São Francisco	0	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	40
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5 uT	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	39
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas (9)	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Coliformes Totais	17/01/2018	Rua Ernesto Beuter, 1226 - Brasília - São Lourenço do Oeste	Nº AS 18/01/2018 15:21 901546 EFETUADO DESCARGA NO CAVALETE PARA ELIMINAR IMPUREZAS.	P

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste		
Nome do SAA	São Lourenço do Oeste Novo Horizonte		**Instituição Responsável**	CASAN	
Mês/ano de referência	01/02/2018 à 28/02/2018				
TRATAMENTO DA ÁGUA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Nome da ETA/UTA**	ETA São Lourenço do Oeste
Data de preenchimento do relatório mensal	14/03/2018				
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini		Gestor Técnico		

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Escherichia coli		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	06/02/2018			28/02/2018
	E.coli/100mL	305,0			0,0
Protozoários [1] - Cryptosporidium spp.		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	06/02/2018			
	Oocistos/L	<0,1 (Ausência)			
Protozoários [1] - Giardia spp.			**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	06/02/2018			
	Cistos/L	<0,1 (Ausência)			
Vírus entéricos [2]		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a[3]		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias		**Amostra 1** (Células/mL)	**Amostra 2** (Células/mL)	**Amostra 3** (Células/mL)	**Amostra 4** (Células/mL)
	Data da coleta	06/02/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				
	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				

Cianobactérias	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	340
	Percentil 95	0,59
	Número de dados > 5,0 uT	0
	Número de dados ≤5,0 uT	340
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	332
	Percentil 95	8
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uT	332
pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	338
	Percentil 95	7
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤9,0 uT	338
	Número de dados < 6,0	0

Fluoreto [1]	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	340
	Percentil 95	1,03
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	340
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	29
	Número de dados ≥[Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	247
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	64

Desinfecção [2] (Cloro Residual Livre)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	340
	Percentil 95	2,08
	Número de dados >5,0mg/L	0
	Número de dados >2,0 e≤5,0 mg/L	26
	Número de dados ≥0,2 e ≤ 2,0 mg/L	314
	Número de dados <0,2mg/L	0
Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas[3]	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM/MS n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914/2011 é de 1,5 mg/L. (2) Caso o agente desinfetante utilizado seja cloramina ou dióxido de cloro, a tabela deve ser adaptada segundo os valores de referência para cada agente desinfetante. (3) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMPs para água tratada.

Nota: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO		
Município	São Lourenço do Oeste	
Data de preenchimento do relatório mensal	14/03/2018	
Responsável pelas informações	Gerência Operacional - GOPS	
Turbidez	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT	4
	Número de dados ≤ 5,0 uT	36
Cor	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH	2
	Número de dados ≤ 15,0 uH	8
pH	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0 uT	0
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias(°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	0

Desinfecção [2] (Cloro Residual Livre)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados >5,0mg/L	0
	Número de dados >2,0 e≤5,0 mg/L	0
	Número de dados≥0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados <0,2mg/L	0
Coliformes Totais	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	39
Escherichia coli	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas [1]	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

Cianotoxinas		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (2) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (3) Caso o agente desinfetante utilizado seja cloramina ou dióxido de cloro, a tabela deve ser adaptada segundo os valores de referência para cada agente desinfetante; (4) Análise não obrigatória. (5) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Percentil 95

Percentil é uma medida estatística utilizada para indicar o valor abaixo do qual se encontra uma determinada porcentagem de observações. Por exemplo, o percentil 50 (também chamado de Mediana) é o valor abaixo do qual 50% das observações podem ser encontradas. Considerado, por exemplo, a realização de 1000 análises de cloro residual livre na saída do tratamento em determinado mês, se o valor correspondente ao percentil 95 é 2,5 mg/L, isso quer dizer que 95% das amostras analisadas estão abaixo deste valor, e que os outros 5% das analises estão acima desse valor. Quando solicitamos que seja informado o percentil 95 ao invés do valor Máximo encontrado, os 5% dos valores mais elevados são ignorados. Isso permite que a decisão seja tomada em função de uma estatística, e não de um simples valor máximo, que pode ter sido pontual e não representar, portanto, as condições da água durante a maior parte do tempo de distribuição

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Cor Aparente	19/02/2018	Rua Pedro Álvares Cabral, 05 - Brasília - São Lourenço do Oeste	Nº AS 19/02/2018 15:44 901546 EFETUADO DESCARGA NA REDE .	262,0
Cor Aparente	08/02/2018	Rua Aquilino Trento, 336 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 08/02/2018 15:42 901546 REALIZADO DESCARGA NA REDE .	19,0
Turbidez	08/02/2018	Rua Aquilino Trento, 336 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 08/02/2018 15:42 901546 REALIZADO DESCARGA NA REDE .	11
Turbidez	19/02/2018	Rua Pedro Álvares Cabral, 05 - Brasília - São Lourenço do Oeste	Nº AS 19/02/2018 15:43 901546 EFETUADO DESCARGA NA REDE .	280
Turbidez	19/02/2018	Rua Duque de Caxias, 870 - Centro - São Lourenço do Oeste	Nº AS 19/02/2018 15:45 901546 EFETUADO DESCARGA NA REDE .	51
Turbidez	19/02/2018	Rua Pedro Álvares Cabral, 94 - Brasília - São Lourenço do Oeste	Nº AS 19/02/2018 15:42 901546 REALIZADO DESCARGA NA REDE .	160
Coliformes Totais	26/02/2018	Rua Monte Castelo, 101 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 27/02/2018 16:01 901546 EFETUADO DESCARGA NA REDE P/ ELIMINAR COLIFORMES .	P

Nota: o número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Brasília	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Cruzeiro	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Progresso	0	0	0	0	0
Santa Catarina	0	0	0	0	0
São Francisco	0	0	0	0	0

Observações Gerais

Os dados referentes ao monitoramento da qualidade da água da saída de tratamento e pós filtração, bem como as ações corretivas referentes as amostras fora do padrão e número de eventos relacionados à infraestrutura e condições operacionais são informados pela agência do município.
Quando da identificação de amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no sistema de distribuição, o Setor de Qualidade de Água e Efluentes (SEQAE) envia para o setor operacional os ajustes técnicos (providências) a serem realizados. Todos os ajustes técnicos são registrados na forma de Autorização de Serviço (AS), que estão disponíveis para consulta. A seguir estão descritas as não-conformidades e seus respectivos ajustes técnicos. Por via de regra, faz-se remoção da água em não-conformidade da rede de distribuição quando: cloro residual livre > 5,0 mg/L; coliformes totais e ou E. coli = presente; cont. bactérias heterotróficas > 500 UFC; cor aparente > 15 uH; fluoreto > 1,5 mg/L; turbidez > 5 uT. Faz-se correção de dosagem de agentes químicos na unidade de tratamento quando: cloro residual livre < 0,2 mg/L; fluoreto < 0,7 ou > 1,0 mg/L.

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/03/2018 à 31/03/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/04/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do Responsável**	Químico
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN - Interior **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	06/03/2018			
	E.coli/100mL	7270,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	06/03/2018			
	Oocistos/L	<0,1 (Ausência)			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	06/03/2018			
	Cistos/L	<0,1 (Ausência)			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	06/03/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	80,0			
	Total de Cianobactérias	80,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	378
	Percentil 95 (uT)	0,66
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	371
	Percentil 95 (uT)	10
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	371

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	752
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0 uT	376
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	378
	Percentil 95 (mg/L)	0,98
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	378
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	17
	Número de dados ≥[Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	286
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	75
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	376
	Percentil 95 (mg/L)	2,11
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	39
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	337
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/04/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do responsável**	Químico
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Brasília	1	0	0	0	0
Centro	1	0	0	0	0
Cruzeiro	1	0	0	0	0
Industrial Sul	1	0	0	0	0
Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Progresso	4	0	0	0	0
Santa Catarina	1	0	0	0	0
São Francisco	1	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	39
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5 uT	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	40
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas (9)	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	13/03/2018	Rua Gilio Rezzieri, 1386 - Perpétuo Socorro - São Lourenço do Oeste	Nº AS 13/03/2018 16:45 901546 FOI EFETUADO DESCARGA PARA LIMPEZA DE IMPUREZAS.	9,6

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/04/2018 à 30/04/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	11/05/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do Responsável**	Químico
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Escherichia coli	Data da coleta	03/04/2018			
	E.coli/100mL	932,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	03/04/2018			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	03/04/2018			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	03/04/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota$_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	286
	Percentil 95 (uT)	0,02
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	278
	Percentil 95 (uT)	12
	Número de dados > 15,0 uH	2
	Número de dados ≤ 15,0 uH	276

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	287
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0 uT	287
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	279
	Percentil 95 (mg/L)	1,01
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	279
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	15
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	234
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	30
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	286
	Percentil 95 (mg/L)	2,17
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	63
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	223
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	11/05/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do responsável**	Químico
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Brasília	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Cruzeiro	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Progresso	0	0	0	0	0
Santa Catarina	0	0	0	0	0
São Francisco	0	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	40
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5 uT	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas				0
	Percentil 95% (mg/L)				0
	Número de dados > 1,0 mg/L				0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L				0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L				0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)				0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais				40
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)				0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli				40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)				0
	Número de dados <500 UFC/100mL				8
Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/05/2018 à 31/05/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	15/06/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do Responsável**	Químico
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta		08/05/2018		
	E.coli/100mL		934,0		
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	08/05/2018			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	08/05/2018			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta		08/05/2018		
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*		0,0		
	Total de Cianobactérias	-	0,0	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	337
	Percentil 95 (uT)	0,02
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	329
	Percentil 95 (uT)	12
	Número de dados > 15,0 uH	1
	Número de dados ≤ 15,0 uH	328

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	337
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0 uT	337
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	270
	Percentil 95 (mg/L)	1
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	270
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	11
	Número de dados ≥[Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	207
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	52
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	337
	Percentil 95 (mg/L)	2,15
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	48
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	288
	Número de dados < 0,2mg/L	1
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	15/06/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do responsável**	Químico
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Brasília	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Cruzeiro	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Progresso	0	0	0	0	0
Santa Catarina	0	0	0	0	0
São Francisco	0	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	39
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	1
	Número de dados 15,0 uH	9
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5 uT	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	40
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas (9)	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Cor Aparente	28/05/2018	Rua Aquilino Trento, 336 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 28/05/2018 16:25 901546 EFETUADO DESCARGA NO CAVALETE.	19,0
Turbidez	28/05/2018	Rua Aquilino Trento, 336 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 28/05/2018 16:25 901546 EFETUADO DESCARGA NO CAVALETE.	12

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/06/2018 à 30/06/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	10/07/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do Responsável**	Químico
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	05/06/2018	12/06/2018		
	E.coli/100mL	1483,0	0,0		
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Oocistos/L				
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Cistos/L				
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	05/06/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (uT)	0,02
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	360
	Percentil 95 (uT)	9
	Número de dados > 15,0 uH	1
	Número de dados ≤ 15,0 uH	359

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0 uT	368
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	1,03
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	1
	Número de dados ≤1,5 mg/L	367
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	21
	Número de dados ≥[Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	303
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	44
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	2,21
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	82
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	286
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	10/07/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do responsável**	Químico
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Brasília	1	0	0	0	0
Centro	2	0	0	0	0
Cruzeiro	1	0	0	0	0
Industrial Sul	2	0	0	0	0
Perpétuo Socorro	2	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Progresso	0	0	0	0	0
Santa Catarina	2	0	0	0	0
São Francisco	1	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	40
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5 uT	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	40
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas (9)	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/07/2018 à 31/07/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/08/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do Responsável**	Químico
A ETA operou no mês?	[X] Sim [ ] Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: [X] Superficial [ ] Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	03/07/2018			
	E.coli/100mL	959,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	03/07/2018			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	03/07/2018			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	03/07/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	377
	Percentil 95 (uT)	0,02
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	369
	Percentil 95 (uT)	8,5
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	369

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	377
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0 uT	377
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	377
	Percentil 95 (mg/L)	1,01
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	377
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	24
	Número de dados ≥[Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	311
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	42
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	377
	Percentil 95 (mg/L)	2,09
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	35
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	342
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/08/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do responsável**	Químico
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Brasília	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Cruzeiro	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Progresso	0	0	0	0	0
Santa Catarina	0	0	0	0	0
São Francisco	0	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	40
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5 uT	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	1
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	39
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	40
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas (9)	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/08/2018 à 31/08/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/09/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do Responsável**	Químico
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	07/08/2018			
	E.coli/100mL	275,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	07/08/2018			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	07/08/2018			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	07/08/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	375
	Percentil 95 (uT)	0,34
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	366
	Percentil 95 (uT)	9
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	366

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	373
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0	373
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	374
	Percentil 95 (mg/L)	0,92
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	374
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	9
	Número de dados ≥[Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	234
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	131
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	374
	Percentil 95 (mg/L)	2,09
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	59
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	315
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	7
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/09/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do responsável**	Químico
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	1	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	1	0	0	0	0
Bairro São Francisco	1	0	0	0	0
Centro	1	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	40
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	40
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas (9)	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/09/2018 à 30/09/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	18/10/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do Responsável**	Químico
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	04/09/2018			
	E.coli/100mL	3654,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	04/09/2018			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	04/09/2018			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	04/09/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	367
	Percentil 95 (uT)	0,92
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	360
	Percentil 95 (uT)	13
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	360

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0	368
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	364
	Percentil 95 (mg/L)	0,96
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	364
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	9
	Número de dados ≥[Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	245
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	110
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	367
	Percentil 95 (mg/L)	2,12
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	56
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	311
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	7
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	18/10/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do responsável**	Químico
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro Brasília	1	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	2	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	1	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	1	0	0	0	0
Bairro São Francisco	1	0	0	0	0
Centro	1	0	0	0	0
Industrial Sul	2	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	40
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	1
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	39
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	39
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas (9)	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Coliformes Totais	11/09/2018	Rua Cel. Bertaso, 312 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 12/09/2018 14:55 901546 REALIZADO DESCARGA NA REDE PARA ELIMINAR COLIFORMES.	P

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/10/2018 à 31/10/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	06/11/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do Responsável**	Químico
A ETA operou no mês?	[X] Sim [ ] Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: [X] Superficial [ ] Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	02/10/2018	09/10/2018		
	E.coli/100mL	241960,0	0,0		
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	02/10/2018			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	02/10/2018			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	02/10/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	36
	Percentil 95 (uT)	1,03
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	372
	Percentil 95 (uT)	13
	Número de dados > 15,0 uH	1
	Número de dados ≤ 15,0 uH	371

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	379
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	379
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	379
	Percentil 95 (mg/L)	1,02
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	379
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	26
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	280
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	73
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	379
	Percentil 95 (mg/L)	2,15
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	61
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	318
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	7
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	7
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	7
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	7

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	06/11/2018
Responsável pelas informações	Felipe Antonio Cassini	**Cargo do responsável**	Químico
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	0	0	0	0	0
Bairro São Francisco	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	39
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	2
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	38
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota$_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	19/10/2018	Rua Dom Pedro II, 1860 - Cruzeiro - São Lourenço do Oeste	Nº AS 19/10/2018 14:41 901546 EFETUADO DESCARGA NO CAVALETE.	5,6
Coliformes Totais	24/10/2018	Rua Rio de Janeiro, 1394 - Santa Catarina - São Lourenço do Oeste	Nº AS 25/10/2018 16:11 901546 EFETUADO DESCARGA DE REDE PARA CORREÇÃO DE COLIFORMES.	P
Coliformes Totais	16/10/2018	Rua João Beux Sobrinho, 805 - Brasília - São Lourenço do Oeste	Nº AS 17/10/2018 15:53 901546 EFETUADO DESCARGA NO CAVALETE.	P

Nota$_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/11/2018 à 30/11/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/12/2018
Responsável pelas informações	BRUNA FAVASSA CHIOT	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	[X] Sim [ ] Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: [X] Superficial [ ] Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	06/11/2018			
	E.coli/100mL	1376,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	06/11/2018			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	05/11/2018			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	06/11/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (uT)	1,6
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	356
	Percentil 95 (uT)	14
	Número de dados > 15,0 uH	1
	Número de dados ≤ 15,0 uH	355

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0	368
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	1,04
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	368
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	27
	Número de dados ≥[Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	239
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	102
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	2,04
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	22
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	346
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	2
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	6
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/12/2018
Responsável pelas informações	BRUNA FAVASSA CHIOT	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro Brasília	1	4	185	0	0
Bairro Cruzeiro	2	4	220	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	1	4	106	0	0
Bairro Progresso	0	4	98	0	0
Bairro Santa Catarina	1	4	175	0	0
Bairro São Francisco	1	4	150	0	0
Centro	2	7	280	0	0
Industrial Sul	1	4	15	0	0
Presidente Juscelino	1	2	8	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	39
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas				0
	Percentil 95% (mg/L)				0
	Número de dados > 1,0 mg/L				0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L				0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L				0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)				0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais				40
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)				0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli				40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)				0
	Número de dados <500 UFC/100mL				8
Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	30/11/2018	Rua Monte Castelo, 2244 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 30/11/2018 16:12 901546 EFETUADO DESCARGA NA REDE PARA ELIMINAR A TURBIDEZ	5,1

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/12/2018 à 31/12/2018
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/01/2019
Responsável pelas informações	BRUNA FAVASSA CHIOT	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	[X] Sim [ ] Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: [X] Superficial [ ] Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	04/12/2018			
	E.coli/100mL	785,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	04/12/2018			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	04/12/2018			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	04/12/2018			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (uT)	1,4
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	372
	Percentil 95 (uT)	17
	Número de dados > 15,0 uH	61
	Número de dados ≤ 15,0 uH	311

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	378
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0	377
	Número de dados < 6,0	1
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	0,97
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	380
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	10
	Número de dados ≥[Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	240
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	130
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	2,02
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	23
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	357
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	2
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	6
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/01/2019
Responsável pelas informações	BRUNA FAVASSA CHIOT	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	8	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	2	0	0	0	0
Bairro Brasília	1	0	0	0	0
Industrial Sul	1	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	2	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	1	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	1	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	39
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	1
	Número de dados 15,0 uH	9
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	40
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Cor Aparente	17/12/2018	Rua Aquilino Trento, 336 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 17/12/2018 17:08 901546 RELIGADO DESCARGA NA REDE PARA ADRONIZAR COR	16
Turbidez	17/12/2018	Rua Aquilino Trento, 336 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 17/12/2018 17:07 901546 REALIZADO EXPURGO NA REDE PARA ELIMINAR TURBIDEZ	5,2

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/01/2019 à 31/01/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	12/02/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	[X] Sim [ ] Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: [X] Superficial [ ] Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta		08/01/2019		
	E.coli/100mL		21430,0		
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	08/01/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	08/01/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta		08/01/2019		
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*		0,0		
	Total de Cianobactérias	-	0,0	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	332
	Percentil 95 (uT)	1,67
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	366
	Percentil 95 (uT)	8
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	366

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	374
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	374
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	373
	Percentil 95 (mg/L)	0,87
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	373
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	2
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	195
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	176
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	374
	Percentil 95 (mg/L)	1,98
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	13
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	361
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	4
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	4
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	12/02/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	3	0	150	0	0
Presidente Juscelino	1	0	0	0	0
Centro	1	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	1	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	2	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	1	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	40
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	39
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	40
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	40
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	8
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	8

Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Coliformes Totais	30/01/2019	Rua Aderbal Ramos da Silva, 110 - Progresso - São Lourenço do Oeste	Nº AS 31/01/2019 15:39 901546Coliformes Totais fora do padrão. Resultado: Presença (VMP:1 amostra com presença/mês).Coleta: 30/01/2019 10:47	P

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/02/2019 à 28/02/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/03/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	05/02/2019			26/02/2019
	E.coli/100mL	2755,0			0,0
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	05/02/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	05/02/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	05/02/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	344
	Percentil 95 (uT)	1,9
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	336
	Percentil 95 (uT)	10
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	336

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	344
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	344
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	344
	Percentil 95 (mg/L)	1,12
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	344
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	56
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	225
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	63
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	344
	Percentil 95 (mg/L)	2,01
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	18
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	326
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	2
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	6
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	1
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	7

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/03/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	0	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA		
Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	5
	Número de dados 5,0 uT	37
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	42
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	4
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	38
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	9

Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	26/02/2019	Rua Cel. Bertaso, 800 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 26/02/2019 15:16 901546Turbidez fora do padrão. Resultado: 12,0 NTU. (VMP/Portaria: <= 5.0NTU).Coleta: 26/02/2019 10:52	12
Turbidez	07/02/2019	???? ????, SN - ??? - São Lourenço do Oeste	Nº AS 07/02/2019 15:59 901546 REALIZADO DESCARGA NA REDE PARA ELIMINAR TURBIDEZ	24
Turbidez	26/02/2019	Rua Monte Castelo, 2244 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 26/02/2019 15:17 901546Turbidez fora do padrão. Resultado: 6,15 NTU. (VMP/Portaria: <= 5.0NTU).Coleta: 26/02/2019 11:08	6,1

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	28/02/2019	Rua Gilio Rezzieri, 1386 - Perpétuo Socorro - São Lourenço do Oeste	Nº AS 28/02/2019 15:01 901546Turbidez fora do padrão. Resultado: 7,83 NTU. (VMP/Portaria: <= 5.0NTU).Coleta: 28/02/2019 10:11	7,8
Turbidez	13/02/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 13/02/2019 15:57 901546 EFETUADO DEESCARGA NA REDE PARA ELIMINAR COLIFORMES	140
Coliformes Totais	13/02/2019	Av. Brasil, 1520 - Cruzeiro - São Lourenço do Oeste	Nº AS 14/02/2019 16:07 901546 EFETUADO DESCARDA NA REDE PARA ELIMINAR COLIFORMES	P
Coliformes Totais	19/02/2019	Rua Pedro Álvares Cabral, 05 - Brasília - São Lourenço do Oeste	Nº AS 20/02/2019 16:08 901546Coliformes Totais fora do padrão. Resultado: Presença (VMP:1 amostra com presença/mês).Coleta: 19/02/2019 10:49	P
Coliformes Totais	07/02/2019	Rua Rio de Janeiro, 1394 - Santa Catarina - São Lourenço do Oeste	Nº AS 08/02/2019 15:59 901546 REALIZADO DESCARDA NA REDE PARA ELIMINAR COLIFORMES	P
Coliformes Totais	13/02/2019	Acesso Sul, 180 - Santa Catarina - São Lourenço do Oeste	Nº AS 14/02/2019 16:06 901546 EFETUADO DESCARGA NA REDE PARA ELIMINAR COLIFORMES	P

Nota$_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/03/2019 à 31/03/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	16/04/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** **Longitude:**

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Escherichia coli	Data da coleta		12/03/2019		
	E.coli/100mL		15531,0		
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Oocistos/L				
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Cistos/L				
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta		12/03/2019		
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*		0,0		
	Total de Cianobactérias	-	0,0	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota$_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (uT)	2,85
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	372
	Percentil 95 (uT)	10
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	372

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	379
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	379
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	379
	Percentil 95 (mg/L)	1
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	2
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	377
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L	16
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	247
	Número de dados <[Mínimo] mg/L	116
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	1,91
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	7
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	373
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	2
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	6
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	16/04/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	1	0	0	0	0
Presidente Juscelino	2	0	0	0	0
Centro	1	0	0	0	0
Bairro Brasília	1	0	0	0	0
Industrial Sul	1	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	1	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	2	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	1	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	3
	Número de dados 5,0 uT	39
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado na Portaria GM/MS n° 635/1975	0,7
	Máximo recomendado na Portaria GM /MS n° 635/1975	1,0
	Valor ótimo recomendado na Portaria GM/MS n°635/1975	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 635/1975	
	Número de dados >[Máximo] mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ [Mínimo] mg/L e ≤ [Máximo] mg/L	0
	Número de dados <[Mínimo] mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	42
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas				0
	Percentil 95% (mg/L)				0
	Número de dados > 1,0 mg/L				0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L				0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L				0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)				0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais				42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)				0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli				42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)				0
	Número de dados <500 UFC/100mL				9
Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	20/03/2019	Rua Pedro Álvares Cabral, 94 - Brasília - São Lourenço do Oeste	Nº AS 20/03/2019 15:31 901546 EFETUADO DESCARGA NOS CAVALETES PRÓXIOS A ESTA REGIÃO.	6,9
Turbidez	18/03/2019	Rua Monte Castelo, 2244 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 18/03/2019 15:29 901546 EFETUADO DESCARGA NOS CAVALETES PRÓXIMOS A ESTA REGIÃO.	11
Turbidez	25/03/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 25/03/2019 16:07 901546Turbidez fora do padrão. Resultado: 101,0 NTU. (VMP/Portaria: <= 5.0NTU).Coleta: 25/03/2019 09:32	100

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/04/2019 à 30/04/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/05/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	[X] Sim [ ] Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: [X] Superficial [ ] Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400064 **Longitude:** -52,896949

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	02/04/2019			
	E.coli/100mL	318,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	02/04/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	02/04/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	02/04/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	364
	Percentil 95 (uT)	1,61
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	360
	Percentil 95 (uT)	10
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	360

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	363
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	363
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	363
	Percentil 95 (mg/L)	0,91
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	1
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	362
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	4
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	220
	Número de dados < 0,7 mg/L	139
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	363
	Percentil 95 (mg/L)	1,95
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	7
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	356
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/05/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	0	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	3
	Número de dados 5,0 uT	39
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	42
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas				0
	Percentil 95% (mg/L)				0
	Número de dados > 1,0 mg/L				0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L				0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L				0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)				0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais				42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)				0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli				42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)				0
	Número de dados <500 UFC/100mL				9
Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	23/04/2019	Rua Aquilino Trento, 336 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 23/04/2019 16:09 901546 EFETUADO A DESCARGA NO CAVALETE	5,0
Turbidez	23/04/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 23/04/2019 16:06 901546 EFETUADO DESCARGA NO CAVALETE	50
Turbidez	09/04/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 09/04/2019 15:55 901546 EFETUADO DESCARGA DE REDE PARA CORREÇÃO DE ÁGUA COM TURBIDEZ	75

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/05/2019 à 31/05/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	12/06/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400064 **Longitude:** -52,896949

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	07/05/2019			
	E.coli/100mL	987,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	07/05/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	07/05/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	07/05/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota$_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	376
	Percentil 95 (uT)	2,48
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	371
	Percentil 95 (uT)	6
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	371

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	380
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	378
	Percentil 95 (mg/L)	0,98
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	3
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	375
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	14
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	278
	Número de dados < 0,7 mg/L	86
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	2,4
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	161
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	219
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	7
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	12/06/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	1	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	1	0	0	0	0
Bairro Brasília	1	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	1	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	1	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	1	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	2
	Número de dados 5,0 uT	40
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	3
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	39
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	9

Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	14/05/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 15/05/2019 08:59 901546 REALIZADO DESCARGA NA REDE PARA ELIMINAR TURBIDEZ	22
Turbidez	07/05/2019	Rod. Marginal SC 480, 980 - São Francisco - São Lourenço do Oeste	Nº AS 07/05/2019 16:37 901546 REALIZADO DESGCARGA NA REDE PARA ELIMINAR TURBIDEZ	6,0

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/06/2019 à 30/06/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	10/07/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400064 **Longitude:** -52,896949

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	04/06/2019	13/06/2019		
	E.coli/100mL	1081,0	0,0		
Protozoários (1) - Cryptosporidium spp.		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	04/06/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários (1) - Giardia spp.		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	04/06/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	04/06/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	367
	Percentil 95 (uT)	1,24
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	360
	Percentil 95 (uT)	6
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	360

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0	368
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	0,96
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	368
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	7
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	302
	Número de dados < 0,7 mg/L	59
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	2,4
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	178
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	190
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	10/07/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	0	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	41
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	3
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	39
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	9

Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	06/06/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 06/06/2019 16:38 901546 REALIZADO ESPURGO NO CAVALETE PARA ELIMIAR TURBIDEZ	12

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/07/2019 à 31/07/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	07/08/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400064 **Longitude:** -52,896949

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	02/07/2019			22/07/2019
	E.coli/100mL	1722,0			0,0
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	02/07/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	02/07/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	02/07/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (uT)	1,5
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	371
	Percentil 95 (uT)	6
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	371

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	380
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	1,01
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	380
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	24
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	296
	Número de dados < 0,7 mg/L	60
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	379
	Percentil 95 (mg/L)	2,4
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	126
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	253
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	3
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	5
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	07/08/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	0	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	42
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	42
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas				0
	Percentil 95% (mg/L)				0
	Número de dados > 1,0 mg/L				0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L				0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L				0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)				0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais				42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)				0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli				42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)				0
	Número de dados <500 UFC/100mL				9
Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/08/2019 à 31/08/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	10/09/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Poço) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400206 **Longitude:** -52,896481

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	01/08/2019			
	E.coli/100mL	0,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	05/08/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	05/08/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	06/08/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (uT)	1,11
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	372
	Percentil 95 (uT)	6
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	372

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤9,0	380
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	0,97
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	2
	Número de dados ≤1,5 mg/L	378
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	12
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	265
	Número de dados < 0,7 mg/L	103
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	2,4
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	111
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	269
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	7
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	10/09/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	1	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	1	0	0	0	0
Bairro Brasília	1	0	0	0	0
Industrial Sul	1	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	1	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	1	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	42
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	42
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	41
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	9

Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Coliformes Totais	22/08/2019	Rua Saldanha da Gama, 1036 - Cruzeiro - São Lourenço do Oeste	Nº AS 23/08/2019 16:19 901546Coliformes Totais fora do padrão. Resultado: Presença (VMP:1 amostra com presença/mês).Coleta: 22/08/2019 10:25	P

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/09/2019 à 30/09/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/10/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400064 **Longitude:** -52,896949

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	03/09/2019			
	E.coli/100mL	733,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	03/09/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	03/09/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	03/09/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (uT)	1,35
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	360
	Percentil 95 (uT)	7
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	360

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0	368
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	1
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	1
	Número de dados ≤1,5 mg/L	367
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	13
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	288
	Número de dados < 0,7 mg/L	67
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	2,4
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	97
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	271
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/10/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	1	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	1	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	2	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	1	0	0	0	0
Bairro Progresso	1	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	1	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	41
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	42
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas				0
	Percentil 95% (mg/L)				0
	Número de dados > 1,0 mg/L				0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L				0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L				0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)				0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais				42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)				0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli				42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)				0
	Número de dados <500 UFC/100mL				9
Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	30/09/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 30/09/2019 15:09 901546 REALIZADO DESCARGA NA REDE PARA ELIMINAR TURBIDEZ	8,1

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/10/2019 à 31/10/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	08/11/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400064 **Longitude:** -52,896949

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	02/10/2019	09/10/2019		
	E.coli/100mL	1017,0	0,0		
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	02/10/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	02/10/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	02/10/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (uT)	1,55
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	372
	Percentil 95 (uT)	9
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	372

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤9,0	380
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	1,04
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	380
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	35
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	265
	Número de dados < 0,7 mg/L	80
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	2,6
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	141
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	239
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	8
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	08/11/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	0	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	0
	Número de dados 5,0 uT	42
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	1
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	40
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	1
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	9

		Amostra 1	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
Cianotoxinas (9)	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Cloro Residual Livre	07/10/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 07/10/2019 16:04 901546 AUMENTDO DOSAGEM DE CLORO NA ETA	< 0,1

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/11/2019 à 30/11/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/12/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Engenheira Química
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400064 **Longitude:** -52,896949

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	05/11/2019			
	E.coli/100mL	46110,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	05/11/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	05/11/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	05/11/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota $_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (uT)	1,84
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	360
	Percentil 95 (uT)	8
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	360

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥6,0 e ≤ 9,0	368
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	1,05
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤1,5 mg/L	368
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	30
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	262
	Número de dados < 0,7 mg/L	76
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	368
	Percentil 95 (mg/L)	2,82
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	194
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	174
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	3
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	5
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	1
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	7

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria GM/MS nº 2.914 /2011 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	09/12/2019
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Engenheira Química
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	0	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	0	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	0	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	0	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	41
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria GM/MS nº 2.914/2011	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	4
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	38
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas				0
	Percentil 95% (mg/L)				0
	Número de dados > 1,0 mg/L				0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L				0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L				0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)				0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais				42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)				0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli				42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**				
	Número de amostras analisadas				9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)				0
	Número de dados <500 UFC/100mL				9
Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria 2.914/2011 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	25/11/2019	Rua Mal. Dutra, 1279 - Interior - São Lourenço do Oeste	Nº AS 25/11/2019 16:13 901546 REALIZADO DESCARGA EM REDE PARA ELIMINAR TURBIDEZ	16

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

CONTROLE MENSAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO DO SAA					
UF	SC	**Município**	São Lourenço do Oeste	**Referência**	de 01/12/2019 à 31/12/2019
Nome do SAA			São Lourenço do Oeste Novo Horizonte Unidade I	**Código SAA (SisAgua)**	S421690000001
Instituição Responsável			CASAN		

PARTE II - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (1-TRAT. DE ÁGUA E/OU 2-SIST. DE DISTRIBUIÇÃO)			
1 - TRATAMENTO DA ÁGUA			
Nome da ETA/UTA	ETA São Lourenço do Oeste Unidade I	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/01/2020
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do Responsável**	Responsável Técnica/Engenheira
A ETA operou no mês?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "A ETA não operou no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

1.1 - PONTO DE CAPTAÇÃO: ☒ Superficial ☐ Subterrâneo

Nome: Rod. SC 305, SN (Rio Macaco) - Linha Bela Vista **Latitude:** -26,400064 **Longitude:** -52,896949

		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
Escherichia coli	Data da coleta	03/12/2019			
	E.coli/100mL	546,0			
Protozoários - Cryptosporidium spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	03/12/2019			
	Oocistos/L	0			
Protozoários - Giardia spp. (1)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta	03/12/2019			
	Cistos/L	0			
Vírus entéricos (2)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Clorofila - a (3)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	UFP/100mL				
Cianobactérias (4)		**Amostra 1 (Células/mL)**	**Amostra 2 (Células/mL)**	**Amostra 3 (Células/mL)**	**Amostra 4 (Células/mL)**
	Data da coleta	03/12/2019			
	Anabaena sp.				
	Aphanocapsa sp.				
	Aphanothece sp.				
	Cylindrospermopsis sp.				
	Geitlerinema sp.				
	Jaaginema sp.				
	Lyngbya sp.				
	Microcystis sp.				

Cianobactérias (4)	Planktothrix sp.				
	Planktolyngbya sp.				
	Pseudoanabaena sp.				
	Radiocystis sp.				
	Raphidiopsis sp.				
	Synechococcus sp.				
	Synechocystis sp.				
	Tychonema sp.				
	Dolichospermum sp.				
	Sphaeropermopsis sp.				
	Outro(s) gênero(s)*	0,0			
	Total de Cianobactérias	0,0	-	-	-
Cianotoxinas (5)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(1) Deverá ser monitorado caso a captação seja em manancial superficial e tenha sido identificada média geométrica anual igual ou superior a 1.000 Escherichia coli/100mL; (2) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial; (3) Recomenda-se monitorar caso a captação seja em manancial superficial, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias; (4) Deverá ser monitorado em frequência mensal caso a captação seja em manancial superficial. Se a concentração encontrada for superior a 10.000 células/mL, a frequência deve ser alterada para semanal (5) Deve-se realizar análise em frequência semanal quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL.

Nota$_1$: Caso exista mais de um ponto de captação, preencher os dados de cada um em uma tabela.

1.2 - ÁGUA TRATADA		
Turbidez	**Pós-filtração ou Pré-desinfecção**	
	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (uT)	0
	Número de dados > 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,5 uT e ≤ 1,0 uT	0
	Número de dados > 0,3 uT e ≤ 0,5 uT	0
	Número de dados ≤ 0,3 uT	0
Turbidez	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (uT)	1,71
Cor	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	372
	Percentil 95 (uT)	9
	Número de dados > 15,0 uH	0
	Número de dados ≤ 15,0 uH	372

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

pH	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	380
	Número de dados > 9,0	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,0	380
	Número de dados < 6,0	0
Fluoreto (6)	**Saída do tratamento**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	380
	Percentil 95 (mg/L)	1
	Referência à Portaria de Consolidação nº 5	
	Número de dados > 1,5 mg/L	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	380
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L	18
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	291
	Número de dados < 0,7 mg/L	71
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (7)	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	379
	Percentil 95 (mg/L)	2,8
	Número de dados > 5,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L	201
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	178
	Número de dados < 0,2mg/L	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0
Desinfecção (Dióxido de Cloro) (7)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95 (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

Coliformes Totais	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de coliformes totais	1
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	7
Escherichia coli	**Saída do tratamento**	
	Número de amostras analisadas	8
	N° de amostras com presença de Escherichia coli	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	8

(6) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o Valor Máximo Permitido (VMP) expresso na Portaria de Consolidação nº 5 é de 1,5 mg/L. (7) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção). (8) Dispensada a análise na saída do tratamento caso as concentrações de cianotoxinas no manancial forem menores que seus respectivos VMP para água tratada.

Nota$_2$: Caso exista mais de uma ETA ou UTA, preencher os dados de cada ETA em um formulário.

2 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
Município / UF	São Lourenço do Oeste	**Data de preenchimento do relatório mensal**	13/01/2020
Responsável pelas informações	Bruna Favassa Chiot	**Cargo do responsável**	Responsável Técnica/Engenheira
O sistema de distribuição recebeu água no mês ?	☒ Sim ☐ Não	Atenção: No Sisagua, ao marcar o ícone "O sistema de distribuição não recebeu água no mês", os campos para inserção de resultados dos ficam desabilitados.	

2.1 – Informações relacionadas à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida) – Número de eventos

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
Número de eventos relacionados à infraestrutura e às condições operacionais (por localidade atingida)

Área ou Local	Reparos na Rede	Intermitências	Faltas de Água	Reclamações de Gosto/Odor	Reclamações na Cor
Bairro São Francisco	1	0	0	0	0
Presidente Juscelino	0	0	0	0	0
Centro	1	0	0	0	0
Bairro Brasília	0	0	0	0	0
Industrial Sul	1	0	0	0	0
Bairro Cruzeiro	0	0	0	0	0
Bairro Santa Catarina	1	0	0	0	0
Bairro Progresso	0	0	0	0	0
Bairro Perpétuo Socorro	0	0	0	0	0

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo

2.2 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Turbidez (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 uT (13)	1
	Número de dados 5,0 uT	41
Cor (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	10
	Número de dados > 15,0 uH (13)	0
	Número de dados 15,0 uH	10
PH (9,12)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	0
	Número de dados > 9,5 (13)	0
	Número de dados ≥ 6,0 e ≤ 9,5	0
	Número de dados < 6,0 (13)	0
Fluoreto (9,10,12)	**Sistema de distribuição**	
	Média das temperaturas máximas diárias (°C)	24,0
	Mínimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,7
	Máximo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	1,0
	Valor ótimo recomendado Nota Técnica DIVS 002/2017	0,8
	Número de amostras analisadas	0
	Referência à Portaria de Consolidação nº 5	
	Número de dados > 1,5 mg/L (13)	0
	Número de dados ≤ 1,5 mg/L	0
	Referência à Nota Técnica DIVS 002/2017	
	Número de dados > 1,0 mg/L (13)	0
	Número de dados >= 0,7 mg/L e <= 1,0 mg/L	0
	Número de dados < 0,7 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Livre) (9,11)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	Número de dados > 5,0 mg/L (13)	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 5,0 mg/L (13)	4
	Número de dados ≥ 0,2 e ≤ 2,0 mg/L	38
	Número de dados < 0,2 mg/L (13)	0
Desinfecção (Cloro Residual Combinado) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 4,0 mg/L	0
	Número de dados > 2,0 ≤ 4,0 mg/L	0
	Número de dados < 2,0 mg/L	0

Desinfecção (Dióxido de Cloro) (9,11)	Número de amostras analisadas	0
	Percentil 95% (mg/L)	0
	Número de dados > 1,0 mg/L	0
	Número de dados > 0,2 ≤ 1,0 mg/L	0
	Número de dados ≤ 0,2 mg/L	0
Coliformes Totais (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de coliformes totais (13)	0
	N° de amostras com ausência de coliformes totais	42
Escherichia coli (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	42
	N° de amostras com presença de Escherichia coli (13)	0
	N° de amostras com ausência de Escherichia coli	42
Bactérias heterotróficas (9)	**Sistema de distribuição**	
	Número de amostras analisadas	9
	Número de dados >500 UFC/100mL (13)	0
	Número de dados <500 UFC/100mL	9

Cianotoxinas (9)		**Amostra 1**	**Amostra 2**	**Amostra 3**	**Amostra 4**
	Data da coleta				
	Microcistina (µg/L)				
	Saxitoxina (µg/L) (g equivalente STX/L)				
	Cilindroespermopsina (µg/L)				
	Anatoxina (µg/L)				
	Outra(s) (µg/L)				

(9) Caso existam amostras fora do padrão para o parâmetro, deverão ser informados os dados detalhados das amostras conforme tabela de amostras fora do padrão; (10) Os valores recomendados para concentração de fluoreto são calculados segundo a Portaria GM n° 635/1975, que dispõe sobre a adição de flúor (fluoretação) na água de sistemas públicos de abastecimento. Ressalta-se que o VMP expresso na Portaria de Consolidação nº 5 é de 1,5 mg/L; (11) Habilitado conforme cadastro do SAA (dados de desinfecção); (12) Análise não obrigatória. (13) Caso existam resultados nessa faixa (fora do padrão ou fora da faixa recomendada), devem ser preenchidas as informações da tabela da próxima página.

Nota $_3$: Caso exista mais de um Município abastecido, preencher os dados de cada um em uma tabela.

Amostras fora do padrão ou da faixa recomendada no Sistema de distribuição

Parâmetro	Data da coleta	Endereço	Ações Corretivas:	Resultado
Turbidez	11/12/2019	Rua Ernesto Beuter, 1226 - Brasília - São Lourenço do Oeste	Nº AS 11/12/2019 16:24 901546 REALIZADO DESCARGA NA REDE PARA ELIMINAR TURBIDEZ	6,8

Nota $_4$: O número de linhas da tabela deve ser igual ao número de análises fora do padrão (máximo de 50 linhas para cada parâmetro).

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

CT/D - 0947

Florianópolis, 21 de julho de 2021.

Excelentíssimo Senhor
Rafael Caleffi
Prefeito Municipal de São Lourenço do Oeste
Rua Duque de Caxias, nº 789 - Centro
89990-000 São Lourenço do Oeste – SC

Senhor Prefeito,

Com os nossos renovados cumprimentos, e em atenção ao Ofício s/nº, de 13 de julho de 2021, através do qual essa Prefeitura requisita complementação das informações fornecidas através da CT/D-1221, apresentamos conforme segue:

1. **Fornecer informações sobre o abastecimento de água no Distrito de Presidente Juscelino.**

   O sistema é composto por uma extensão de rede de aproximadamente 7.000 metros de Tubo de PVC PBA JEI DN 50mm e uma adutora de 2.700 metros de PVC PBA JEI DN 100mm. No distrito há 104 ligações e 109 economias, sendo que destas, 99 tratam-se de economias residenciais. Sobre o índice de cobertura, não é possível identificar a informação pois é desconhecida a população total e a extensão de área que faz parte do referido distrito, informações essas que devem ser obtidas diretamente com a prefeitura municipal.

   Referente à reservação, não há unidade de reservação na comunidade, sendo esta abastecida diretamente da estação de tratamento de água através de pressurizador (booster). A CASAN assumiu a operação no final do ano de 2015.

2. **Fornecer informações sobre os consumidores especiais ou consumidores singulares.**

   A mudança na categoria industrial está associada à empresa Kellogg's, através da matrícula 56465-5, em nome da empresa Parati. Hoje não há em São Lourenço do Oeste contrato especial de fornecimento, pois para essa modalidade o volume precisa ser superior a 5.000 m³/mês.

3. **Evolução do número de ligações e economias existentes por categoria (social, residencial, comercial, industrial e pública) de 2017, 2018 e 2019.**

   Abaixo segue evolução dos números de ligações no Município de São Lourenço do Oeste:

Informo o processo CASAN 00052624/2021 e o código 86NMQ0G3.

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

LIGAÇÕES DE ÁGUA ATIVAS DE SÃO LOURENÇO DO OESTE	ANO		
CATEGORIA	**2017**	**2018**	**2019**
RESIDENCIAL	5.291	5.427	5.543
COMERCIAL	241	243	250
INDÚSTRIAL	63	68	70
PODER PÚBLICO	82	85	85
TOTAL	**5.677**	**5.823**	**5.948**

4. Fornecer licença ambiental do SAA.

Em anexo.

5. Fornecer Outorga de uso concedida pela SDE paras as captações (Rio Macaco e poço).

Em anexo.

6. Fornecer informações sobre o tratamento de lodo na ETA.

O tratamento de efluentes da ETA está contemplado no projeto de Ampliação da Estação de tratamento de água atualmente em elaboração pela área de projetos da CASAN - GPR.

Reiteramos protestos de estima e consideração, ficando à disposição para outros esclarecimentos.

Respeitosamente,

Eng.ª ROBERTA MAAS DOS ANJOS
Diretora-Presidente

Eng.º MARCELL KARAM
Assessor de Relações com o Poder Concedente

(documento assinado digitalmente)

CAC/GRC/JVS

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 201575

Pág. 02 de 02 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00052624/2021 e o código 86NMQ0G3.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **86NMQ0G3**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

MARCELL KARAM (CPF: 026.XXX.539-XX) em 21/07/2021 às 16:20:04
Emitido por: "SGP-e", emitido em 08/01/2021 - 15:28:27 e válido até 08/01/2121 - 15:28:27.
(Assinatura do sistema)

ROBERTA MAAS DOS ANJOS (CPF: 025.XXX.769-XX) em 21/07/2021 às 17:07:07
Emitido por: "SGP-e", emitido em 21/01/2021 - 17:08:53 e válido até 21/01/2121 - 17:08:53.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDA1MjYyNF81MjYyNF8yMDIxXzg2Tk1RMEcz ou o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo **CASAN 00052624/2021** e o código **86NMQ0G3** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SUSTENTÁVEL
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO
N° 2143/2021

O Instituto do Meio Ambiente - IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7° da Lei Estadual N° 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental n° SAN/14448/CRO e parecer técnico n° 2603/2021, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO à:

Empreendedor

NOME:	COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO - CASAN		
ENDEREÇO:	RUA EMÍLIO BLUM, 83, CENTRO,		
CEP:	88020-010	MUNICÍPIO: FLORIANÓPOLIS	ESTADO: SC
CPF/CNPJ:	82.508.433/0001-17		

Para Atividade de

ATIVIDADE: 34.31.00 - CAPTAÇÃO, ADUÇÃO OU TRATAMENTO DE ÁGUA BRUTA SUPERFICIAL PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO
EMPREENDIMENTO: CASAN / SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA SÃO LOURENÇO DO OESTE

Localizada em

ENDEREÇO:	RODOVIA SC 305 - KM 04, S/N, DISTRITO DE PRESIDENTE JUSCELINO, MATRÍCULA 14534		
CEP:	89990-970	MUNICÍPIO: SÃO LOURENÇO DO OESTE	ESTADO: SC
COORDENADA PLANA: UTM X 310783.91 - UTM Y 7078607.48			

Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições gerais

I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do IMA.
II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados ao IMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

Prazo de validade

(48) meses, a contar da data da assinatura digital.

Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic_digital_form

FCEI: 563147 CÓDIGO: 249837

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Diogo Faé em 23/04/2021 17:49:57, conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

Documentos em anexo

sgpe

Condições de validade

1. Descrição do empreendimento

1.1 Trata-se de Licença Ambiental de Operação - LAO, para o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de São Lourençodo Oeste, comcapacidade para 35,40L/s, localizado no Distrito de Presidente Juscelino, s/n, matrícula nº. 14.534(C.R.I. de São Lourenço do Oeste), município de São Lourenço do Oeste.
O empreendimento caracteriza-se pelasseguintes unidades: barramento de nível e captação de água bruta (Rio Macaco), adução de água bruta, Estação deTratamento de Água - ETA 01 Tipo Convencional (mistura rápida, floculação, decantação, filtração) para 21,24L/s, Estação de Tratamento de Água - ETA 02 Tipo Convencional Compacta (mistura rápida, floculação, decantação, filtração, tanque de contato) para 14,16L/s, adutora de água tratada, reservação, sistema de distribuição de águatratada.

2. Aspectos florestais
A vegetação existente é caracterizada por poucas unidades esparsas de vegetação secundária, nativa e exótica,situadas no entorno próximo do empreendimento
3. Controles ambientais
Conforme processo e condicionantes deste licenciamento.
4.Programas ambientais
Não se aplica.
5. Medidas compensatórias
Não se aplica.
6. Condições específicas

6.1 Controles Ambientais:
6.1.1Os resíduos sólidos devem ser destinados a aterro sanitário, devidamente licenciado; O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos de qualquer natureza, gerados pelo empreendimento, são de responsabilidade e à custa do empreendedor, sendo tolerado acúmulo temporário, desde que não ofereça risco à saúde pública e ao meio ambiente, conforme o disposto em Lei;
6.1.2 Os resíduos sólidos reaproveitáveis podem ser destinados a terceiros para reaproveitamento, devidamente licenciado, ou reaproveitadas no empreendimento;
6.1.3 As emissões atmosféricas devem atender aos padrões de qualidade do ar, conforme o disposto em Lei;
6.1.4 As emissões de ruídos devem obedecer, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes, estabelecidas em Lei;
6.1.5 Os efluentes líquidos, independente do estado de tratamento, que forem lançados para fora da área do empreendimento e/ou dos sistemas de controle ambiental do mesmo, devem atender aos padrões de emissão de efluentes líquidos, conforme o disposto em Lei.
6.2 Condições Específicas:
6.2.1. Deve ser observado o Projeto Executivo de Tratamento dos Efluentes, conforme apresentado, mediante entrega de relatório técnico, analítico e conclusivo, acompanhado dos laudos de análise e de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, em frequência semestral, a partir da emissão desta Licença;
6.2.2. Devem ser observados os Programas Ambientais, conforme o capítulo 6 do Estudo de Conformidade Ambiental - ECA, conforme apresentado, mediante entrega de relatório técnico, analítico e conclusivo, acompanhado dos laudos

Observações

I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.
II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.
III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.
IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.
V. De acordo com o artigo 40, Inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.
VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada ao IMA sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Diogo Faé em 23/04/2021 17:49:57, conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SUSTENTÁVEL
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO
N° 2143/2021

O Instituto do Meio Ambiente - IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7° da Lei Estadual N° 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental n° SAN/14448/CRO e parecer técnico n° 2603/2021, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO à:

Empreendedor

NOME:	COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO - CASAN		
ENDEREÇO:	RUA EMÍLIO BLUM, 83, CENTRO,		
CEP:	88020-010	MUNICÍPIO: FLORIANÓPOLIS	ESTADO: SC
CPF/CNPJ:	82.508.433/0001-17		

Para Atividade de

ATIVIDADE: 34.31.00 - CAPTAÇÃO, ADUÇÃO OU TRATAMENTO DE ÁGUA BRUTA SUPERFICIAL PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

EMPREENDIMENTO: CASAN / SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA SÃO LOURENÇO DO OESTE

Localizada em

ENDEREÇO:	RODOVIA SC 305 - KM 04, S/N, DISTRITO DE PRESIDENTE JUSCELINO, MATRÍCULA 14534		
CEP:	89990-970	MUNICÍPIO: SÃO LOURENÇO DO OESTE	ESTADO: SC

COORDENADA PLANA: UTM X 310783.91 - UTM Y 7078607.48

Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Condições gerais

I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do IMA.
II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados ao IMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

Prazo de validade

(48) meses, a contar da data da assinatura digital.

Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic_digital_form

FCEI: 563147 CÓDIGO: 249837

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Diogo Faé em 23/04/2021 17:49:57, conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

Documentos em anexo

sgpe

Condições de validade

de análise e de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, em frequência semestral, a partir da emissão desta Licença;
6.2.3. Podem ser utilizadas as Áreas de Preservação Permanente - APP, por se tratar de obra de utilidade pública, conforme o disposto em Lei;
6.2.4. Esta Licença perde a sua validade em caso de descumprimento das Condições de Validade deste documento;
6.2.5. Deverão ser observadas as Áreas de Preservação Permanente - APP, de acordo com o disposto em Lei;
6.2.6. Os equipamentos de controle ambientais existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo aconservar a eficiência, sendo tal responsabilidade única e exclusiva do empreendedor;
6.2.7. As alterações no atual projeto deverão ser precedidas de Licenças, observando o disposto em Le;
6.2.8. A CASAN deverá formalizar procedimento ambiental de Ampliação de LAI, num prazo máximo de 90 (noventa dias), de modo a promover as melhorias necessárias com vistas a implantação do TEF.
6.2.9. Deverá ser apresentado em no máximo 60 (sessenta) dias, programa de monitoramento do curso hídrico, sendo sua efetivação realizada em no máximo 90 (noventa) dias.
6.2.9.1 O programa deverá ter periodicidade MENSAL de coleta de amostras;
6.2.9.2 Deverá ser apresentado Trimestralmente um relatório técnico analítico e conclusivo, subscrito por profissional legalmente habilitado, contendo fotos e os laudos;
6.2.9.3 Os parâmetros técnicos paras as análises deverão ser propostas pelo empreendedor e ter coerência com a caracterização do lodo gerado e dos produtos químicos utilizados no processo de tratamento da água.
6.2.9.4 Necessariamente a conclusão dos relatórios devem apontar se o funcionamento da ETA causa poluição ou não no curso hídrico.

Observações

I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.
II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.
III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.
IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.
V. De acordo com o artigo 40, Inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.
VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada ao IMA sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Diogo Faé em 23/04/2021 17:49:57, conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS
GERÊNCIA DE OUTORGA E CONTROLE DOS RECURSOS HÍDRICOS

GOVERNO DE SANTA CATARINA

REQUERIMENTO DE OUTORGA

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento, CNPJ 82.508.433/0001-17, vem requerer à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), órgão gestor dos recursos hídricos do Estado de Santa Catarina, autorização para o procedimento abaixo selecionado, conforme categoria, uso e finalidade assinalados e o que consta nos formulários anexos, de acordo com o disposto na Lei Estadual n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, no Decreto n.º 4.778, de 11 de outubro de 2006, e na legislação correlata.

Protocolo : 30333.43333.39313.7436F

		CATEGORIA			
	1	OUTORGA PREVENTIVA / DRDH		6	DESISTÊNCIA / CANCELAMENTO DE USO
X	2	OUTORGA DE DIREITO DE USO		7	DECLARAÇÃO / AUTORIZAÇÃO DE USO INSIGNIFICANTE
	3	AUTORIZAÇÃO PARA PERFURAÇÃO DE POÇO		8	AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA (APDH)
	4	RENOVAÇÃO / REGULARIZAÇÃO		9	DECLARAÇÃO DE USO NÃO OUTORGÁVEL
	5	ALTERAÇÃO / TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE		10	OUTROS (ESPECIFICAR):
		INTERFERÊNCIA			
	1	CAPTAÇÃO/DERIVAÇÃO - CORPO HÍDRICO SUPERFICIAL –		4	INTERVENÇÕES / OBRAS OU SERVIÇOS
x	2	CAPTAÇÃO - DEPÓSITO NATURAL SUBTERRÂNEO		5	OUTROS (ESPECIFICAR):
	3	LANÇAMENTO DE EFLUENTES			
		FINALIDADE			
	1	CONSUMO HUMANO		9	MINERAÇÃO: ( ) CAVA ALUVIONAR ( ) EM CORPO HÍDRICO
X	2	ABASTECIMENTO PÚBLICO- São Lourenço do Oeste		10	BARRAGEM / AÇUDE / REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO
	3	AQUICULTURA		11	DILUIÇÃO / DISPERSÃO DE EFLUENTES
	4	INDÚSTRIA		12	OBRAS HIDRÁULICAS: ( ) RETIFICAÇÃO ( ) PONTE ( ) CANALIZAÇÃO ( ) DRENAGEM ( ) REBAIXAMENTO DE NÍVEL D'ÁGUA ( ) DRAGAGEM ( ) DESASSOREAMENTO ( ) OUTROS:
	5	IRRIGAÇÃO			
	6	DESSEDENTAÇÃO / CRIAÇÃO ANIMAL			
	7	APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO: ( ) CGH ( ) PCH ( ) UHE		13	OUTROS USOS (ESPECIFICAR):
	8	USINA TERMELÉTRICA			

Assinale à esquerda a opção desejada, de acordo com categoria, uso ou interferência e finalidade.

Declaro que as informações prestadas são a expressão da verdade, sujeitando-me às penas da Lei.

Termos em que, pede deferimento.

Local e Data: Florianópolis, 10 de outubro de 2018.

(Assinatura do requerente ou de seu representante legal)

Nome do requerente ou de seu representante legal: Raphael Ewaldo de Souza
Técnico de Saneamento
CASAN/Mat 8321-6
CREA 078073-4

Importante: Deverá ser enviada Procuração autenticada em cartório quando houver representante legal.

Dados do Responsável Técnico pelas Informações do Pedido
Técnico Responsável: Raphael Ewaldo de Souza
Email: raphael@casan.com.br
Telefone: 48 3221-5847

ENDEREÇO PARA ENVIO DO PROCESSO DE OUTORGA

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL / DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS
Rod. SC 401, km 5, nº 4756 - Ed. Office Park - Bloco 2 - 2º andar - Saco Grande II – CEP 88032-005 – Florianópolis – SC
Informações: (48) 3665-4205 / Correio Eletrônico: outorga@sds.sc.gov.br

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 8175
Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 8175

DSUST 00002295/2018
Volume 001



Nº processo SPP: ESDS1738186
Autuado em: 19/10/2018 14:51
Interessado: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
Município: São Lourenço do Oeste - SC
Órgão de abertura: DSUST - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável
Setor de abertura: DSUST/PROTDSUS - Protocolo da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável
Autuador: 00556320921
Classificação: 1.661
Classe: REQUERIMENTO
Assunto: REQUERIMENTO
Detalhamento: OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

PORTARIA nº 188 de 20/07/2017

O **SECRETÁRIO DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL**, no uso de suas atribuições que lhe conferem o art. 72, inciso VII, da Lei Complementar n° 381, de 7 de maio de 2007, com a redação dada pela Lei Complementar nº 534, de 20 de abril de 2011, e art. 3º, parágrafo único, do Decreto Estadual nº 4.778, de 11 de outubro de 2006,

Considerando o disposto nas Portarias nºs 25, de 3 de agosto de 2006; 35, de 30 de outubro de 2006; e 36, de 29 de julho de 2008, todas da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS);

Considerando que o cadastro de usuário de recursos hídricos serve como fonte de dados para requerimento de outorga adotado para as bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina;

Considerando que os usos consuntivos a serem outorgados nas bacias hidrográficas de domínio do Estado de Santa Catarina serão equivalentes a 50% da vazão de referência, definida como a vazão com permanência em 98% do tempo (Q98);

Considerando que a outorga preventiva e a outorga de direito de uso dos recursos hídricos tem por objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e disciplinar o exercício dos direitos de acesso à água, bem como garantir a prioridade ao abastecimento da população e a dessedentação de animais;

Considerando a solicitação de outorga de direito de uso de recursos hídricos, requerida pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, Processo DSUST 2342/2016,

RESOLVE:

Art. 1º - **Outorgar o direito de uso de recursos hídricos à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN**, CNPJ nº 82.508.433/0001-17, a captação superficial de água para abastecimento público, localizada na Rodovia SC 305, s/n, km 4, no interior do Município de São Lourenço do Oeste, no Rio Macaco (barragem de nível), no ponto de coordenadas geográficas 26º24'00"- S e 52º53'48"- W, com as seguintes características:

I - Vazão máxima instantânea captada: 38,9 l/s;

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

II - Volume diário captado: 2.520,00 m³;

III - Volume mensal captado: 75.600,00 m³;

IV - Bacia Hidrográfica: Rio Chapecó;

V - Região Hidrográfica: RH 2 – Meio Oeste.

Art. 2º A Outorga de direito de uso, objeto desta Portaria:

I - tem prazo de validade (**10**) **dez anos**, contados a partir da data de publicação do extrato desta Portaria, podendo ser renovada mediante apresentação de requerimento à SDS, com antecedência mínima de 90(noventa) dias do término de sua validade;

II - poderá ser revogada ou suspensa a qualquer tempo, independentemente de indenização, nos casos expressos nos artigos 42 e 43 do Decreto nº 4.778/2006;

III - poderá ser revista após a aprovação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, da elaboração do Plano da Bacia, ou ainda por alteração dos critérios de outorga;.

IV – obriga o outorgado a recolher os valores referentes à cobrança pelo uso dos recursos hídricos, quando exigível.

Art. 3º A captação deverá ser operada de modo a garantir a qualidade da água e a preservação ambiental, respeitando também as seguintes condicionantes:

I – Emissão de relatórios mensais de avaliação de eficiência de uso da água captada e distribuída, e relatórios semestrais de manutenção e limpeza das estruturas do sistema de tratamento, indicando destinação de resíduos e efluentes;

II – Observar a recomendação técnica de melhoria na eficiência dos processos de captação, tratamento e distribuição, visando à redução do desperdício e minimizando a sobre-exploração dos mananciais;

III- Existência permanente, em perfeito funcionamento, de equipamentos de medição para monitoramento contínuo das vazões captadas e quando solicitado, deverá enviar os relatórios com as vazões captadas ao órgão gestor de recursos hídricos;

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

IV- informar tipo de tratamento dos efluentes gerados pela limpeza do sistema de tratamento de água, bem como as coordenadas do ponto de lançamento e vazões utilizadas para limpeza do sistema de tratamento.

Art. 4° Esta Outorga de direito de uso não dispensa, nem substitui a obtenção, pelo outorgado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 5° As informações sobre o empreendimento são de exclusiva responsabilidade do outorgado, sendo que as infrações e penalidades se encontram caracterizadas nos artigos 45 a 49 do Decreto nº 4.778/2006.

Art. 6° Esta Portaria entra em vigor, na data de publicação do respectivo extrato.

MARCO AURÉLIO DUTRA
Secretário Adjunto de Estado

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

EXTRATO DA PORTARIA SDS nº 188 de 20/07/2017. **Objeto:** Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos. **Outorgante:** Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS. **Outorgado:** Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN. **CNPJ:** 82.508.433/0001-17 **Município:** São Lourenço do Oeste. **Coordenadas Geográficas:** -26°24'00"S e -52°53'48"W. **Vazão Outorgada:** 2.520,00 m³/dia **Validade:** 10 (DEZ) ANOS. **Finalidade:** Captação superficial de água para uso em Abastecimento Público. **Obrigações do Outorgado:** Respeitar a legislação ambiental e de Recursos Hídricos; providenciar certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal. **Secretário Adjunto de Estado – MARCO AURÉLIO DUTRA.**

Cod. Mat.: 468811

ESTADO DE SANTA CATARINA POR INTERMÉDIO SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS E O SERVIÇO DE APOIO ÀS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS DE SANTA CATARINA - SEBRAE. EXTRATO DO TERMO DE FOMENTO: O presente Termo de Fomento tem por objeto a execução do **"Programa STARTUP SC"**, o qual busca desenvolver e fortalecer os negócios digitais a partir do fomento ao empreendedorismo por meio de capacitação, inovação e mercado; conforme Proposta de Trabalho a qual integra este Termo de Fomento independente de sua transcrição apresentada pelo SEBRAE/SC. **CLÁUSULA SÉTIMA:** O presente Termo de Fomento tem vigência de 18 (meses) meses, a contar da data da sua publicação, podendo ser prorrogado, por sucessivos períodos, até o limite de 60 (sessenta) meses. **DATA:** Florianópolis, 04 de agosto de 2017. **SIGNATÁRIOS:** Carlos Alberto Chiodini pela SDS e Carlos Guilherme Ziguelli pelo SEBRAE/SC.

Cod. Mat.: 468794

Educação

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SED. EXTRATO DE ACORDO E COOPERAÇÃO TÉCNICA - ESPÉCIE: Acordo de Cooperação Técnica nº 2017TN1156. **CONVENENTES:** O Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado da Educação – SED/ Coordenadoria Regional da Grande Florianópolis e a Empresa Prefeitura Municipal de Palhoça. **OBJETO:** Formalizar as condições básicas para a realização de estágio não obrigatório para estudantes de ensino médio e da educação profissional de nível técnico da rede estadual de ensino, promovendo a interação do estudante com o mundo do trabalho. A carga horária do estágio profissional é de 6 horas diárias, perfazendo 30 horas semanais, e do ensino médio de 4 horas, total de 20 horas semanais, ambos sem prorrogação. **PRAZO E VIGÊNCIA:** Terá vigência de (1) um ano, podendo ser prorrogado por Termo Aditivo e entrará em vigor na data de sua assinatura. **DATA:** Florianópolis, 03 de outubro de 2017. **SIGNATÁRIOS:** Marilene da Silva Pacheco, pela SED, Cristina Schwinden Schmidt, pela Prefeitura de Palhoça

Cod. Mat.: 468732

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SED. EXTRATO DE CONVÊNIO - ESPÉCIE: Termo de Convênio de Cooperação Técnica nº 2017TN01167. **CONVENENTES:** O Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado da Educação - SED, e a Fundação Universidade do Vale do Itajaí, mantenedora da Universidade do Vale do Itajaí, com sede no município de **Itajaí – e Polo de Apoio Presencial em SC,** com a interveniência da Agência de Desenvolvimento Regional de Canoinhas - ADR. **OBJETO:** Consiste na regulamentação das condições de realização de Prática de Ensino e de Estágio Supervisionado de Cursos de Licenciatura da UNIVALI. **PRAZO E VIGÊNCIA:** 4 (quatro) anos, a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado por Termo Aditivo, com ciência das partes. **DATA:** Florianópolis, 01 de agosto de 2017. **SIGNATÁRIOS:** Eduardo Deschamps, pela SED, Mário Cesar dos Santos, pela UNIVALI e Edson Renato Dias, pela ADR.

Cod. Mat.: 468736

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SED. EXTRATO DE CONVÊNIO - ESPÉCIE: Termo de Convênio de Cooperação Técnica nº 2017TN01172. **CONVENENTES:** O Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado da Educação - SED, e a Ação Educacional Claretiana, mantenedora do Centro Universitário Claretiano, com sede no município de **Batatais/SP, e Polo de Apoio Presencial em SC,** com a interveniência da Coordenadoria Regional da Grande Florianópolis - CRGF. **OBJETO:** Consiste na regulamentação das condições de realização de Prática de Ensino e de Estágio Supervisionado de Cursos de Licenciatura da UNIVALI. **PRAZO E VIGÊNCIA:** 4 (quatro) anos, a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado por Termo Aditivo, com ciência das partes. **DATA:** Florianópolis, 02 de agosto de 2017. **SIGNATÁRIOS:** Eduardo Deschamps, pela SED, Luiz Claudio Almeida, pela CLARETIANA e Elizete Soares Geraldi, pela CRGF.

Cod. Mat.: 468749

CEE – Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 091/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de credenciamento da Academia Judicial do Poder Judiciário de Santa Catarina, mantida pelo Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina, para a oferta de Cursos de Pós-Graduação *lato sensu*; Cursos Superiores de Tecnologia e Programas de Educação Continuada para Magistrados e Servidores da Justiça Estadual, com sede no Município de Florianópolis, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. Marcus Tomasi, Prof. Dr. Alexandre Marino Costa e Prof. Dr. Oscar Alves. Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 092/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de credenciamento da Faculdade Municipal de Palhoça, mantida pela Prefeitura de Palhoça, com sede no Município de Palhoça/SC, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. Paulo Hentz, Profª Ms. Eliza Duarte Ramos Diamantara e Prof. Dr. Jolmar Luiz Hawerroth.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 093/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de reconhecimento do Curso de Bacharelado em Design Industrial, ofertado pelo Centro de Artes (CEART), *campus* I – UDESC Grande Florianópolis, pela Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), mantida pelo Estado de Santa Catarina, com sede no Município de Florianópolis, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. Luiz Claudio Mazolla Vieira e Profª Drª Ana Luisa Boavista Lustosa Cavalcante.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 094/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de reconhecimento do Curso de Bacharelado em Jornalismo, ofertado no *campus* de Rio do Sul, do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI), mantido pela Fundação Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, com sede no Município de Rio do Sul/SC, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. Renato Rodrigues Martins e Prof. Dr. Laudelino José Sardá.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 095/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de reconhecimento do Curso de Licenciatura em Educação Física, ofertado no *campus* de Rio do Sul, do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI), mantido pela Fundação Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, com sede no Município de Rio do Sul/SC, composta pelos seguintes membros: Profª Ms. Luciane Lara Acco e Prof. Ms. Renildo Nunes.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 096/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de reconhecimento do Curso de Licenciatura em Ciências da Religião, ofertado no *campus* I, da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), mantida pela Fundação Universidade Regional de Blumenau, com sede no Município de Blumenau, composta pelos seguintes membros: Profª Drª Myriam Aldana Vargas Santin e Prof. Ms. José Antônio Matiolla.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 097/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de reconhecimento do Curso de Licenciatura em Artes Visuais, ofertado no *campus* I, da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), mantida pela Fundação Universidade Regional de Blumenau, com sede no Município de Blumenau, composta pelos seguintes membros: Profª Drª Andrea Hofstaetter e Profª Drª Sandra Regina Ramalho e Oliveira.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 098/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de reconhecimento do Curso de Bacharelado em Química, ofertado no *campus* I, da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), mantida pela Fundação Universidade Regional de Blumenau, com sede no Município de Blumenau, composta pelos seguintes membros: Profª Drª Francielen Kuball Silva e Prof. Dr. Vanderlei Gajeiro Machado.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 099/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de reconhecimento do Curso de Licenciatura em Educação Física, ofertado no *campus* I, da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), mantida pela Fundação Universidade Regional de Blumenau, com sede no Município de Blumenau, composta pelos seguintes membros: Profª Ms. Robinalva Borges e Prof. Ms. Júlio Cesar Nasário.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 100/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de reconhecimento do Curso de Bacharelado em Turismo e Lazer, ofertado no *campus* I, da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), mantida pela Fundação Universidade Regional de Blumenau, com sede no Município de Blumenau, composta pelos seguintes membros: Profª Drª Josildete Pereira de Oliveira e Prof. Ms. Mário Aleixo Correa da Motta.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

PORTARIA CEE/SC Nº 101/2017
Constitui Comissão Avaliadora com vistas à renovação de reconhecimento do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, ofertado no *campus* II, da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), mantida pela Fundação Universidade Regional de Blumenau, com sede no Município de Blumenau, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. Gregório Jean Varvakis Rados e Prof. Dr. Joel Martins Crichigno Filho.
Florianópolis, 25 de julho de 2017.
Osvaldir Ramos
Presidente do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina

Cod. Mat.: 468747

Fazenda

PORTARIA SEF Nº 270/2017 – 02/08/2017.
DESIGNAR, nos termos do artigo 8º, § 1º e 2º, da Lei nº 9.747/94, **WILSON VANDERLINDE,** matrícula nº 206.010-8, **EDSON MURILO PRAZERES,** matrícula nº 156.698-2, **FLÁVIO GEORGE ROCHA,** matrícula nº 650.535-0, **MARIA APARECIDA DA CUNHA,** matrícula nº 232.839-9, e **ROSILENE ELLER,** matrícula 950.347-1, todos lotados na SEF, para sob a presidência do primeiro, constituírem Comissão Permanente de Avaliação de Documentos para elaboração, implantação, atualização e também a observância da Tabela de Temporalidade e outras delegadas na área de sua competência, cessando os efeitos da Portaria nº 093/SEF, de 09/03/2012, publicada no DOE nº 19.296, de 20/03/2012.
ALMIR JOSÉ GORGES
Secretário de Estado da Fazenda

Cod. Mat.: 468792

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

ANEXO 04

Relatórios ARIS

Relatório de Fiscalização RF-SAA-OP-SÃO LOURENÇO DO OESTE-00[illegible]

Código nº 749.456.870.928

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN
(via WEB)

Município
Município de São Lourenço do Oeste
COFIS - Coordenadoria de Fiscalização

Em 11/07/2019 às 15:57

Relatório de Fiscalização

Sistema de Abastecimento de Água

INTRODUÇÃO

No dia 10 de Julho de 2019, a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS) realizou a fiscalização programada no Sistema de Abastecimento de Água do município de São Lourenço do Oeste, que é operado pelo(a) CASAN.

A fiscalização teve como objetivo apurar as condições de operação e manutenção do sistema de abastecimento de água do município, além do previsto na Resolução Normativa/ARIS nº 017/2019, art. 4º, incisos I a V:

I - verificar as condições dos instrumentos, máquinas, equipamentos, instalações e os procedimentos utilizados pelo prestador dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

II - zelar para que a prestação do serviço se faça de forma adequada, primando pela regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação;

III - verificar as condições da prestação dos serviços dos sistemas fiscalizados, inclusive de atendimento aos usuários;

IV – identificar os pontos de não conformidades no sistema operacional e na prestação dos serviços públicos;

V – acompanhar e fiscalizar os investimentos e as metas previstas em contrato e/ou no Plano Municipal de Saneamento Básico.

A abertura da fiscalização ocorreu no Gabinete do Prefeito, onde, além da equipe técnica da ARIS, esteve presente o Sr. Rafael Caleffi, Prefeito do município, a Srª Aline Pedroso, Engenheira Civil da CASAN, o Sr. Luciano Henrique Braga, Técnico de Edificações da CASAN, e o Sr. Elias Buffon, Gerente da CASAN de São Lourenço. Foram debatidos os seguintes assuntos: Sistema de Abastecimento de Água.

A fiscalização foi realizada pelo(a) Biólogo José Francisco Mora, que subscreve este relatório.

ENQUADRAMENTO LEGAL

O Município de São Lourenço do Oeste se consorciou à ARIS através da Lei Municipal nº 1.988/2011, aprovada em 15 de Dezembro de 2011, alterada pela Lei Municipal n° 2.290/2016, aprovada em 08 de Julho de 2016. Os trabalhos de fiscalização e regulação dos municípios consorciados à ARIS estão amparados, principalmente, nas seguintes legislações vigentes:

Tabela: Principais leis, decretos, resoluções e portarias que norteiam as fiscalizações realizadas pela ARIS.

LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
Lei Federal nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico e dá outras providências.
Decreto Federal nº 7.217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 396/2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
Anexo XX da PRC nº 05/2018 do Ministério da Saúde	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Portaria MS nº 443/BSB/ 1978	Estabelece os requisitos sanitários mínimos a serem obedecidos no projeto, construção, operação e manutenção dos serviços de abastecimento público de água para consumo humano, em obediência ao disposto no artigo 9° do Decreto no 79.367 de 09 de março de 1977.
Resolução ARIS nº 019/2019	Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.

Resolução ARIS nº 017/2019	Procedimentos de Fiscalização de Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, de Aplicação de Penalidades e Dá Outras Providências.
Resolução ARIS nº018/2019	Penalidades Aplicáveis aos Prestadores de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.
Resolução ARIS nº004/2012	Procedimentos de Consultas e Reclamações dos Usuários dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, Coleta, Transporte e Disposição Final de Resíduos, Limpeza Urbana e Sistema de Drenagem.
Decreto Estadual nº 1.846/2018	Regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências.

IDENTIFICAÇÃO

Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS):

Rua General Liberato Bittencourt, nº 1.885A, 12º andar, Bairro Estreito. Florianópolis/SC.

CEP: 88.070-800.

Fone: (48) 3954-9100.

Prestador de Serviços:

CASAN – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

Endereço da Matriz: Rua Emílio Blum, n. 83. Centro. Florianópolis – SC.

Fone: (48) 3221-5000.

CEP: 88.020-010. Caixa Postal: 83.

Superintendência Regional de Negócios Oeste - SRO:

Av. Getúlio Vargas, n. 990-S. Centro. Chapecó – SC.

Fone: (49) 3321-2700.

CEP: 89.814-000.

Agência de São Lourenço do Oeste:

Rua Nereu Ramos, no 580, Centro, São Lourenço do Oeste/SC.

CEP: 89.990-000.

Fone: (49) 3344-1200.

Sistema(s) fiscalizado(s):

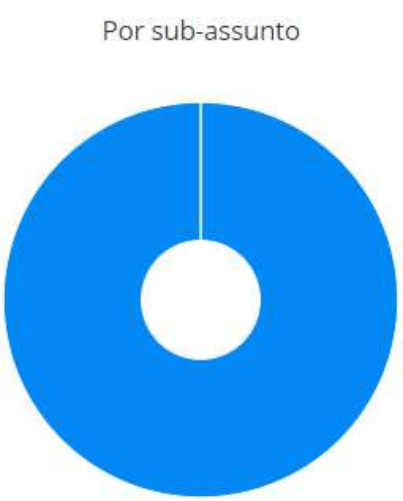
SAA_SAOLOURENCODOOESTE - SÃO LOURENÇO UNIDADE I

INFORMAÇÕES DA OUVIDORIA DA ARIS

Município: São Lourenço do Oeste

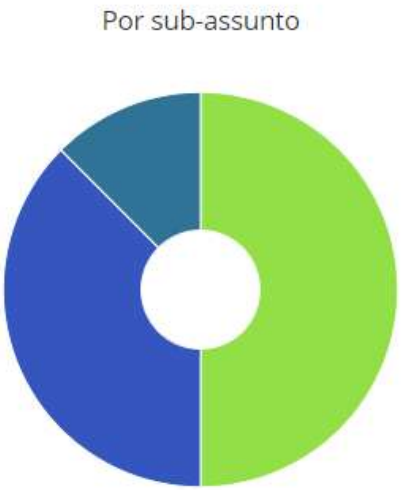
Período Analisado: 12/07/2018 - 12/07/2019

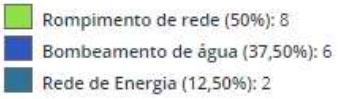
Manifestações do usuário





Comunicados do Prestador





Houve 1 registro de manifestações de usuários e 16 comunicados do prestador de serviço no período analisado.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O Sistema de abastecimento de água do município de São Lourenço do Oeste também trata água para o abastecimento público do município de Novo Horizonte. É composto por uma captação superficial e uma captação subterrânea, uma ETA, e dois pontos de reservação. A pressão na rede é mantida com a ajuda de Boosters.

DADOS GERAIS DO SISTEMA

DADOS GERAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	UNIDADE	VALOR
População total atendida	habitantes	19974
População urbana atendida	habitantes	18356
Consumo per capita médio	l/hab.dia	104.60
Total de ligações ativas	unidade	5949
Total de economias	unidade	7185
Extensão da rede de água	km	136,42
Índice de perdas totais	%	30.38

CONSTATAÇÕES

Item fiscalizado 5.553 - Escritório (Município de São Lourenço do Oeste)

Escritório

Escritório -



Localização: Av. Ernesto Beuter, 881 - Cruzeiro, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº 881.
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (Escritório)

[ESC-00] Deixar de manter à disposição dos usuários, em locais acessíveis e visíveis, no escritório de atendimento ao usuário: a) o livro para manifestação de reclamações; b) as normas e padrões do prestador de serviços; c) a tabela com as tarifas vigentes; d) a tabela com os serviços cobráveis e prazo para sua execução; e) as resoluções da ARIS compiladas, disponibilizadas aos prestadores; f) o telefone do prestador de serviços e da ARIS.	NÃO

[ESC-00] Fotos de ESC-00



Foto 1 - Escritório de atendimento ao público.



Foto 2 - Adesivo da ARIS.



Foto 3 - Almoxarifado.



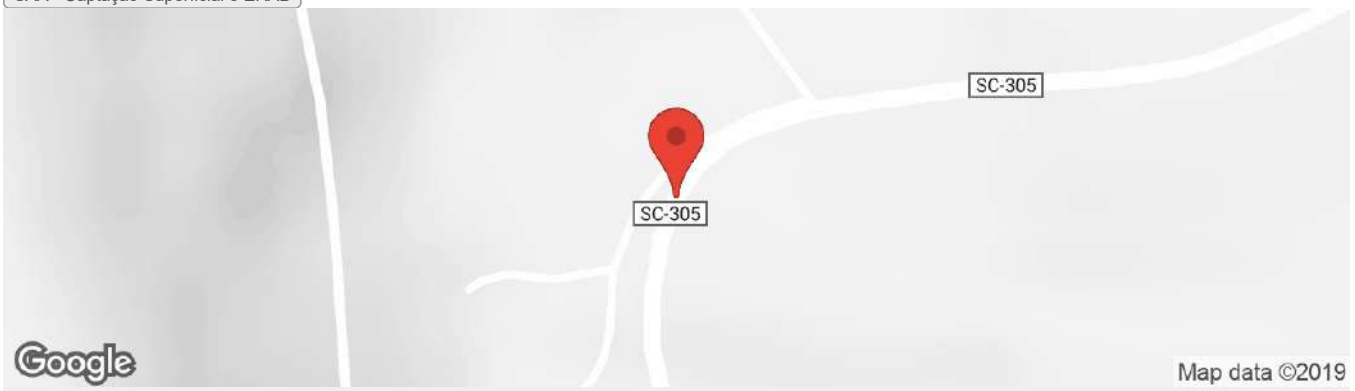
Foto 4 - Escritório de atendimento ao público.

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.564 - Captação Rio Macaco. (Município de São Lourenço do Oeste)

Captação Rio Macaco.

SAA - Captação Superficial e ERAB -



Localização: SC-305, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº .
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (SAA - Captação Superficial e ERAB)

[CSP-01] Existência de vazamentos aparentes.	NÃO
[CSP-02] As instalações da captação (barragem, torre de tomada, canal, poço de sucção, acessórios e afins) estão em condições inadequadas de conservação e/ ou operação.	NÃO

[CSP-02] Fotos de CSP-02



Foto 5 - Acesso à unidade.



Foto 6 - Tanque de sucção.



Foto 7 - Motobomba.



Foto 8 - Motobomba.



Foto 9 - Barragem de nível.



Foto 10 - Ponto de captação.



Foto 11 - Ponto de captação.



Foto 12 - Registro de manobra de fundo de barragem.

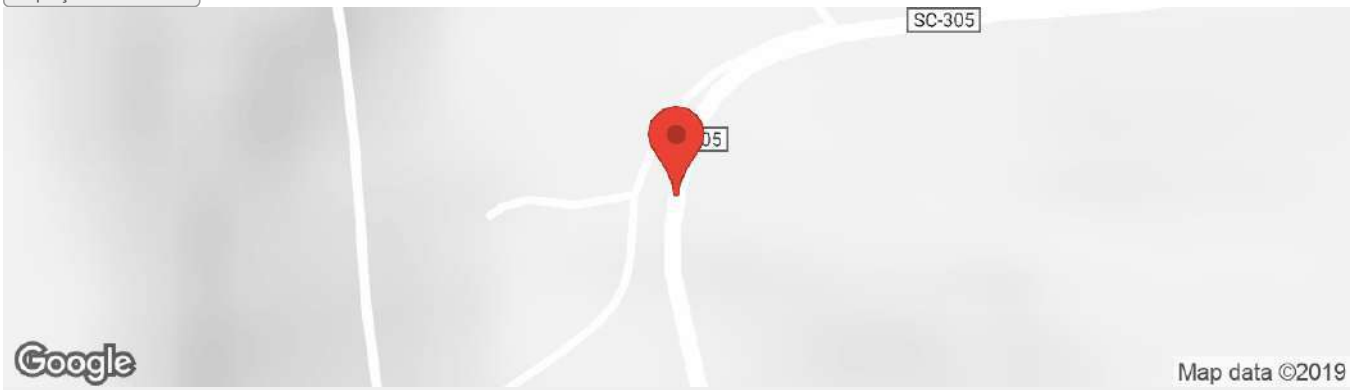
[CSP-03] Inexistência de conjunto motobomba reserva instalado.	NÃO
[CSP-04] O acesso à unidade está em condições inadequadas de uso, colocando em risco de acidentes a circulação de pessoas e/ou a movimentação de equipamentos e materiais	NÃO
[CSP-07] A estrutura civil da ERAB está em condições inadequadas de conservação.	NÃO
[CSP-08] Inexistência de medidor de vazão.	SIM
[CSP-12] Inexistência de identificação da área	SIM
[CSP-14] A área está em condições inadequadas de limpeza	NÃO
[CSP-18] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação	NÃO

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.563 - Poço 01. (Município de São Lourenço do Oeste)

Poço 01.

Captação Subterrânea -



Localização: SC-305, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº .
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (Captação Subterrânea)

[CSB-00] Existência de vazamentos aparentes.	NÃO
[CSB-01] As instalações da captação (tubo de revestimento, cavalete e/ou acessórios) estão em condições inadequadas de conservação e/ou operação;	NÃO

[CSB-01] Fotos de CSB-01



Foto 13 - P1.



Foto 14 - Identificação.



Foto 15 - Resfriador.



Foto 16 - P1.



Foto 17 - Macromedidor.

[CSB-02] Inexistência de conjunto motobomba reserva em estoque.	NÃO
[CSB-03] Inexistência de medidor de vazão.	NÃO
[CSB-04] Medidor de vazão danificado.	NÃO
[CSB-05] O portão é mantido deschaveado ou sem dispositivo (cadeado) para impedir o acesso de pessoas não autorizadas à área;	NÃO
[CSB-06] Inexistência de tubo para medição do nível de água.	NÃO

[CSB-06] Fotos de CSB-06



Foto 18 - Tubo para medição do nível de água.

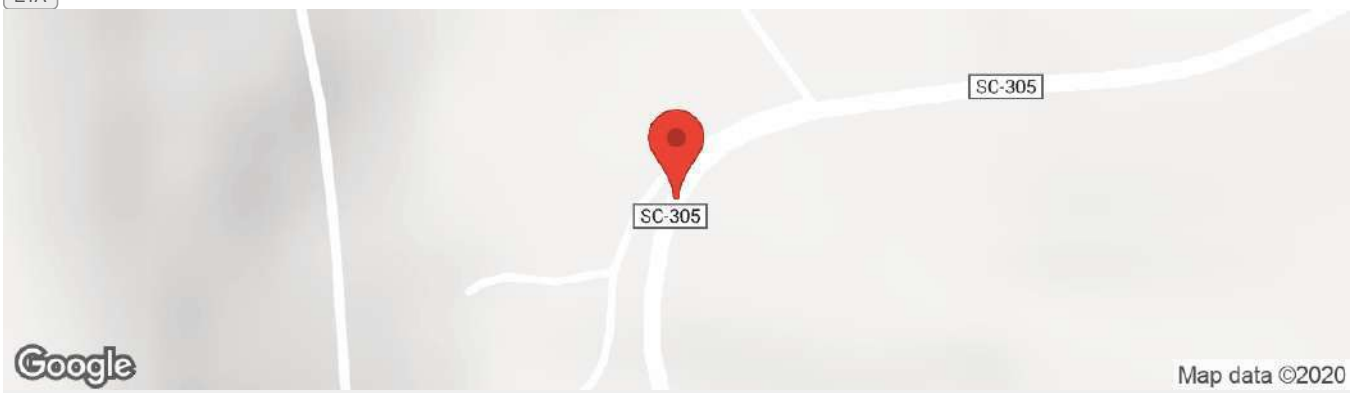
[CSB-07] Inexistência de equipamento medidor do nível de água.	NÃO
[CSB-08] A área não está devidamente cercada.	NÃO
[CSB-09] O acesso à unidade está em condições inadequadas de uso, colocando em risco de acidentes a circulação de pessoas e/ou a movimentação de equipamentos e materiais;	NÃO
[CSB-10] Inexistência de laje de proteção envolvendo o tubo de revestimento do poço.	NÃO
[CSB-11] Inexistência de tampa no tubo de revestimento do poço.	NÃO
[CSB-12] Inexistência de tampa no tubo para medição do nível de água do poço.	NÃO
[CSB-16] A cerca está em condições inadequadas de conservação;	NÃO
[CSB-17] Inexistência de identificação da área;	NÃO
[CSB-19] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação;	SIM
[CSB-20] A área está em condições inadequadas de limpeza;	NÃO

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.560 - ETA (Município de São Lourenço do Oeste)

ETA

ETA -



Localização: SC-305, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº .
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (ETA)

[ETA-00] Existência de vazamentos aparentes.	NÃO

[ETA-03] Inexistência de sistema de filtração para tratamento de águas provenientes de manancial superficial.	NÃO
[ETA-04] Há produtos químicos (destinados ao uso no tratamento ou na realização de análises de qualidade da água) com validade expirada.	NÃO
[ETA-05] Não realização de alguma(s) das análises físico-químicas de controle operacional do tratamento.	NÃO
[ETA-07] Há estrutura(s) da ETA (unidades de tratamento, casa de química e demais dependências) em condições inadequadas de conservação e/ou operação.	NÃO

[ETA-07] Fotos de ETA-07



Foto 19 - ETA.



Foto 20 - Reformas na ETA.



Foto 21 - Tinas e dosadoras.



Foto 22 - Depósito de produtos químicos.



Foto 23 - Dosadoras.



Foto 24 - Produtos químicos.



Foto 25 - Chegada de água bruta.



Foto 26 - Indicador de vazão.



Foto 27 - Vista parcial da ETA.



Foto 28 - Vista parcial da ETA.



Foto 29 - Vista parcial da ETA.



Foto 30 - Vista parcial da ETA.



Foto 31 - Jartest.



Foto 32 - Bancada do laboratório.



Foto 33 - Tampa da abertura de inspeção da câmara de contato.

[ETA-08] Não realização de desinfecção da água tratada.	NÃO
[ETA-09] Há equipamentos de dosagem e/ou dutos condutores de produtos químicos instalados de forma a colocar em risco a integridade deles.	NÃO
[ETA-10] As instalações do laboratório prejudicam a qualidade das atividades nele realizadas.	NÃO
[ETA-11] O portão é mantido deschaveado ou sem dispositivo (cadeado) para impedir o acesso de pessoas não autorizadas à área	NÃO
[ETA-12] Há produtos químicos preparados em uma única tina e dosados por um mesmo equipamento	NÃO
[ETA-13] Há produtos químicos estocados de maneira inadequada	NÃO
[ETA-14] As instalações do depósito não propiciam as condições adequadas para armazenamento dos produtos químicos.	NÃO
[ETA-16] A área não está devidamente cercada.	NÃO

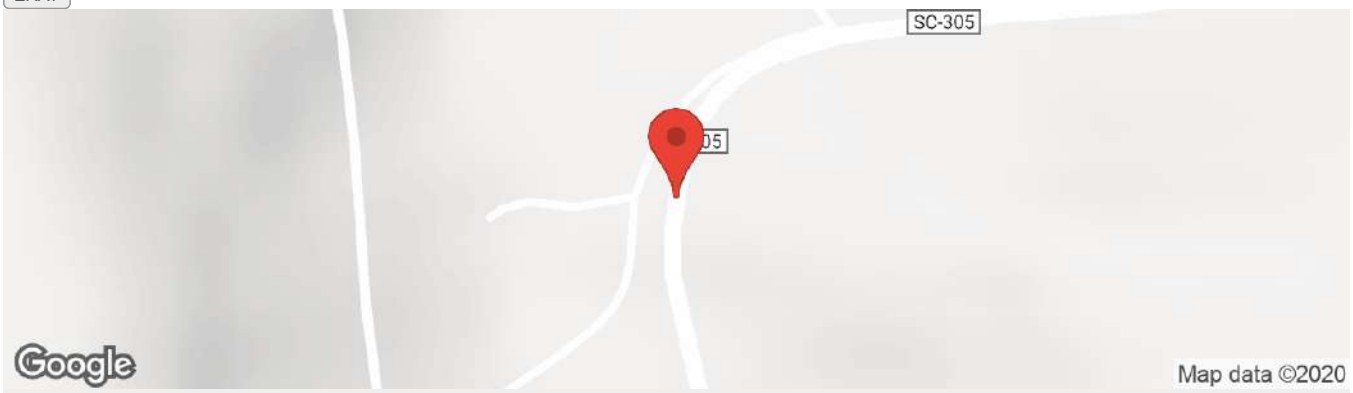
[ETA-17] O acesso à unidade está em condições inadequadas de uso, colocando em risco de acidentes a circulação de pessoas e/ou a movimentação de equipamentos e materiais	NÃO
[ETA-18] A tampa da abertura de inspeção da câmara de contato não propicia a estanqueidade adequada para preservar a qualidade da água nela contida.	NÃO
[ETA-19] Inexistência de medidor de vazão de entrada.	NÃO
[ETA-20] Apresentar equipamentos e sistemas de dosagem de produtos químicos com tecnologia defasada	NÃO
[ETA-21] As bordas da abertura de inspeção da câmara de contato estão a menos de 10 cm da superfície em que ela se encontra.	NÃO
[ETA-22] Inexistência de medidor de vazão de água tratada.	SIM
[ETA-23] Não realização de fluoretação da água tratada.	NÃO
[ETA-24] Inexistência de tratamento e/ou destinação correta dos subprodutos do tratamento (efluente da lavagem dos filtros, sólidos removidos dos decantadores, etc.).	SIM
[ETA-26] A cerca está em condições inadequadas de conservação	NÃO
[ETA-27] Inexistência de identificação da área	NÃO
[ETA-28] A área está em condições inadequadas de limpeza	NÃO
[ETA-35] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação	SIM

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.562 - ERAT SÃO VALENTIM. (Município de São Lourenço do Oeste)

ERAT SÃO VALENTIM.

ERAT -



Localização: SC-305, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº .
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (ERAT)

[ERT-00] Existência de vazamentos aparentes.	NÃO
[ERT-01] Há estruturas da ERAT (tanque de sucção, casa de bombas, etc.) em condições inadequadas de conservação.	NÃO

[ERT-01] Fotos de ERT-01



Foto 34 - Motobomba.



Foto 35 - Instalações hidráulicas.

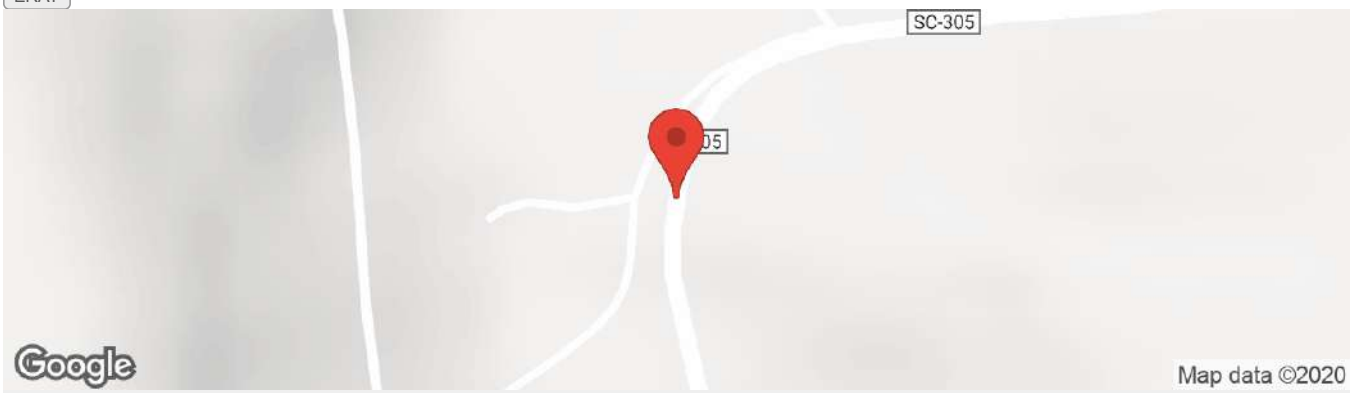
[ERT-03] Inexistência de conjunto motobomba reserva instalado.	SIM
[ERT-05] Inexistência de medidor de pressão na saída da ERAT.	SIM
[ERT-06] O acesso à unidade está em condições inadequadas de uso, colocando em risco de acidentes a circulação de pessoas e/ou a movimentação de equipamentos e materiais	NÃO
[ERT-07] A área não está devidamente cercada.	NÃO
[ERT-08] Inexistência de medidor de vazão.	SIM
[ERT-10] A cerca está em condições inadequadas de conservação	NÃO
[ERT-12] Inexistência de identificação da área	SIM
[ERT-13] A área está em condições inadequadas de limpeza	NÃO
[ERT-16] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação	NÃO

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.561 - ERAT 01. (Município de São Lourenço do Oeste)

ERAT 01.

ERAT -



Localização: SC-305, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº .
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (ERAT)

[ERT-00] Existência de vazamentos aparentes.	NÃO
[ERT-01] Há estruturas da ERAT (tanque de sucção, casa de bombas, etc.) em condições inadequadas de	NÃO

conservação.

[ERT-01] Fotos de ERT-01



Foto 36 - ERAT.



Foto 37 - Conjunto motobomba.



Foto 38 - Quadro de comando.



Foto 39 - Instalações hidráulicas.



Foto 40 - Reformas na ERAT.



Foto 41 - Escada de acesso á unidade.



Foto 42 - Tampa da abertura de inspeção.



Foto 43 - Dispositivo de travamento.



Foto 44 - Reformas na ERAT.

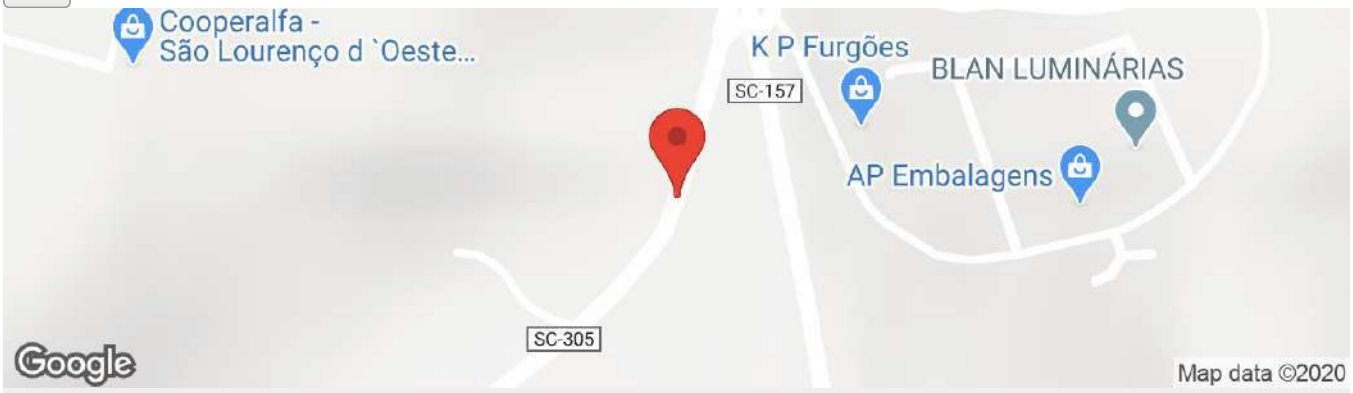
[ERT-02] Inexistência de dispositivo de travamento da tampa da abertura de inspeção do tanque de sucção	NÃO
[ERT-03] Inexistência de conjunto motobomba reserva instalado.	NÃO
[ERT-05] Inexistência de medidor de pressão na saída da ERAT.	SIM
[ERT-06] O acesso à unidade está em condições inadequadas de uso, colocando em risco de acidentes a circulação de pessoas e/ou a movimentação de equipamentos e materiais	NÃO
[ERT-07] A área não está devidamente cercada.	NÃO
[ERT-08] Inexistência de medidor de vazão.	SIM
[ERT-10] A cerca está em condições inadequadas de conservação	NÃO
[ERT-12] Inexistência de identificação da área	NÃO
[ERT-13] A área está em condições inadequadas de limpeza	NÃO
[ERT-16] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação	SIM

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.559 - Recalque intermediário. (Município de São Lourenço do Oeste)

Recalque intermediário.

ERAT -



Localização: SC-305, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº .
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (ERAT)

[ERT-00] Existência de vazamentos aparentes.	NÃO
[ERT-01] Há estruturas da ERAT (tanque de sucção, casa de bombas, etc.) em condições inadequadas de conservação.	NÃO

[ERT-01] Fotos de ERT-01



Foto 45 - Acesso à unidade.



Foto 46 - Identificação.



Foto 47 - Ponto de captação.



Foto 48 - Extravasor.



Foto 49 - Conjunto motobomba.



Foto 50 - Instalações hidráulicas.

[ERT-03] Inexistência de conjunto motobomba reserva instalado.	NÃO
[ERT-04] O portão é mantido deschaveado ou sem dispositivo (cadeado) para impedir o acesso de pessoas não autorizadas à área	NÃO
[ERT-05] Inexistência de medidor de pressão na saída da ERAT.	SIM
[ERT-06] O acesso à unidade está em condições inadequadas de uso, colocando em risco de acidentes a circulação de pessoas e/ou a movimentação de equipamentos e materiais	NÃO
[ERT-07] A área não está devidamente cercada.	NÃO
[ERT-08] Inexistência de medidor de vazão.	SIM
[ERT-10] A cerca está em condições inadequadas de conservação	NÃO
[ERT-12] Inexistência de identificação da área	NÃO
[ERT-13] A área está em condições inadequadas de limpeza	NÃO
[ERT-16] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação	SIM

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.556 - Booster (Município de São Lourenço do Oeste)

Booster

Rede -



Localização: R. Dom Pedro II, 120 - Centro, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº 120.
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (Rede)

[RED-06] Inexistência de motobomba reserva em estoque destinada a equipamento pressurizador de rede (booster).	NÃO

[RED-06] Fotos de RED-06



Foto 51 - Booster.



Foto 52 - Booster.



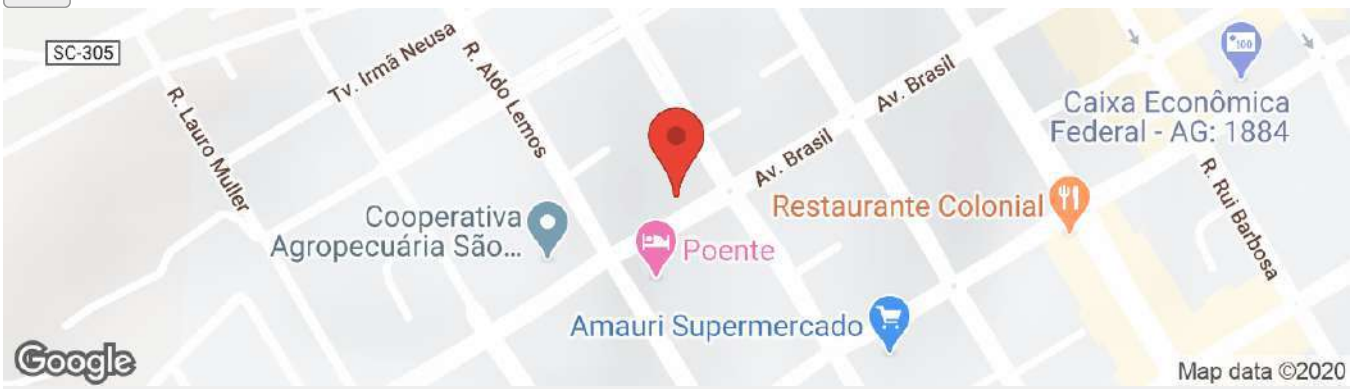
Foto 53 - Booster.

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.555 - Recalque (Município de São Lourenço do Oeste)

Recalque

ERAT -



Localização: Av. Brasil, 1844 - Perpétuo Socorro, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº 1844.
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (ERAT)

[ERT-01] Há estruturas da ERAT (tanque de sucção, casa de bombas, etc.) em condições inadequadas de conservação.	NÃO

[ERT-01] Fotos de ERT-01



Foto 54 - Acesso à unidade.



Foto 55 - ERAT.



Foto 56 - Conjunto motobomba.

[ERT-03] Inexistência de conjunto motobomba reserva instalado.	NÃO
[ERT-04] O portão é mantido deschaveado ou sem dispositivo (cadeado) para impedir o acesso de pessoas não autorizadas à área	NÃO
[ERT-05] Inexistência de medidor de pressão na saída da ERAT.	NÃO

[ERT-05] Fotos de ERT-05



Foto 57 - Medidor de pressão.

[ERT-06] O acesso à unidade está em condições inadequadas de uso, colocando em risco de acidentes a circulação de pessoas e/ou a movimentação de equipamentos e materiais	NÃO
[ERT-07] A área não está devidamente cercada.	NÃO
[ERT-08] Inexistência de medidor de vazão.	SIM
[ERT-10] A cerca está em condições inadequadas de conservação	NÃO
[ERT-12] Inexistência de identificação da área	NÃO

[ERT-12] Fotos de ERT-12



Foto 58 - Identificação.

[ERT-13] A área está em condições inadequadas de limpeza	NÃO
[ERT-16] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação	SIM

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.558 - R1. Sendo dois reservatórios em alvenaria apoiado, com capacidade total de 800 metros cúbicos. (Município de São Lourenço do Oeste)

R1. Sendo dois reservatórios em alvenaria apoiado, com capacidade total de 800 metros cúbicos.

Reservatório -



Localização: R. Saldanha da Gama, 1014 - Cruzeiro, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº 1014.
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (Reservatório)

[RSV-01] Existência de vazamentos aparentes.	NÃO
[RSV-02] A estrutura civil do reservatório está em condições inadequadas de conservação.	NÃO

[RSV-02] Fotos de RSV-02



Foto 59 - Acesso à unidade.



Foto 60 - R1.



Foto 61 - Registro de manobra.



Foto 62 - Indicador do nível da água.



Foto 63 - Extravasor.



Foto 64 - Cobertura do reservatório.

[RSV-03] A área não está devidamente cercada.	SIM
[RSV-04] As instalações hidráulicas (tubulações, válvulas, etc.) do reservatório estão em condições inadequadas de conservação.	NÃO
[RSV-06] Inexistência de dispositivo de travamento da tampa da abertura de inspeção	NÃO
[RSV-07] A tampa da abertura de inspeção não propicia a estanqueidade adequada para preservar a qualidade da água.	NÃO
[RSV-08] O acesso à unidade está em condições inadequadas de uso, colocando em risco de acidentes a circulação de pessoas e/ou a movimentação de equipamentos e materiais	NÃO
[RSV-09] Inexistência de dispositivo indicador do nível da água (mangueira ou sensor que alimente sistema supervisório).	NÃO
[RSV-10] As bordas da abertura de inspeção do reservatório estão a menos de 10 cm da cobertura.	NÃO
[RSV-11] Inexistência de extravasor.	NÃO
[RSV-12] Inexistência de dutos de ventilação.	NÃO
[RSV-13] Dutos de ventilação desprovidos de tela e/ou cobertura que impeça a entrada de água da chuva e limite a entrada de poeira.	NÃO
[RSV-14] Inexistência de escada de acesso à cobertura do reservatório.	NÃO
[RSV-15] Inexistência de medidor de vazão.	SIM
[RSV-20] Inexistência de identificação da área	NÃO
[RSV-22] A área está em condições inadequadas de limpeza	NÃO
[RSV-23] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação	SIM

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.554 - R2. 20 metros cúbicos reservatório elevado, e 4 reservatório de fibra de 25 metros cúbicos cada. (Município de São Lourenço do Oeste)

R2. 20 metros cúbicos reservatório elevado, e 4 reservatório de fibra de 25 metros cúbicos cada.

Reservatório -



Localização: Av. Ernesto Beuter, 881 - Cruzeiro, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº 881.
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (Reservatório)

[RSV-02] A estrutura civil do reservatório está em condições inadequadas de conservação.	NÃO

[RSV-02] Fotos de RSV-02



Foto 65 - Acesso à unidade.



Foto 66 - Tinas.



Foto 67 - Tinas.



Foto 68 - Estrutura do reservatório.



Foto 69 - Instalações hidráulicas.

[RSV-03] A área não está devidamente cercada.	NÃO
[RSV-04] As instalações hidráulicas (tubulações, válvulas, etc.) do reservatório estão em condições inadequadas de conservação.	NÃO
[RSV-05] O portão é mantido deschaveado ou sem dispositivo (cadeado) para impedir o acesso de pessoas não autorizadas à área	NÃO
[RSV-06] Inexistência de dispositivo de travamento da tampa da abertura de inspeção	NÃO
[RSV-07] A tampa da abertura de inspeção não propicia a estanqueidade adequada para preservar a qualidade da água.	NÃO
[RSV-08] O acesso à unidade está em condições inadequadas de uso, colocando em risco de acidentes a circulação de pessoas e/ou a movimentação de equipamentos e materiais	NÃO
[RSV-09] Inexistência de dispositivo indicador do nível da água (mangueira ou sensor que alimente sistema supervisório).	NÃO

[RSV-09] Fotos de RSV-09



Foto 70 - Indicador do nível da água.

[RSV-10] As bordas da abertura de inspeção do reservatório estão a menos de 10 cm da cobertura.	NÃO
[RSV-11] Inexistência de extravasor.	NÃO
[RSV-14] Inexistência de escada de acesso à cobertura do reservatório.	NÃO
[RSV-15] Inexistência de medidor de vazão.	NÃO

[RSV-15] Fotos de RSV-15



Foto 71 - Medidor de vazão.

[RSV-16] Medidor de vazão danificado.	NÃO
[RSV-18] Reservatório elevado desprovido de guarda-corpo entre o ponto de chegada da escada e a abertura de inspeção.	NÃO

[RSV-18] Fotos de RSV-18



Foto 72 - Guarda-corpo entre o ponto de chegada da escada e a abertura de inspeção.

[RSV-19] A cerca está em condições inadequadas de conservação	NÃO
[RSV-20] Inexistência de identificação da área	NÃO
[RSV-22] A área está em condições inadequadas de limpeza	NÃO
[RSV-23] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação	SIM

[RSV-23] Fotos de RSV-23



Foto 73 - Pintura em condições inadequadas.

Observações Gerais

Item fiscalizado 5.557 - Caixa de quebra de pressão. (Município de São Lourenço do Oeste)

Caixa de quebra de pressão.

Rede -



Localização: R. Saldanha da Gama, 1014 - Cruzeiro, São Lourenço do Oeste - SC, 89990-000, Brasil. nº 1014.
CEP: 89990-000 / **Bairro:** / **Cidade:** São Lourenço do Oeste

Data de início da fiscalização	10/07/2019
Data de término da fiscalização	10/07/2019

Constatações (Rede)

[RED-02] Água fornecida com pressão fora dos limites estabelecidos nas normas técnicas. NÃO

[RED-02] Fotos de RED-02



Foto 74 - Acesso à unidade.



Foto 75 - Dispositivo de segurança.



Foto 76 - Extravasor.



Foto 77 - Dispositivo de segurança na tampa de inspeção.



Foto 78 - Escada de acesso.

Observações Gerais

INVESTIMENTO NO SAA

Segundo informações dos funcionários locais da CASAN, á reforma no sistema de forma geral. É previsto novos investimentos nos próximos meses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Durante a fiscalização foram constatados os seguintes itens de Não Conformidades:

Captação Rio Macaco

[CSP-08] Inexistência de medidor de vazão.

[CSP-12] Inexistência de identificação da área

Poço 01

[CSB-19] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação;

ETA

[ETA-22] Inexistência de medidor de vazão de água tratada.

[ETA-24] Inexistência de tratamento e/ou destinação correta dos subprodutos do tratamento (efluente da lavagem dos filtros, sólidos removidos dos decantadores, etc.).

[ETA-35] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação

ERAT SÃO VALENTIM

[ERT-03] Inexistência de conjunto motobomba reserva instalado.

[ERT-05] Inexistência de medidor de pressão na saída da ERAT.

[ERT-08] Inexistência de medidor de vazão.

[ERT-12] Inexistência de identificação da área

ERAT 01

[ERT-05] Inexistência de medidor de pressão na saída da ERAT.

[ERT-08] Inexistência de medidor de vazão.

[ERT-16] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação

Recalque intermediário

[ERT-05] Inexistência de medidor de pressão na saída da ERAT.

[ERT-08] Inexistência de medidor de vazão.

[ERT-16] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação

Recalque

[ERT-08] Inexistência de medidor de vazão.

[ERT-16] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação

R1

[RSV-03] A área não está devidamente cercada.

[RSV-15] Inexistência de medidor de vazão.

[RSV-23] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação

R2

[RSV-23] Inexistência de pintura ou pintura em condições inadequadas de conservação

Os apontamentos deste Relatório de Fiscalização devem ser considerados pelo prestador de serviços a fim de orientar as melhorias a serem executadas no sistema.

O prestador de serviços deve manter cópia do presente Relatório de Fiscalização junto ao escritório local, à disposição para consulta pública dos usuários.

Remete-se cópia do presente Relatório de Fiscalização ao Prefeito do município de São Lourenço do Oeste e ao Prestador, estando este disponível para consulta pública no site da ARIS.

José Francisco Mora

BIÓLOGO

TAF e TEF.pdf (2,58 MB) *2 downloads*

Tramitação 1- 006/2019

18/12/2019 às 10:27

Respondido



DIRGE » DIREG » **COFIS**

Willian Jucelio Goetten - *Coordenador de Fiscalização*

DIRGE » DIREG » **COFIS**

Documento disponível para visualização externa.

« Voltar - Central de Atendimento

ANEXO 05

Relatório Técnico Preliminar do Estudo de Mananciais para o Abastecimento Público de Água do Município de São Lourenço do Oeste



casan

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

Assessoria de Planejamento

RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR DO ESTUDO DE MANANCIAIS PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE

Engº Paulo Roberto Costa – GRC

Maio, 2020

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 4
2 METODOLOGIA UTILIZADA 5
3 DESCRIÇÃO SUCINTA DO SIA SÃO LOURENÇO DO OESTE 6
3.1. Quadro esquemático do SIA 6
3.2. Captação 6
3.1. Estação de tratamento de água (ETA) 8
3.2. Poço Profundo 10
3.3. Estação intermediária de recalque de água tratada 12
3.4. Reservatórios 13
3.5. Dados Gerais do SAA 14
3.5.1. SAA São Lourenço do Oeste 14
3.5.2. SAA Novo Horizonte 15
4 ESTUDO POPULACIONAL E DEMANDAS FUTURAS 16
4.1. Estudo Populacional e Demandas Futuras para São Lourenço do Oeste 16
4.1.1. Dados Iniciais para o estudo populacional 16
4.1.2. Projeções Populacionais 16
4.1.3. Demandas Futuras para São Lourenço do Oeste 17
4.2. Estudo Populacional e Demandas para Novo Horizonte 18
4.2.1. Dados Iniciais para o estudo populacional 18
4.2.2. Projeções Populacionais 19
4.2.3. Demandas Futuras para Novo Horizonte 19
4.3. Demandas Futuras para o Sistema Integrado de Água (São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte) 20
5 LOCAIS PROSPECTADOS 21
5.1. Panorama geral dos pontos prospectados 21
5.2. Quadro Geral dos pontos prospectados 24
5.3. Registros fotográficos dos pontos prospectados 24
5.3.1. Açudes 1 e 2 do rio Macaco 24
5.3.2. Rio Macaco – Barragem ETA 27
5.3.3. Barragem Macaco 30
5.3.4. Rio Santana - Paraná 32
5.3.5. Rio São Lourenço - Ponto 1 35
5.3.6. Rio São Lourenço Pto 2 37
5.3.7. Rio São Lourenço Pto 3 39
5.3.8. São Lourenço Pto 4 40

5.3.9. Rio Feliciano 42
6 AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA/CONSTRUTIVA DOS PONTOS PROSPECTADOS 45
7 ALTERNATIVA SELECIONADA 50
8 RECOMENDAÇÕES 52
9 CONCLUSÕES 54

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem objetivo apresentar o estudo de alternativas de mananciais para o abastecimento público de água do município de São Lourenço do Oeste, cuja iniciativa para o desenvolvimento é parte das exigências do conjunto de metas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) deste município.

Verifica-se no PMSB de São Lourenço do Oeste as enfáticas referências ao desenvolvimento de um estudo de concepção para suprimento futuro de água para os municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte, municípios estes que compõem o sistema integrado de abastecimento de água de São Lourenço do Oeste (SIA SLO) para os dois municípios.

Assim sendo, evidencia-se uma grande preocupação em buscar alternativas para o provimento futuro de água bruta para a comunidade Lourencense, visto que os eventos de estiagens na região do oeste catarinense ultimamente estão se tornando cada vez mais frequentes e duradouros, oportunizando desta forma uma avaliação da disponibilidade hídrica para estes municípios.

Para efetivação deste estudo, é descrita no item 2 a metodologia utilizada para a sua elaboração, demonstrando as suas etapas para o desenvolvimento das análises e conclusões respectivas.

Por fim, entende-se que o presente estudo deverá servir de base para o desenvolvimento de um projeto executivo que leve a execução e construção de uma captação complementar de água bruta para o SIA SLO.

2 METODOLOGIA UTILIZADA

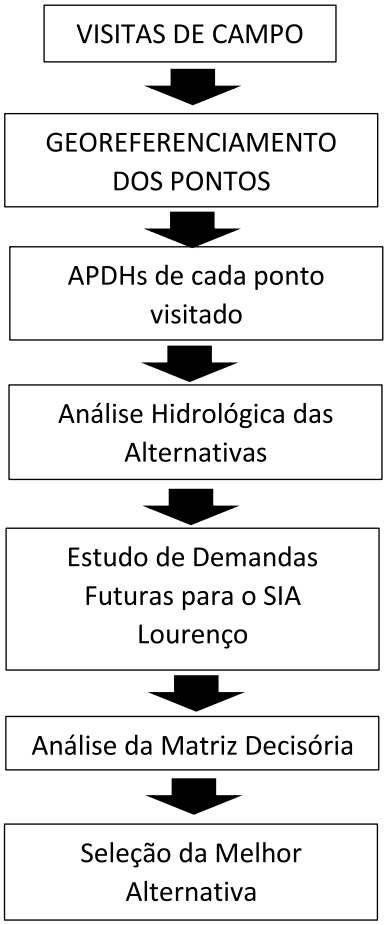
Utilizou-se para elaboração do presente estudo, visitas de campo que consistiram em investigar pontos prováveis para captação de água, conforme orientações de técnicos que conhecem os rios do município.

Caracterização e georeferenciamento de cada ponto visitado, e solicitação da Avaliação Preliminar de Disponibilidade Hídrica - APDH junto à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS para o conhecimento das vazões através da curva de permanência e outorgáveis em cada ponto prospectado.

Elaboração do estudo de demandas futuras de água para os municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte, a fim de selecionar a alternativa de manancial mais conveniente que atenda as demandas futuras respectivas.

Análise de bancada de cada ponto estudado, avaliação da vantajosidade através da matriz decisória, e escolha da melhor alternativa para o atendimento às demandas futuras de água do município de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte (SIA SLO), bem como as recomendações pertinentes quanto a alternativa selecionada.

Fluxograma do estudo:



3 DESCRIÇÃO SUCINTA DO SIA SÃO LOURENÇO DO OESTE

3.1. Quadro esquemático do SIA

O sistema de abastecimento integrado de água São Lourenço de Oeste é representado pelo quadro esquemático da figura 01, tendo como atendimento as sedes dos municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte.

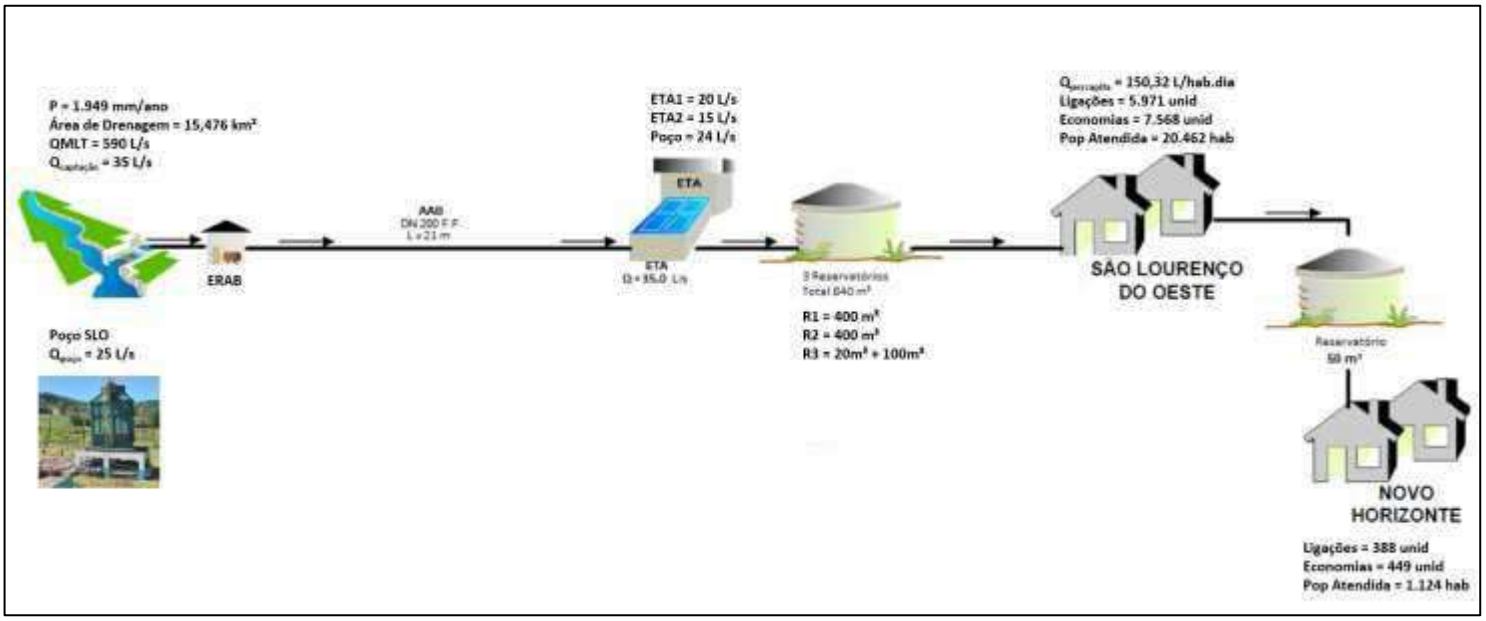


Figura 01 – Quadro esquemático SIA SLO.

3.2. Captação

A captação de água bruta para o sistema integrado de abastecimento de água dos municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte é realizada através da barragem de nível localizada no rio Macaco. A água bruta é aduzida até a estação de tratamento de água (ETA) através da estação de recalque de água bruta (ERAB) localizada próxima da respectiva barragem. Esta ERAB possui instalada dois conjuntos moto bombas Weg-Worthington, onde um conjunto opera dentro do regime requerido para o SIA SLO e outro disponibilizado como reserva.

As figuras 02 a 09 apresentam o sistema de captação descrito, composto da barragem do rio Macaco (Barragem ETA) e sua estação de recalque de água bruta (ERAB).



Figura 02 – Barragem de nível do Rio Macaco (visão ampliada) – Barragem ETA



Figura 03 – Barragem de nível do Rio Macaco – Barragem ETA



Figura 04 – Barragem de nível do Rio Macaco – Barragem ETA



Figura 05 – Barragem de nível do Rio Macaco– Barragem ETA



Figura 06 – Barragem de nível do Rio Macaco– Barragem ETA



Figura 07 – Estação de recalque de água bruta– Barragem ETA



Figura 08 – Estação de recalque de água bruta– Barragem ETA



Figura 09 – Estação de recalque de água bruta (conjuntos moto-bombas)

3.1. Estação de tratamento de água (ETA)

A estação de tratamento de água do SIA São Lourenço do Oeste é composta de uma ETA convencional modelo SANEPAR/CEPIS com capacidade de 20 L/s (ETA 1), e outra do tipo compacta convencional com capacidade de tratamento de 15 L/s (ETA 2). Ambas as estações apresentam as etapas de tratamento constituídas de coagulação/floculação, decantação, filtração e desinfecção.

As figuras 10 e 11 apresentam o layout da área e uma visão geral da ETA.

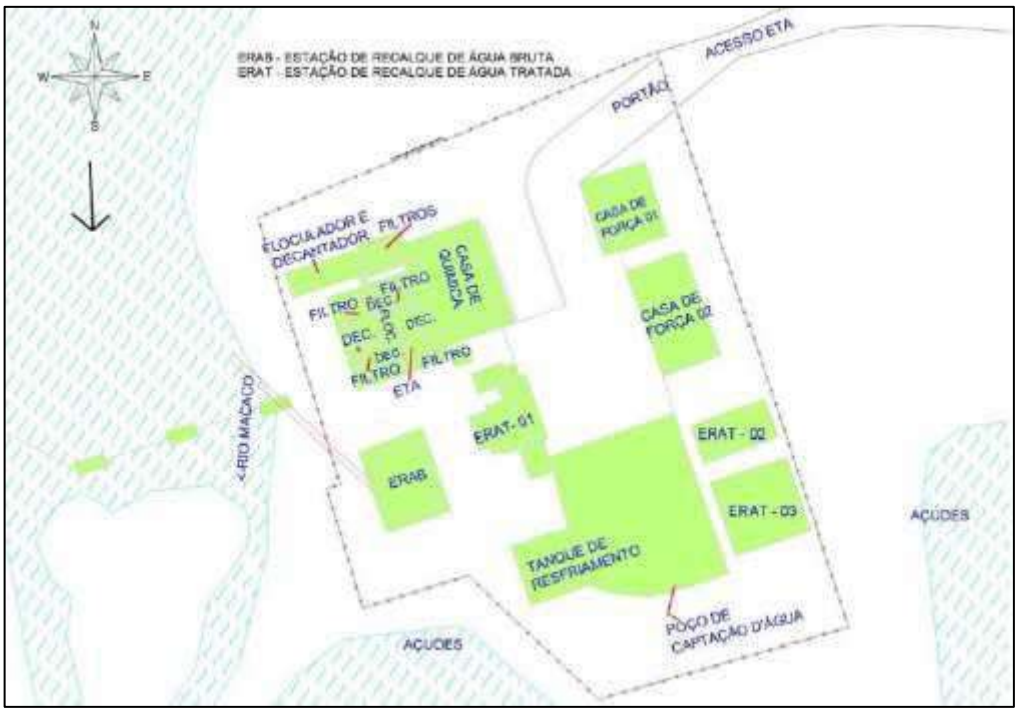


Figura 10- *Layout* da área da ETA e seus anexos.



Figura 11 - Visão geral da área da ETA e seus anexos.

As figuras 12 a 21 apresentam as ETAs 1 e 2, seus anexos e laboratório.



Figura 12 - ETA 1 e ETA2


Figura 13 - ETA 1


Figura 14 – ETA 1 + ERAB


Figura 15 - ETA 1


Figura 16 - ETA 2



Figura 17 -ETA 2

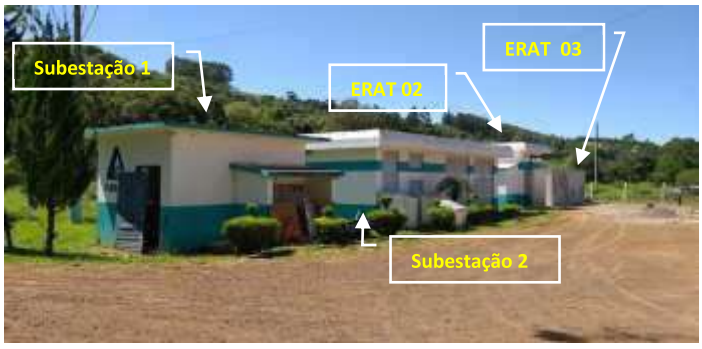


Figura 18 - Anexos



Figura 19 – ETAs 1 e 2



Figura 20 - ETA 1 (laboratório)



Figura 21 - ETA 1 (laboratório)

3.2. Poço Profundo

No terreno que compõem as áreas da estação de tratamento de água, também está localizada uma captação subterrânea constituída de um poço profundo no Aquífero Guarani, com um potencial de vazão de 120 m³/h. Suas águas após a chegada à superfície são direcionadas a uma torre de resfriamento e posteriormente seguem para o tanque de contato e ERAT 01.

Este poço entrou em operação no ano de 2009, quando na oportunidade se apresentou como uma grande alternativa de abastecimento complementar juntamente com o rio Macaco, haja vista a forte estiagem ocorrida naquele ano.

As figuras 22 a 25 apresentam as instalações do poço profundo e sua torre de resfriamento.



Figura 22 – Poço do Aquífero Guarani



Figura 23 - Torre de resfriamento



Figura 24 – Poço e torre de resfriamento.



Figura 25 - Poço e torre de resfriamento.

A fim de se avaliar a contribuição do Poço Profundo para o SIA São Lourenço do Oeste, os dados da tabela 01 a seguir compõe uma série operacional de outubro de 2019 a fevereiro de 2020, relativo aos acionamentos do poço.

Parâmetro	Unidade	Ano				
		2019			2020	
		outubro	novembro	dezembro	janeiro	fevereiro
Média Diária de Funcionamento	horas/dia	9,07	9,08	8,17	7,46	9,07
Nº de horas diárias máximas	horas	19	16	14	13	19
Nº mínimo de horas de funcionamento diário	horas	2	4	2	2	2
Volume médio diário produzido	m^3/dia	736	739	680	627	736
Volume médio horário produzido	m^3/h	82	83	83	85	82
Vazão instantânea máxima diária registrada no mês	L/s	24,56	24,86	24,51	24,93	24,56
Vazão instantânea mímina diária registrada no mês	L/s	20,97	21,02	20,97	22,22	20,97
Vazão instantânea média diária registrada no mês	L/s	22,70	22,9	23,12	23,53	22,70

Tabela 01 - Dados operacionais Poço Profundo – outubro 2019 a fevereiro 2020.

Diante da tabela 01, verifica-se que o Poço Profundo apresenta uma média diária de acionamentos que varia entre 7 a 9 horas por dia.

Em termos de produção diária verifica-se uma variação de volume de 627 a 739 m^3 dia, volume este que equivale uma produção horário entre 82 a 85 m^3/dia.

Em se tratando de vazão instantânea do poço, observa-se que sua produção média está em torno de 21 L/s podendo chegar ao máximo de 25 L/s.

Com base nestas análises, pode-se concluir que o poço profundo participa significativamente no processo de produção de água bruta, visto que representa cerca de 41% do total produzido para o SIA São Lourenço do Oeste.

3.3. Estação intermediária de recalque de água tratada

A ERAT intermediária constitui a continuidade do recalque de água tratada efetuado pela ERAT 1 (anexo da ETA) para os reservatórios R1 e R2. Localiza-se ao lado da rodovia SC 305, próximo do entroncamento com a rodovia SC 157.

A extensão total da linha de recalque de água tratada entre a ETA até os reservatórios R1 e R2 é de 6.366 metros, sendo que o primeiro trecho da linha de adução possui 3.800 metros de extensão e o segundo trecho com 2.566 metros.

A figura 26 representa a linha de recalque de água tratada e suas respectivas instalações.

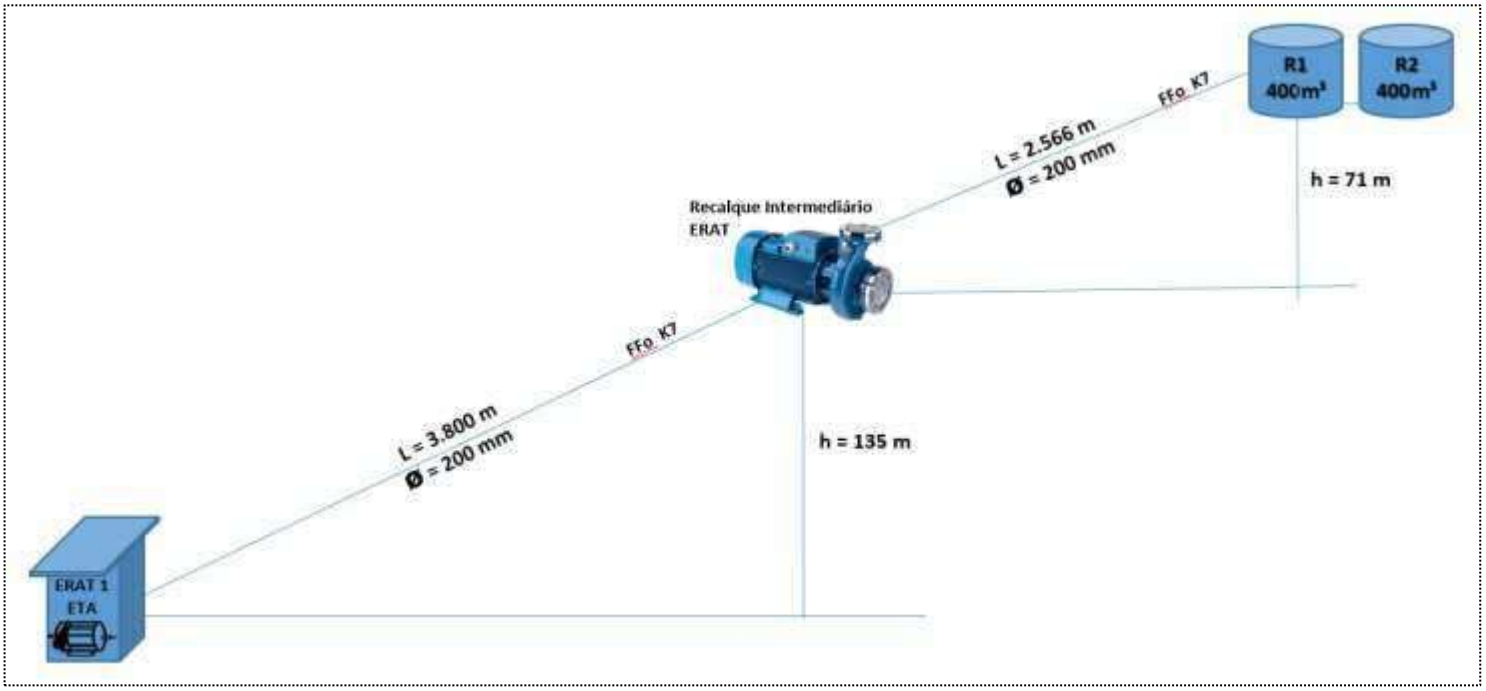


Figura 26 - linha de recalque de água tratada entre a ERAT 1, ERAT Intermediária e reservatórios.

As figuras 27 a 31 apresentam a localização e as instalações da ERAT Intermediária.



Figura 27 – Localização da ERAT Intermediária.



Figura 28 - ERAT intermediária



Figura 29- ERAT intermediária



Figura 30 – Conjuntos motobombas - ERAT intermediária



Figura 31 - Conjuntos motobombas - ERAT intermediária

3.4. Reservatórios

O SIA São Lourenço do Oeste possui 4 reservatórios, sendo:

R1 = 400 m³;

R2 = 400 m³;

R3 = 120 m³; e

Reservatório Novo Horizonte = 50 m³

As figuras 32 a 37 apresentam os reservatórios construídos no município de São Lourenço do Oeste.



Figura 32 – Reservatórios R1 e R2



Figura 33 – Plataforma do Mirante Panorâmico instalado sobre os reservatórios R1 e R2.



Figura 34 - Reservatório R3 (100 + 20m³)



Figura 35 - Reservatório R3 (100 + 20m³)



Figura 36 – Reservatório Novo Horizonte



Figura 37 – Reservatório Novo Horizonte

3.5. Dados Gerais do SAA

Este tópico apresenta dados gerais de caracterização do SIA São Lourenço do Oeste em operação, para os SAAs dos municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte.

3.5.1. SAA São Lourenço do Oeste

3.5.1.1. Ligações e Economias

Descrição	Residencial	Comercial	Industrial	Poder Público	Total
Ligações	5.573	247	66	85	**5.971**
Economias	6.686	700	76	106	**7.568**

Tabela 2 – Ligações e Economias SAA São Lourenço do Oeste – Dados SCI CASAN Abril 2020

3.5.1.2. Parâmetros gerais SAA São Lourenço do Oeste

Parâmetro	Valor
POPULAÇÃO TOTAL MUNICÍPIO (hab)	24.173
POPULAÇÃO URBANA (hab)	19.402
POPULAÇÃO RURAL (hab)	4.771
POPULAÇÃO URB. ATENDIDA ÁGUA/CASAN (hab.)	19.402
CONSUMO PER CAPITA (l/hab. X dia)	150,32
VAZÃO DO SISTEMA (L/s)	41,84
ÍNDICE DE PERDAS TOTAIS (%)	27,46
EXTENSÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	138.327

Tabela 3 – Parâmetros gerais do SAA São Lourenço do Oeste – dados BADOP CASAN 2019

3.5.2. SAA Novo Horizonte

3.5.2.1. Ligações e Economias

Descrição	Residencial	Comercial	Industrial	Poder Público	Total
Ligações	352	14	6	16	**388**
Economias	382	40	9	18	**449**

Tabela 4 – Ligações e Economias SAA Novo Horizonte - Dados SCI CASAN Abril 2020

3.5.2.2. Parâmetros gerais SAA São Lourenço do Oeste

Parâmetro	Valor
POPULAÇÃO TOTAL MUNICÍPIO (hab)	2.433
POPULAÇÃO URBANA (hab)	890
POPULAÇÃO RURAL (hab)	1.543
POPULAÇÃO URB. ATENDIDA ÁGUA/CASAN (hab)	890
CONSUMO PER CAPITA (l/hab X dia)	196,44
VAZÃO DO SISTEMA (L/s)	1,69
ÍNDICE DE PERDAS TOTAIS (%)	44,75
Extensão da Rede de Abastecimento de Água (m)	12.829

Tabela 5 – Ligações e Economias SAA Novo Horizonte - Dados SCI CASAN Abril 2020

4 ESTUDO POPULACIONAL E DEMANDAS FUTURAS

Visto que trata-se de um sistema integrado de abastecimento de água, onde os municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte são abastecidos pela mesma fonte de produção de água, o presente estudo populacional visa elaborar as projeções populacionais para um horizonte de 20 anos para ambos os municípios, e partir daí definir as respectivas demandas futuras para o abastecimento público de água de forma integrada, conforme enfatiza o Plano Municipal de Saneamento Básico de São Lourenço do Oeste.

4.1. Estudo Populacional e Demandas Futuras para São Lourenço do Oeste

4.1.1. Dados Iniciais para o estudo populacional

Para o estudo, a base inicial dos dados populacionais utilizados foram o Censo IBGE 2010 e as estimativas populacionais relativas ao período de 2016 a 2019, conforme apresentados na tabela 6.

Ano	População (hab)		
	Urbana	Rural	Total
2010	16.884	4.913	21.797
2016	18.182	5.291	23.473
2017	18.356	5.342	23.698
2018	18.480	5.377	23.857
2019	18.649	5.427	24.076

Tabela 6 – Dados populacionais do município de São Lourenço do Oeste – Fonte IBGE

4.1.2. Projeções Populacionais

Com a utilização dos métodos de projeções populacionais adotados para o estudo, a tabela 7 apresenta as populações urbana, rural e total para o município de São Lourenço do Oeste, para um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Projeção População Total
2020	18.907	5.460	24.367
2021	19.106	5.493	24.599
2022	19.305	5.521	24.826
2023	19.505	5.545	25.050
2024	19.704	5.565	25.269
2025	19.903	5.581	25.484
2026	20.102	5.593	25.696
2027	20.301	5.601	25.903
2028	20.501	5.605	26.106
2029	20.700	5.605	26.305
2030	20.899	5.601	26.500
2031	21.098	5.592	26.691
2032	21.297	5.580	26.877
2033	21.497	5.564	27.060
2034	21.696	5.543	27.239
2035	21.895	5.518	27.413
2036	22.094	5.490	27.584
2037	22.293	5.457	27.750
2038	22.493	5.420	27.913
2039	22.692	5.379	28.071

Tabela 7 – Projeção populacional para o município de São Lourenço do Oeste.

4.1.3. Demandas Futuras para São Lourenço do Oeste

Com base nas projeções populacionais resultantes e apresentadas na tabela 7, elaborou-se o estudo de demandas futuras para o abastecimento público de água para a área urbana do município de São Lourenço do Oeste, para um horizonte de 20 anos, conforme apresentado na tabela 8.

Para estas demandas foram adotados os seguintes parâmetros iniciais:

Parâmetro	Valor	Unidade
Produção *per capita**	150,62	L/hab.dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2	
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5	
Consumo da ETA	3	%

Ano	População Urbana	População Rural	SAA (Urbano)						
			Consumo per capita	Consumo total	Perdas	Produção necessária	Consumo da ETA	Captação necessária total	Reservação necessária
	hab	*hab*	*L/hab.dia*	*L/s*	*%*	*L/s*	*L/s*	*L/s*	m^3
2020	18.907	5.460	150,00	39,39	27,46%	54,30	1,68	55,98	1.564
2021	19.106	5.493	150,00	39,80	27,46%	54,87	1,70	56,57	1.580
2022	19.305	5.521	150,00	40,22	27,46%	55,44	1,71	57,16	1.597
2023	19.505	5.545	150,00	40,63	27,46%	56,02	1,73	57,75	1.613
2024	19.704	5.565	150,00	41,05	27,46%	56,59	1,75	58,34	1.630
2025	19.903	5.581	150,00	41,46	27,46%	57,16	1,77	58,93	1.646
2026	20.102	5.593	150,00	41,88	27,46%	57,73	1,79	59,52	1.663
2027	20.301	5.601	150,00	42,29	27,46%	58,31	1,80	60,11	1.679
2028	20.501	5.605	150,00	42,71	27,46%	58,88	1,82	60,70	1.696
2029	20.700	5.605	150,00	43,12	27,46%	59,45	1,84	61,29	1.712
2030	20.899	5.601	150,00	43,54	27,46%	60,02	1,86	61,88	1.729
2031	21.098	5.592	150,00	43,95	27,46%	60,59	1,87	62,47	1.745
2032	21.297	5.580	150,00	44,37	27,46%	61,17	1,89	63,06	1.762
2033	21.497	5.564	150,00	44,78	27,46%	61,74	1,91	63,65	1.778
2034	21.696	5.543	150,00	45,20	27,46%	62,31	1,93	64,24	1.795
2035	21.895	5.518	150,00	45,61	27,46%	62,88	1,94	64,83	1.811
2036	22.094	5.490	150,00	46,03	27,46%	63,45	1,96	65,42	1.827
2037	22.293	5.457	150,00	46,44	27,46%	64,03	1,98	66,01	1.844
2038	22.493	5.420	150,00	46,86	27,46%	64,60	2,00	66,60	1.860
2039	22.692	5.379	150,00	47,27	27,46%	65,17	2,02	67,19	1.877

Tabela 8 – Demandas futuras para sistema de abastecimento de água para São Lourenço do Oeste.

4.2. Estudo Populacional e Demandas para Novo Horizonte

4.2.1. Dados Iniciais para o estudo populacional

Para o estudo, a base inicial dos dados populacionais utilizados foram o Censo IBGE 2010 e as estimativas populacionais relativas ao período de 2016 a 2019, conforme apresentados na tabela 9.

Ano	População (hab)		
	Urbana	Rural	Total
2010	**921**	**1.829**	**2.750**
2016	**860**	**1.709**	**2.569**
2017	**848**	**1.684**	**2.532**
2018	**831**	**1.650**	**2.481**
2019	**818**	**1.624**	**2.442**

Tabela 9 – Dados populacionais do município de Novo Horizonte – Fonte IBGE

4.2.2. Projeções Populacionais

Com a utilização dos métodos de projeções populacionais adotados para o estudo, a tabela 10 apresenta as populações urbana, rural e total para o município de Novo Horizonte.

Ano	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Projeção População Total
2020	811	1.610	2.420
2021	799	1.587	2.387
2022	788	1.565	2.353
2023	777	1.543	2.320
2024	766	1.520	2.286
2025	754	1.498	2.252
2026	743	1.476	2.219
2027	732	1.453	2.185
2028	721	1.431	2.152
2029	709	1.409	2.118
2030	698	1.386	2.084
2031	687	1.364	2.051
2032	676	1.342	2.017
2033	664	1.319	1.984
2034	653	1.297	1.950
2035	642	1.275	1.916
2036	631	1.252	1.883
2037	619	1.230	1.849
2038	608	1.208	1.816
2039	597	1.185	1.782

Tabela 10 – Projeção populacional para o município de Novo Horizonte.

4.2.3. Demandas Futuras para Novo Horizonte

Com base nas projeções populacionais resultantes e apresentadas na tabela 10, elaborou-se o estudo de demandas futuras para o abastecimento público de água para a área urbana do município de Novo Horizonte para um horizonte de 20 anos, conforme apresentado na tabela 11. Destaca-se na tabela 11 que as populações urbana e rural decrescem ao longo do período de 2010 a 2019, apresentando uma taxa de crescimento populacional negativA. Em razão disto, para o estudo de demandas para o município adotou-se fixar a população urbana, de modo a manter a estrutura atual para abastecimento público de água para o município.

ANO	População Urbana	População Rural	SAA (Urbano)						
			Consumo per capita	Consumo total	Perdas	Produção necessária	Consumo da ETA	Captação necessária total	Reservação necessária
	hab	*hab*	*L/hab.dia*	*L/s*	*%*	*L/s*	*L/s*	*L/s*	m³
2020	811	1.610	150,32	1,69	44,75%	3,06	0,09	3,16	88,26
2021	811	1.587	150,32	1,69	43,24%	2,98	0,09	3,08	85,91
2022	811	1.565	150,32	1,69	43,24%	2,98	0,09	3,08	85,91
2023	811	1.543	150,32	1,69	43,24%	2,98	0,09	3,08	85,91
2024	811	1.520	150,32	1,69	43,24%	2,98	0,09	3,08	85,91
2025	811	1.498	150,32	1,69	40,00%	2,82	0,09	2,91	81,27
2026	811	1.476	150,32	1,69	40,00%	2,82	0,09	2,91	81,27
2027	811	1.453	150,32	1,69	40,00%	2,82	0,09	2,91	81,27
2028	811	1.431	150,32	1,69	40,00%	2,82	0,09	2,91	81,27
2029	811	1.409	150,32	1,69	40,00%	2,82	0,09	2,91	81,27
2030	811	1.386	150,32	1,69	40,00%	2,82	0,09	2,91	81,27
2031	811	1.364	150,32	1,69	38,00%	2,73	0,08	2,82	78,65
2032	811	1.342	150,32	1,69	38,00%	2,73	0,08	2,82	78,65
2033	811	1.319	150,32	1,69	38,00%	2,73	0,08	2,82	78,65
2034	811	1.297	150,32	1,69	38,00%	2,73	0,08	2,82	78,65
2035	811	1.275	150,32	1,69	38,00%	2,73	0,08	2,82	78,65
2036	811	1.252	150,32	1,69	38,00%	2,73	0,08	2,82	78,65
2037	811	1.230	150,32	1,69	38,00%	2,73	0,08	2,82	78,65
2038	811	1.208	150,32	1,69	38,00%	2,73	0,08	2,82	78,65
2039	811	1.185	150,32	1,69	38,00%	2,73	0,08	2,82	78,65

Tabela 11 – Demandas futuras para sistema de abastecimento de água para Novo Horizonte.

4.3. Demandas Futuras para o Sistema Integrado de Água (São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte)

Entendendo-se que os municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte compõem um sistema integrado de abastecimento de água (SIA São Lourenço do Oeste), a tabela 12 apresenta a demanda total para o abastecimento público de água para os dois municípios, ressalvadas as características individualizadas de cada município.

Ano	População Urbana SLO	População Urbana NH	População Urbana Total SIA	SAA (Urbano)						
				Consumo per capita	Consumo total	Perdas	Produção necessária	Consumo da ETA	Captação necessária total	Reservação necessária
	hab	*hab*	*hab*	*L/hab.dia*	*L/s*	*%*	*L/s*	*L/s*	*L/s*	m³
2020	18.907	811	**19.718**	150,00	41,08	28,00%	57,05	1,76	58,82	1.643
2021	19.106	811	**19.917**	150,00	41,49	28,00%	57,63	1,78	59,41	1.660
2022	19.305	811	**20.116**	150,00	41,91	28,00%	58,21	1,80	60,01	1.676
2023	19.505	811	**20.316**	150,00	42,32	28,00%	58,78	1,82	60,60	1.693
2024	19.704	811	**20.515**	150,00	42,74	28,00%	59,36	1,84	61,20	1.710
2025	19.903	811	**20.714**	150,00	43,15	28,00%	59,94	1,85	61,79	1.726
2026	20.102	811	**20.913**	150,00	43,57	28,00%	60,51	1,87	62,38	1.743
2027	20.301	811	**21.112**	150,00	43,98	28,00%	61,09	1,89	62,98	1.759
2028	20.501	811	**21.312**	150,00	44,40	28,00%	61,67	1,91	63,57	1.776
2029	20.700	811	**21.511**	150,00	44,81	28,00%	62,24	1,93	64,17	1.793
2030	20.899	811	**21.710**	150,00	45,23	28,00%	62,82	1,94	64,76	1.809
2031	21.098	811	**21.909**	150,00	45,64	28,00%	63,39	1,96	65,36	1.826
2032	21.297	811	**22.108**	150,00	46,06	28,00%	63,97	1,98	65,95	1.842
2033	21.497	811	**22.308**	150,00	46,47	28,00%	64,55	2,00	66,54	1.859
2034	21.696	811	**22.507**	150,00	46,89	28,00%	65,12	2,01	67,14	1.876
2035	21.895	811	**22.706**	150,00	47,30	28,00%	65,70	2,03	67,73	1.892
2036	22.094	811	**22.905**	150,00	47,72	28,00%	66,28	2,05	68,33	1.909
2037	22.293	811	**23.104**	150,00	48,13	28,00%	66,85	2,07	68,92	1.925
2038	22.493	811	**23.304**	150,00	48,55	28,00%	67,43	2,09	69,51	1.942
2039	22.692	811	**23.503**	150,00	48,96	28,00%	68,01	2,10	70,11	1.959

Tabela 12 – Demandas futuras para sistema de abastecimento de água para o SIA (São Lourenço do Oeste + Novo Horizonte).

Diante das projeções de demandas apresentadas, estas servirão de base para a análise e seleção das alternativas de mananciais para o suprimento futuro de água para o sistema integrado de São Lourenço do Oeste, que será abordado no tópico *Alternativa Selecionada*.

5 LOCAIS PROSPECTADOS

5.1. Panorama geral dos pontos prospectados

A figura 33 representa o mapa dos pontos visitados, pois entende-se que estes pontos apresentam um potencial de aproveitamento para o abastecimento público de água para os municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte, elencando o território municipal de São Lourenço do Oeste para o ponto de captação para o SIA.

Para este estudo, grande parte dos pontos visitados estão localizados dentro dos limítrofes municipais de São Lourenço do Oeste, sendo que um deles está localizado no estado do Paraná, no rio Santana no município de Vitorino, município este fronteiriço com São Lourenço do Oeste. Este ponto foi descartado das análises do estudo visto que possui uma baixíssima área de drenagem.

Dentro do critério de escolha dos pontos visitados, destacam-se alguns cuidados relacionados ao que estabelece o Anexo XX Portaria de Consolidação nº 5 de 28 SET 2017 do Ministério da Saúde, que *dispõe do controle e da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade,* resguardando os critérios de qualidade e quantidade de água para os mananciais estudados.

A figura 34 representa o mapa dos pontos visitados dentro do município de São Lourenço do Oeste.

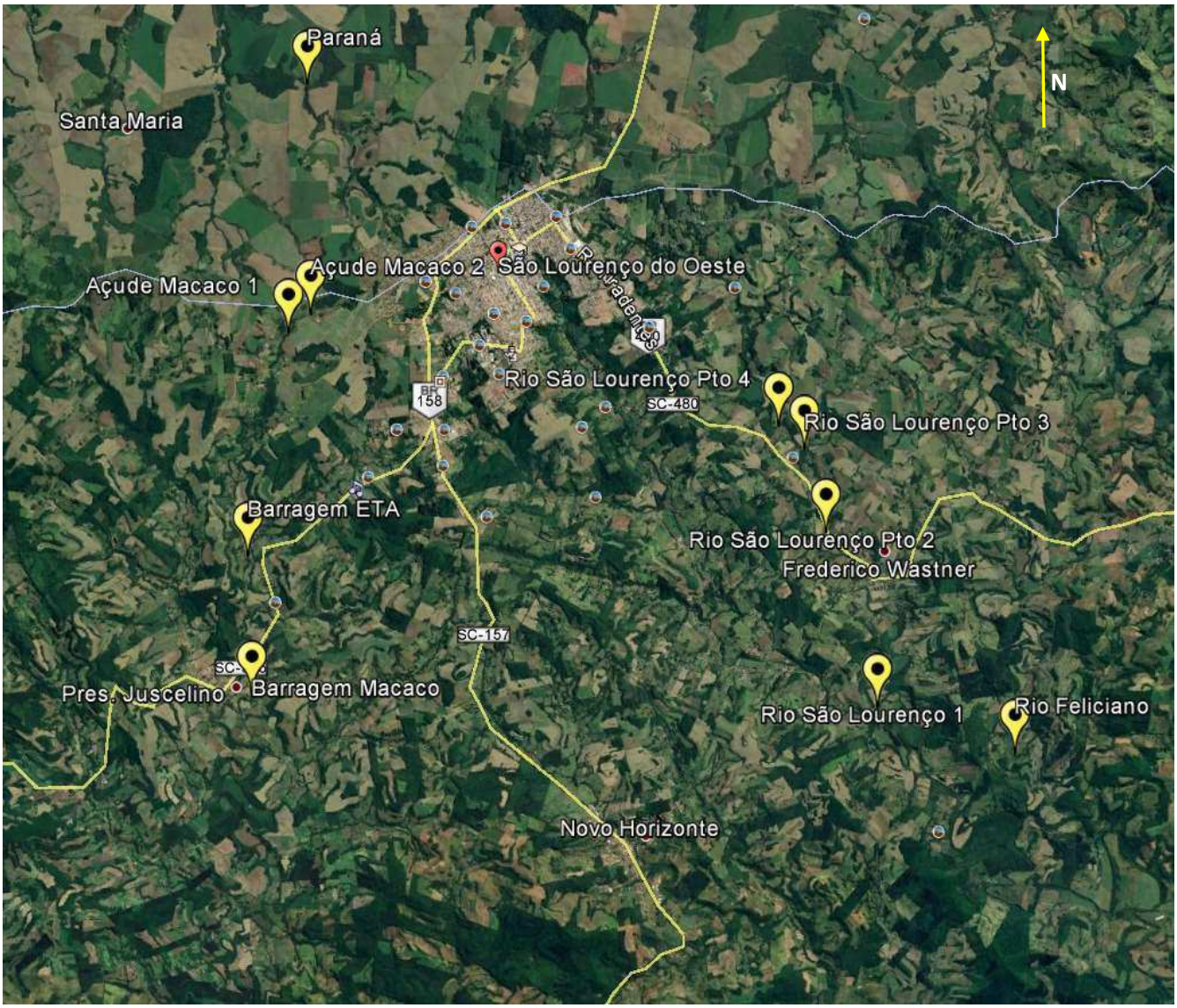


Figura 34 – Mapa geral dos pontos prospectados.

A figura 35 apresenta o mapa das bacias hidrográficas localizadas no território municipal de São Lourenço do Oeste, em que os pontos visitados estão destacados em vermelho.

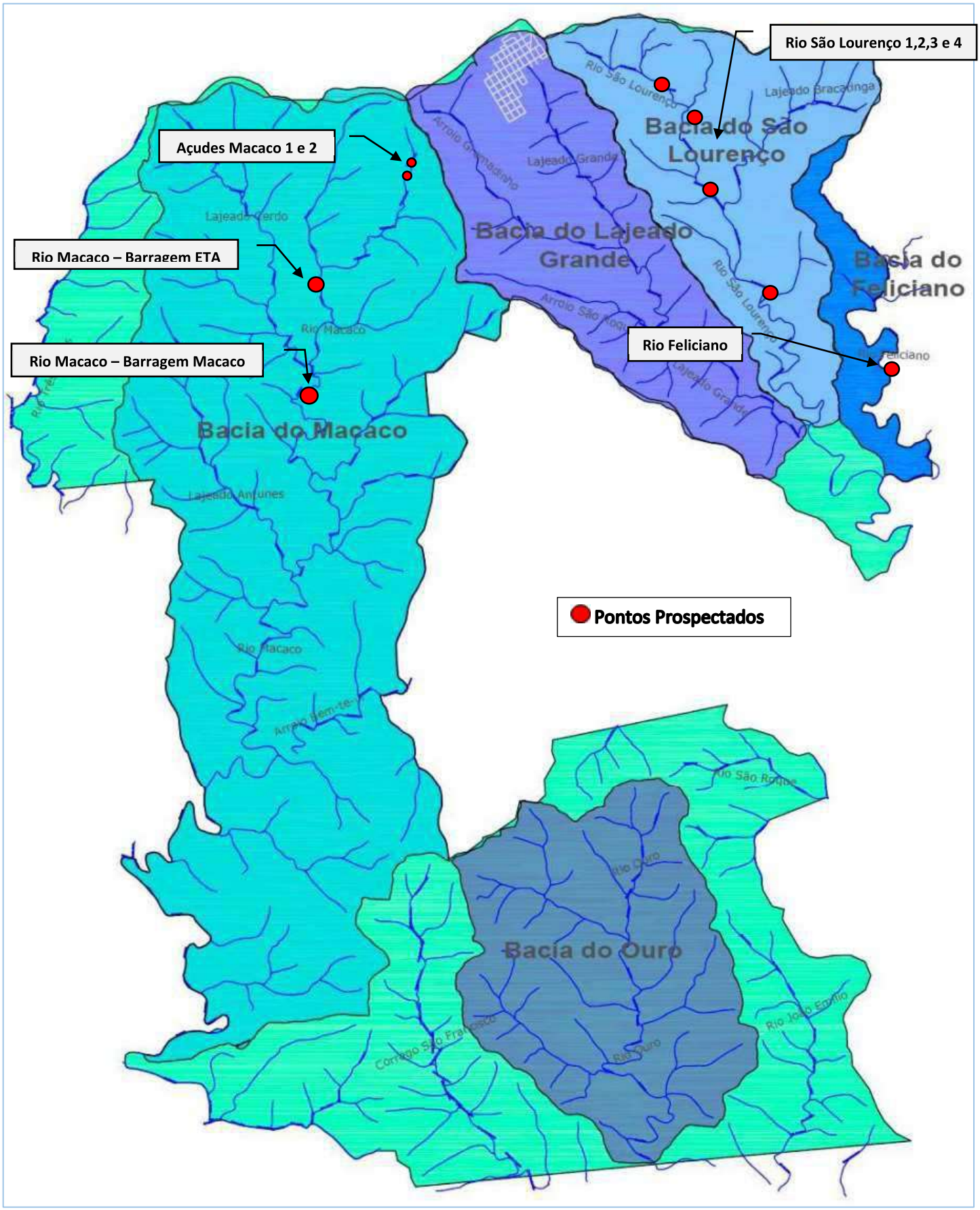


Figura 35 – Mapa das bacias hidrográficas localizadas no município de São Lourenço do Oeste – Fonte: PMSB 2010.

5.2. Quadro Geral dos pontos prospectados

A tabela 13 apresenta a lista de pontos visitados com suas respectivas referências de posição e área de drenagem.

Pontos Prospectados	Coordenadas UTM		Área Drenagem (km²)
	x E	y N	
Açude Macaco 1	311499	7082443	1,11
Açude Macaco 2	311842	7082775	0,7
Rio Macaco - Barragem ETA	310811,97	70786416	15,23
Rio Macaco - Barragem Macaco	310826	7076209	44,24
Rio São Lourenço Pto 1	321733	7075980	36,38
Rio São Lourenço Pto 2	320823	7079014	28,19
Rio São Lourenço Pto 3	320447	7080459	13,67
Rio São Lourenço Pto 4	319992	7080857	12,94
Rio Feliciano	324149	7075178	43,89
Rio Santana (Paraná)	311816	7086737	0,77

Tabela 13 – Pontos prospectados para o estudo.

5.3. Registros fotográficos dos pontos prospectados

Neste tópico, serão apresentados os registros fotográficos dos pontos visitados e suas respectivas descrições.

5.3.1. Açudes 1 e 2 do rio Macaco



Figura 36 – Mapa de localização dos Açudes Macaco 1 e 2.

Conforme a figura 36, estes açudes localizam-se no traçado inicial do Rio Macaco e possuem uma área de drenagem relativamente pequena com aproximadamente 0,7 e 0,5 km2 respectivamente. Estes açudes são operados por um proprietário rural cujo objetivo é a dessedentação de animais e irrigação de lavouras próximas a eles.

Pelo que se observa nas figuras 37 a 44, o Açude Macaco 1 encontra-se com água armazenada em quase toda sua plenitude, enquanto que o Açude Macaco 2 não está sendo utilizado, visto que o seu leito apresenta uma grande quantidade de arbustos e gramíneas nas quais até o gado se serve, e que, por conveniência do proprietário este não está em operação.

Ambos os açudes possuem barramento de terra que exercem a função de contenção e armazenamento das águas dos reservatórios por eles formados.

Torna-se importante levantar estas alternativas para o presente estudo, visto que estes açudes estão localizados nas áreas do traçado inicial do Rio Macaco, localizando-se a montante da atual captação da CASAN, e que de certa forma podem constituir-se em importantes reservatórios adicionais para o armazenamento de água bruta para o SIA SLO.

Relatos da operação do SIA SLO apontam que, em ocasiões de estiagens no município, as águas destes açudes já foram liberadas e utilizadas para o suprimento complementar para a adução de água bruta para o SIA.

Estima-se que estes açudes possam proporcionar um armazenamento de aproximadamente 38.400 m³, podendo suprir com água bruta o SIA SLO por aproximadamente 10 dias.

A distância estimada entre os açudes e a atual captação da CASAN (Barragem ETA) é de aproximadamente 4.500 metros pelo percurso do rio Macaco, apresentando um desnível geométrico entre o ponto inicial e final de 131 metros.

Diante desta alternativa, algumas sugestões são apontadas no tópico *Recomendações,* de modo que se possa elevar sua eficácia e que venha contribuir para o abastecimento público do município, no sentido de promover o incremento do armazenamento de água bruta para o SIA.

5.3.1.1. Açude Macaco 1



Figura 37 – Panorâmica do Açude 1.



Figura 38 – Panorâmica do Açude 1.



Figura 39 – Panorâmica do Açude 1.



Figura 40– Panorâmica do Açude 1.

5.3.1.2. Açude Macaco 2



Figura 41 – Panorâmica do Açude 2.



Figura 42 – Panorâmica do Açude 2.



Figura 43 – Panorâmica do Açude 2.



Figura 44 – Panorâmica do Açude 2.

A tabela 14 apresenta a curva de permanência dos Açudes 1 e 2.

Permanência (%Q)	Açudes Macaco 1 e 2 L/s
QMLT	281
Q5	816
Q10	623
Q15	525
Q20	449
Q25	379
Q30	331
Q35	289
Q40	255
Q45	224
Q50	196
Q55	171
Q60	149
Q65	126
Q70	107
Q75	90
Q80	76
Q85	62
Q90	45
Q95	31
Q98	20
Q100	6
Q7_10	17

Tabela 14 – Curva de Permanência – Açudes 1 e 2.

5.3.2. Rio Macaco – Barragem ETA

A Barragem ETA é a barragem de nível que promove a elevação do nível das águas do rio Macaco, que por sua vez forma o reservatório para a captação do SIA São Lourenço do Oeste.

Neste ponto, como caracterizado no item 3.2 deste relatório, suas águas são aduzidas através da ERAB localizada na margem esquerda do rio Macaco e encaminhadas à ETA para posterior tratamento.

A figura 45 apresenta a barragem de nível do rio Macaco aqui denominada Barragem ETA.



Figura 45 – Panorâmica do Açude 2.

Segundo o PMSB de São Lourenço do Oeste, o rio Macaco tem, teoricamente em 95% do tempo, vazão suficiente para atender a demanda do ano 2025.

As figuras 46 a 49 apresentam a barragem de nível da estação de tratamento de água localizada no rio Macaco.



Figura 46 – Barragem ETA – Rio Macaco.



Figura 47 – Barragem ETA – Rio Macaco.



Figura 48 – Barragem ETA – Rio Macaco.



Figura 49 – Barragem ETA – Rio Macaco.

A CASAN, prestadora dos serviços de abastecimento de água nos municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte, possui outorga para exploração de água datada de 20/04/2017, em que é outorgado uma vazão de 38,9 L/s, estabelecida pela Portaria nº 188/2017 da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável.

É oportuno comentar que o PMSB de 2010 já apontou urgência premente para estudos relacionados ao reforço no sistema produtor do Rio Macaco, e também que seja desenvolvido um estudo de concepção que vise o aproveitamento máximo do potencial do rio Macaco, preocupação esta que é dirigido este estudo.

A tabela 15 apresenta a curva de permanência no Rio Macaco – Barragem ETA.

Permanência (%Q)	Rio Macaco - Barragem ETA
	L/s
QMLT	590
Q5	1.716
Q10	1.309
Q15	1.103
Q20	944
Q25	796
Q30	696
Q35	607
Q40	537
Q45	472
Q50	413
Q55	360
Q60	313
Q65	265
Q70	224
Q75	189
Q80	159
Q85	130
Q90	94
Q95	65
Q98	41
Q100	12
Q7_10	38

Tabela _15 - Curva de Permanência da Barragem ETA – Rio Macaco.

5.3.3. Barragem Macaco

Durante as prospecções de campo empenhadas para elaboração deste estudo, visitou-se uma barragem de nível localizada a cerca de 3.800 metros a jusante da barragem ETA (traçado pelo rio Macaco), ponto este denominado neste estudo de Barragem Macaco.

Segundo informações, esta barragem foi construída neste local para servir ao processo fabril de uma madeireira a aproximadamente 40 anos atrás e que hoje não apresenta uso consuntivo.

As estruturas da barragem aparentemente apresentam condições satisfatórias para sua reutilização, necessitando para isso uma avaliação estrutural, conforme será apontado no tópico *recomendações* deste estudo.

A figura 50, apresenta o traçado do rio Macaco entre a Barragem ETA e a Barragem Macaco.

Neste percurso, o rio Macaco apresenta uma mata ciliar relativamente conservada, de modo a proporcionar uma maior proteção ao rio.

É importante salientar que esta barragem está localizada cerca de 600 metros a jusante da confluência dos rios Lajeado Cedro e Rio Macaco, apresentando uma área incremental de contribuição de 2,9 vezes ao do rio Macaco. Em se tratando de vazão, teoricamente este ponto também apresenta uma vazão de 2,9 vezes maior que a vazão mínima do atual de captação. Denota-se com isto, que o respectivo ponto se apresenta como uma alternativa a ser estudada com mais acurácia.

A figura 50 apresenta o traçado do rio Macaco entre as barragens ETA e Macaco.



Figura 50 – Em azul, o traçado do rio entre as barragens ETA e Macaco.

As figuras 51 a 56 apresentam a Barragem Macaco instalada na seção do rio Macaco após a confluência dos rios Cedro e Macaco.



Figura 51 – Barragem Macaco.



Figura 52 – Barragem Macaco.



Figura 53 – Barragem Macaco.



Figura 54 – Barragem Macaco.



Figura 55 – Barragem Macaco.



Figura 56 – Barragem Macaco.

A tabela16 apresenta a curva de permanência no Rio Macaco – Barragem Macaco.

Permanência (%Q)	Rio Macaco - Barragem Macaco L/s
QMLT	1.657
Q5	4.822
Q10	3.678
Q15	3.098
Q20	2.651
Q25	2.237
Q30	1.955
Q35	1.707
Q40	1.508
Q45	1.326
Q50	1.160
Q55	1.011
Q60	878
Q65	746
Q70	630
Q75	530
Q80	447
Q85	365
Q90	265
Q95	182
Q98	**116**
Q100	33
Q7_10	109

Tabela 16 - Curva de Permanência da Barragem Macaco – Rio Macaco.

5.3.4. Rio Santana - Paraná

Buscou-se também neste estudo o Rio Santana que localiza-se extra territorialmente ao município de São Lourenço.

Dentro do critério de busca de mananciais próximos à sede do município, visitou-se o rio Santana que está localizado ao norte de São Lourenço do Oeste, no estado do Paraná, no município de Vitorino.

Visto que este rio apresenta uma área de drenagem muito pequena e uma vazão também irrisória, esta alternativa foi descartada para a análises posteriores.

As figuras 57 a 62 apresentam a localização e as características do ponto visitado relativo ao rio Santana.



Figura 57 – Ponto do Rio Santana localizado ao norte da sede de São Lourenço do Oeste.

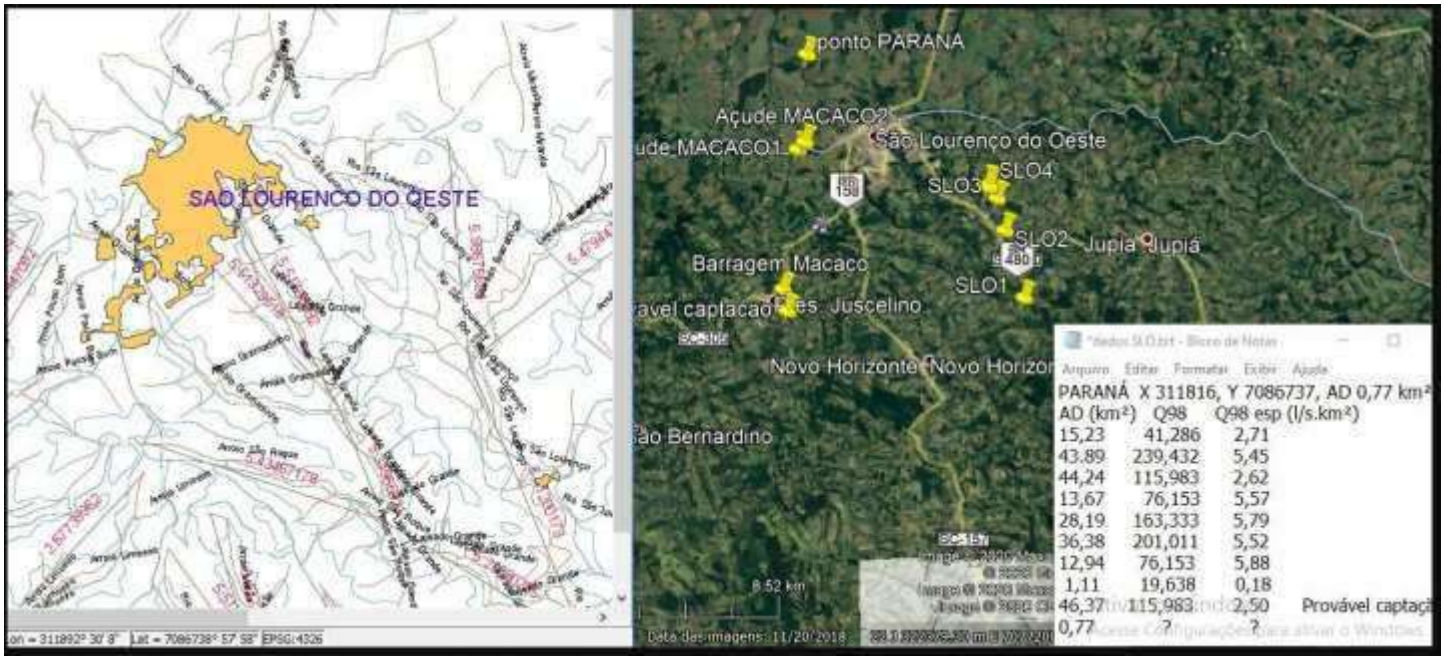


Figura 58 – Rio Santana – caracterização hidrológica.



Figura 59- Rio Santana – estrada rural em frente ao ponto visitado.



Figura 60 – Rio Santana



Figura 61 – Rio Santana



Figura 62 – Rio Santana

Visto que este ponto não incorpora-se ao estudo de regionalização de vazões da SDS, não se tem dados mais precisos com relação à sua capacidade de vazão.

Desta forma, foi obtido pelo método de extrapolação de dados de bacias vizinhas ao rio Santana a vazão Q98 entre 1,93 e 4,52 L/s.

5.3.5. Rio São Lourenço - Ponto 1

Localizado na porção leste do território do município de São Lourenço do Oeste, este ponto do rio possui uma área de drenagem de 36,38 km².

As figuras 63 a 67 apresentam a localização e as características visuais do rio São Lourenço em seu ponto 1.



Figura 63 – Localização do Ponto 1 no Rio São Lourenço



Figura 64 – Rio São Lourenço – Pto 1



Figura 65 – Rio São Lourenço – Pto 1



Figura 66 – Rio São Lourenço – Pto 1



Figura 67 – Rio São Lourenço – Pto 1

A tabela17 apresenta a curva de permanência do Rio São Lourenço – Pto 1.

Permanência (%Q)	Rio São Lourenço Pto 1 L/s
QMLT	1.340
Q5	3.538
Q10	2.747
Q15	2.265
Q20	1.970
Q25	1.742
Q30	1.528
Q35	1.353
Q40	1.206
Q45	1.099
Q50	992
Q55	898
Q60	817
Q65	737
Q70	670
Q75	590
Q80	523
Q85	442
Q90	362
Q95	281
Q98	**201**
Q100	80
Q7_10	73

Tabela 17 - Curva de Permanência do Rio São Lourenço Pto 1.

5.3.6. Rio São Lourenço Pto 2

Localizado na porção leste do território do município de São Lourenço do Oeste, este ponto do rio possui uma área de drenagem de 28,19 km², situado na travessia do rio com a rodovia BR 480.

As figuras 68 a 72 apresentam a localização e as características visuais do rio São Lourenço em seu ponto 2.



Figura 68 – Localização do Ponto 2 no Rio São Lourenço


Figura 69 – Rio São Lourenço – Pto 2


Figura 70 – Rio São Lourenço – Pto 2



Figura 71 – Rio São Lourenço – Pto 2



Figura 72 – Rio São Lourenço – Pto 2.

A tabela18 apresenta a curva de permanência do Rio São Lourenço – Pto 2.

Permanência (%Q)	Rio São Lourenço 2 L/s
QMLT	1.089
Q5	2.875
Q10	2.232
Q15	1.840
Q20	1.601
Q25	1.416
Q30	1.241
Q35	1.100
Q40	980
Q45	893
Q50	806
Q55	730
Q60	664
Q65	599
Q70	544
Q75	479
Q80	425
Q85	359
Q90	294
Q95	229
Q98	**163**
Q100	65
Q7_10	59

Tabela 17 - Curva de Permanência do Rio São Lourenço Pto 2.

5.3.7. Rio São Lourenço Pto 3

Localizado na porção leste do território do município de São Lourenço do Oeste, este ponto do rio possui uma área de drenagem de 13,67 km².

As figuras 68 a 72 apresentam a localização e as características visuais do rio São Lourenço em seu ponto 3.



Figura 73 – Localização do Ponto 3 no Rio São Lourenço



Figura 74 – Rio São Lourenço – Pto 3



Figura 75 – Rio São Lourenço – Pto 3



Figura 76 – Rio São Lourenço – Pto 3



Figura 77 – Rio São Lourenço – Pto 3

A tabela18 apresenta a curva de permanência do Rio São Lourenço – Pto 3.

Permanência (%Q)	Rio São Lourenço 3 L/s
QMLT	508
Q5	1.340
Q10	1.041
Q15	858
Q20	746
Q25	660
Q30	579
Q35	513
Q40	457
Q45	416
Q50	376
Q55	340
Q60	310
Q65	279
Q70	254
Q75	223
Q80	198
Q85	168
Q90	137
Q95	107
Q98	**76**
Q100	30
Q7_10	27

Tabela 18 - Curva de Permanência do Rio São Lourenço Pto 3.

5.3.8. São Lourenço Pto 4

Localizado na porção leste do território do município de São Lourenço do Oeste, este ponto do rio possui uma área de drenagem de 12,94 km².

As figuras 78 a 82 apresentam a localização e as características visuais do rio São Lourenço em seu ponto 4.



Figura 78 – Localização do Ponto 4 no Rio São Lourenço.


Figura 79 – Rio São Lourenço – Pto 4

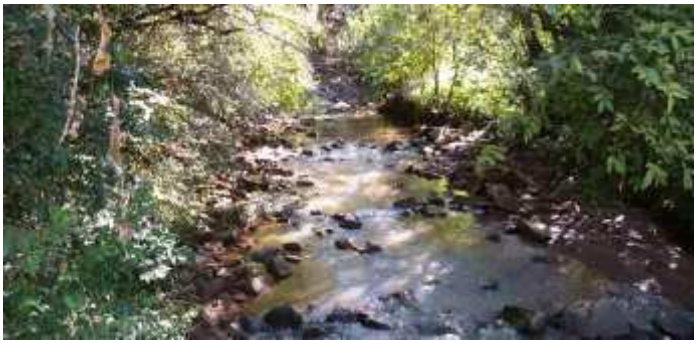

Figura 80 – Rio São Lourenço – Pto 4


Figura 81 – Rio São Lourenço – Pto 4


Figura 82 – Rio São Lourenço – Pto 4

A tabela19 apresenta a curva de permanência do Rio São Lourenço – Pto 4.

Permanência (%Q)	Rio São Lourenço 4 L/s
QMLT	508
Q5	1.340
Q10	1.041
Q15	858
Q20	746
Q25	660
Q30	579
Q35	513
Q40	457
Q45	416
Q50	376
Q55	340
Q60	310
Q65	279
Q70	254
Q75	223
Q80	198
Q85	168
Q90	137
Q95	107
Q98	**76**
Q100	30
Q7_10	27

Tabela 19 - Curva de Permanência do Rio São Lourenço Pto 4.

5.3.9. Rio Feliciano

No contexto dos pontos mais distantes destaca-se o rio Feliciano, que localiza-se na porção sudeste do município de São Lourenço do Oeste.

Dado a distância da sede do município, foi prospectado apenas um ponto neste rio.

As figuras 83 a 87 apresentam a localização e as características visuais do rio Feliciano.

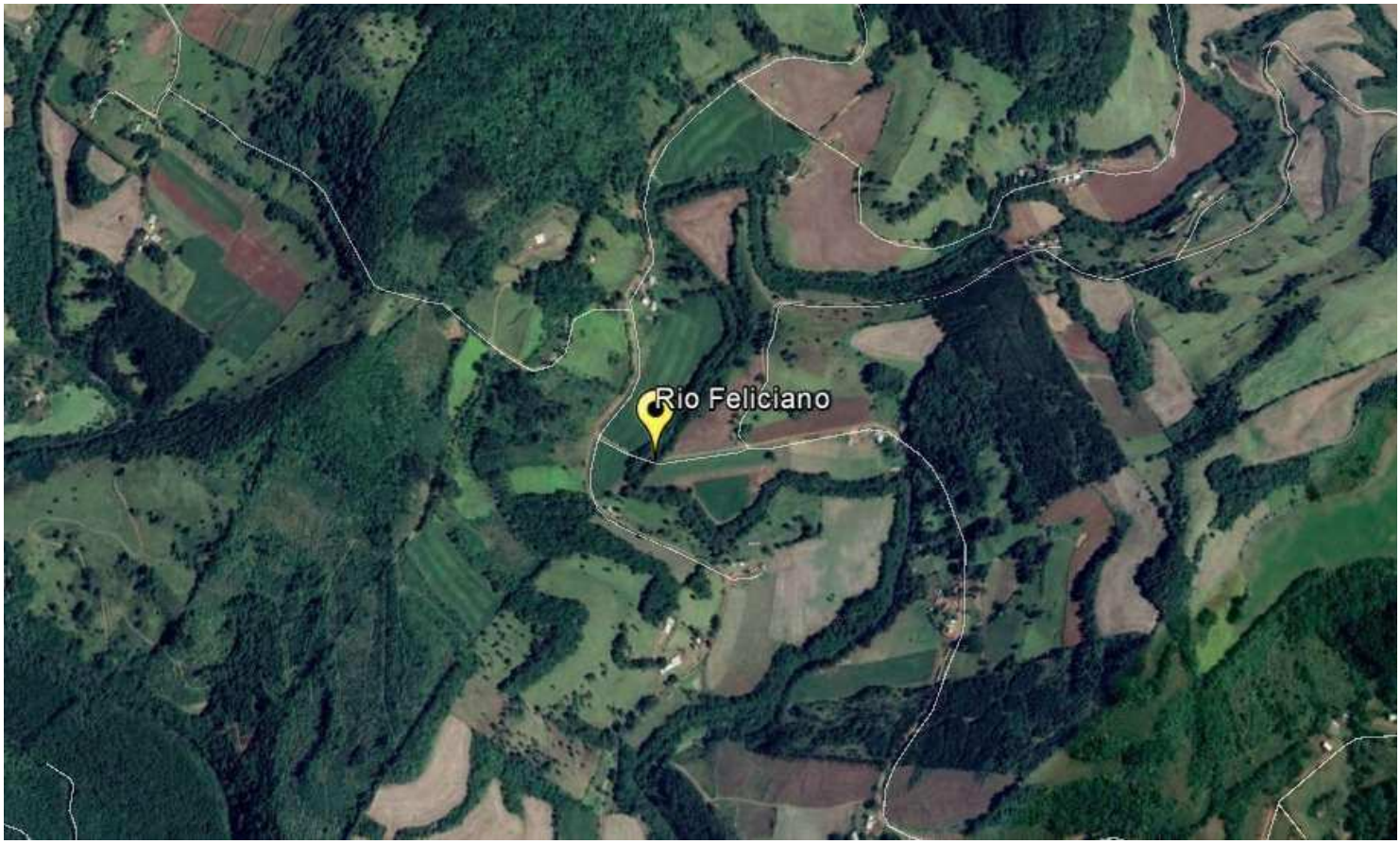


Figura 83 – Localização do ponto prospectado do rio Feliciano.



Figura 84 – Rio Feliciano.



Figura 85 – Rio Feliciano.



Figura 86 – Rio Feliciano.



Figura 87 – Rio Feliciano.

A tabela 20 apresenta a curva de permanência do Rio Feliciano.

Permanência (%Q)	Rio Feliciano L/s
QMLT	1.596
Q5	4.214
Q10	3.272
Q15	2.698
Q20	2.346
Q25	2.075
Q30	1.820
Q35	1.612
Q40	1.437
Q45	1.309
Q50	1.181
Q55	1.069
Q60	974
Q65	878
Q70	798
Q75	702
Q80	623
Q85	527
Q90	431
Q95	335
Q98	**239**
Q100	96
Q7_10	88

Tabela 20 - Curva de Permanência do Rio Feliciano.

6 AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA/CONSTRUTIVA DOS PONTOS PROSPECTADOS

Reunindo-se todas as tabelas apresentadas individualmente no tópico *Registros fotográficos dos pontos visitados*, A tabela 21 apresenta o quadro geral das curvas de permanência dos rios prospectados, com destaque para as vazões Q_{98}.

Permanência	Rio Macaco - Barragem ETA	Rio Feliciano	Rio Macaco - Barragem Macaco	Rio São Lourenço 1	Rio São Lourenço 2	Rio São Lourenço 3	Rio São Lourenço 4	Açude Macaco 1	Açude Macaco 2
(%Q)	L/s								
QMLT	590	1.596	1.657	1.340	1.089	508	508	281	281
Q5	1.716	4.214	4.822	3.538	2.875	1.340	1.340	816	816
Q10	1.309	3.272	3.678	2.747	2.232	1.041	1.041	623	623
Q15	1.103	2.698	3.098	2.265	1.840	858	858	525	525
Q20	944	2.346	2.651	1.970	1.601	746	746	449	449
Q25	796	2.075	2.237	1.742	1.416	660	660	379	379
Q30	696	1.820	1.955	1.528	1.241	579	579	331	331
Q35	607	1.612	1.707	1.353	1.100	513	513	289	289
Q40	537	1.437	1.508	1.206	980	457	457	255	255
Q45	472	1.309	1.326	1.099	893	416	416	224	224
Q50	413	1.181	1.160	992	806	376	376	196	196
Q55	360	1.069	1.011	898	730	340	340	171	171
Q60	313	974	878	817	664	310	310	149	149
Q65	265	878	746	737	599	279	279	126	126
Q70	224	798	630	670	544	254	254	107	107
Q75	189	702	530	590	479	223	223	90	90
Q80	159	623	447	523	425	198	198	76	76
Q85	130	527	365	442	359	168	168	62	62
Q90	94	431	265	362	294	137	137	45	45
Q95	65	335	182	281	229	107	107	31	31
Q98	**41**	**239**	**116**	**201**	**163**	**76**	**76**	**20**	**20**
Q100	12	96	33	80	65	30	30	6	6
Q7_10	38	88	109	73	59	27	27	17	17

Tabela 21 - Curva de Permanência dos mananciais prospectados.

A tabela 22 apresenta a matriz decisória que relaciona os mananciais prospectados com características técnicas a eles inerentes, de modo que sirva de base para escolha da melhor alternativa proposta no estudo.

Nesta matriz das alternativas elencadas para o estudo, buscou-se identificar as características técnicas de projeto, construção e operação, bem como alguns custos relevantes e imprescindíveis à tomada de decisão na escolha da melhor alternativa. Para tanto, esta matriz torna-se uma ferramenta muito importante para a definição dos critérios de elegibilidade das alternativas estudadas.

Aspectos Construtivos/Operacionais/de Projeto	Mananciais prospectados								
	Rio Macaco - Barragem ETA	Rio Feliciano	Rio Macaco - Barragem Macaco	Rio São Lourenço 1	Rio São Lourenço 2	Rio São Lourenço 3	Rio São Lourenço 4	Açude Macaco 1	Açude Macaco 2
Construção de uma nova ETA (S-sim N-não)	N	S	N	S	S	S	S	N	N
Distância do manancial com a nova ETA (m) (nº/ NA-não de aplica)	NA	12.000	NA	11.000	5.900	5.400	4.500	NA	NA
Desnível do ponto do manancial com relação à nova ETA (m)	NA	293	NA	277	232	212	196	NA	NA
Ampliação da atual ETA (S-sim NA-não se aplica)	S	NA	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Distância do manancial com a atual ETA (m) (nº/ NA-não de aplica)	0	NA	3.200	NA	NA	NA	NA	4.500	4.500
Desnível do ponto do manancial com relação à atual ETA (m)	2	NA	25	NA	NA	NA	NA	131	131
Custo da obra (A-Alto B-Baixo)	NA	A	B	A	A	A	A	NA	NA
Qualidade da água bruta (potabilizável) (A-adequada N-não adequada)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Construção de barragem de nível (S-necessário N - não necessário)	N	S	N	S	S	S	S	N	N
Potência conjunto MB requerida (CV)	NA	575	60	525	425	390	360	NA	NA
Kilowatt hora/mês	NA	152.249	15.887	139.010	112.532	103.264	95.321	NA	NA
Custo mensal com energia elétrica (R$)	NA	92.049,44	9.605,16	84.045,14	68.036,54	62.433,54	57.630,96	NA	NA
Custo anual com energia elétrica (R$)	NA	1.104.593,32	115.261.91	1.008.541,72	816.438,54	749.202,42	691.571,47	NA	NA
Custo operacional com energia elétrica (A-Alto B-Baixo Por Gravidade -grav)	B	A	B	A	A	A	A	grav	grav
Interferências construtivas - rodovias estaduais/federais, travessias aéreas/ñ destrutivas (S-sim N-Não) – pavimento vias	NA	S	N	S	S	S	S	N	N
Processo construtivo/operacional - fator distância, complexidades do projeto (Complexo - C Não Complexo - NC)	NA	C	NC	C	C	C	C	C	C
Facilidade de assentamento de adutoras (F-fácil D-difícil)	NA	D	F	D	D	D	D	NA	NA

Tabela 22 – Matriz Decisória e características dos pontos prospectados.

A fim de se ter uma noção dos investimentos necessários para cada alternativa levantada, a tabela 23 apresenta os custos das adutoras respectivas, conforme a variabilidade dos diâmetros, adotando-se tubos de ferro fundido classe K7, vazão de adução de 80 L/s .

A fim de satisfazer os critérios hidráulicos de dimensionamento de projetos, o diâmetro requerido para as adutoras é o de 300 mm, e os custos são relativos à material e serviços de mão obra.

PTO	Extensão do Recalque	200	250	300	350
Rio Feliciano	12000	R$ 6.079.440,00	R$ 7.362.120,00	R$ 16.531.200,00	R$ 21.692.760,00
São Lourenço 1	11000	R$ 5.572.820,00	R$ 6.748.610,00	R$ 15.153.600,00	R$ 19.885.030,00
São Lourenço 1	5900	R$ 2.989.058,00	R$ 3.619.709,00	R$ 8.127.840,00	R$ 10.665.607,00
São Lourenço 1	5400	R$ 2.735.748,00	R$ 3.312.954,00	R$ 7.439.040,00	R$ 9.761.742,00
São Lourenço 1	4500	R$ 2.279.790,00	R$ 2.760.795,00	R$ 6.199.200,00	R$ 8.134.785,00
Barragem Macaco	3200	R$ 1.621.184,00	R$ 1.963.232,00	R$ 4.408.320,00	R$ 5.784.736,00

Tabela 23 – Custos das adutoras e suas respectivas alternativas.

Dentro do contexto descrito, e pela análise da matriz decisória apresentada através da tabela 22, pode-se concluir que as alternativas de mananciais relacionadas aos rios São Lourenço e Feliciano, apesar de possuírem um ótimo potencial hidrológico para o suprimento de água bruta para o sistema integrado de água de São Lourenço do Oeste, apresentam elevados custos de construção e operação, pois as adversidades relativas à distância e o recalque necessário para o encaminhamento de suas águas às áreas urbanas do município demandarão um elevado custo operacional decorrente do grande consumo de energia elétrica.

Ademais, além das adversidades apresentadas com relação ao Rio Feliciano e São Lourenço, a matriz decisória aponta a necessidade de construção de barragens de nível no ponto de captação destes mananciais, a construção de uma nova estação de tratamento de água na área urbana do município de SLO, bem como a construção de estações de recalque de água bruta (ERAB). A instalação destas captações requer também a construção de grandes extensões de adutoras de água bruta, aspectos estes que elevarão sobremaneira os custos de construção, fatores pelos quais levam a prognosticar a *inviabilidade econômico-financeira* destas alternativas.

As alternativas relacionadas ao rio São Lourenço e Feliciano poderão ser utilizadas para um futuro remoto após o horizonte projetado neste estudo, não devendo as gerações atuais bancar custos de produção com estas alternativas distantes da cidade.

Com relação aos Açudes Macaco 1 e 2, estas alternativas apresentam-se como unidades complementares ao SIA, visto que poderão contribuir como reservas técnicas de áreas potenciais para armazenamento de água, e sua utilização dar-se-á em ocasiões de escassez extremas de água no município, conforme descrito no tópico *Recomendações*.

O estudo de demandas desenvolvido neste estudo prediz que no ano de 2039 a vazão de captação necessária total para o atendimento ao SIA SLO será de 70,11 litros. Isto posto, pode-se inferir que a partir do ano de 2023 o município terá que implantar uma nova captação de reforço para o SIA São Lourenço do Oeste, visto que a capacidade atual de captação já está chegando ao seu limite, conforme demonstrado na tabela 24.

A vazão inicial de projeto adotada neste estudo é de 35 L/s, vazão pela qual se obterá vantagens na flexibilidade da operação do poço profundo, visto que poderá reduzir o número de acionamentos horários e diários desta fonte de captação.

Diante desta análise, pode-se concluir que alternativa Barragem Macaco dará um fôlego significativo ao SIA SLO, visto que extrapolando-se o horizonte do projeto do estudo, ao somar-se mais 20 anos as demandas não atingirão a vazão máxima outorgável conseguida por esta alternativa.

							TRATAMENTO			
	Ano	Captação necessária total	Captação Barragem ETA	Captação Barragem Macaco	Captação Poço Profundo	Vazão Total de Captação obtida	ETA 1	ETA2	POÇO	Capacidade Total
		L/s	*L/s*	*L/s*	*L/s*	*L/s*	*L/s*	*L/s*	*L/s*	*L/s*
Estudo de Mananciais	2020	58,82	35,00	_	25,00	60,00	20	15	25	60
	2021	59,41	35,00	_	25,00	60,00	20	15	25	60
				Ativação B Macaco			Melhoria ETA			
	2022	60,01	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2023	60,60	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2024	61,20	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2025	61,79	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2026	62,38	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2027	62,98	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2028	63,57	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2029	64,17	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2030	64,76	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2031	65,36	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2032	65,95	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2033	66,54	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2034	67,14	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2035	67,73	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2036	68,33	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2037	68,92	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2038	69,51	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
	2039	70,11	35,00	35,00	25,00	95,00	20	40	25	85
Extrapolação - Demandas de captação	2040	70,70								
	2041	71,30								
	2042	71,89								
	2043	72,49								
	2044	73,08								
	2045	73,67								
	2046	74,27								
	2047	74,86								
	2048	75,46								
	2049	76,05								
	2050	76,65								
	2051	77,24								
	2052	77,83								
	2053	78,43								

	2054	79,02
	2055	79,62
	2056	80,21
	2057	80,81
	2058	81,40
	2059	81,99

Tabela 24 – Vazões de captações e extrapolação de demandas.

Portanto, evidencia-se que a matriz decisória apresenta o ponto **BARRAGEM MACACO** como a solução mais viável para o horizonte projetado neste estudo, pois relacionando e analisando o estudo de demandas para o sistema integrado de abastecimento de água para os municípios de São Lourenço do Oeste e Novo Horizonte, com o potencial hidrológico deste ponto estudado, tem-se nesta alternativa, a melhor seleção.

No tópico a seguir será apresentado um maior detalhamento do estudo da alternativa selecionada.

7 ALTERNATIVA SELECIONADA

Diante das análises elaboradas no tópico anterior e os **critérios** de elegibilidade das alternativas apresentadas, o manancial denominado **BARRAGEM MACACO** apresenta-se como a alternativa selecionada neste estudo para o abastecimento público de água para SIA SLO, visto que este apresenta a viabilidade econômico-financeira mais favorável dentre o contexto das alternativas apresentadas, bem como uma disponibilidade hídrica condizente para as necessidades atuais e futuras do SIA SLO.

Como caracterizado em tabelas anteriores, este ponto do rio Macaco possui uma barragem de nível instalada, fator este que contribuirá decisivamente para a redução dos custos para implantação desta nova captação de água bruta, restando portanto, a construção de uma subestação de energia elétrica, uma estação de recalque de água bruta (ERAB) e o encaminhamento das águas para a atual ETA através da adutora de água bruta (AAB), conforme esquema ilustrativo apresenta na figura 88.

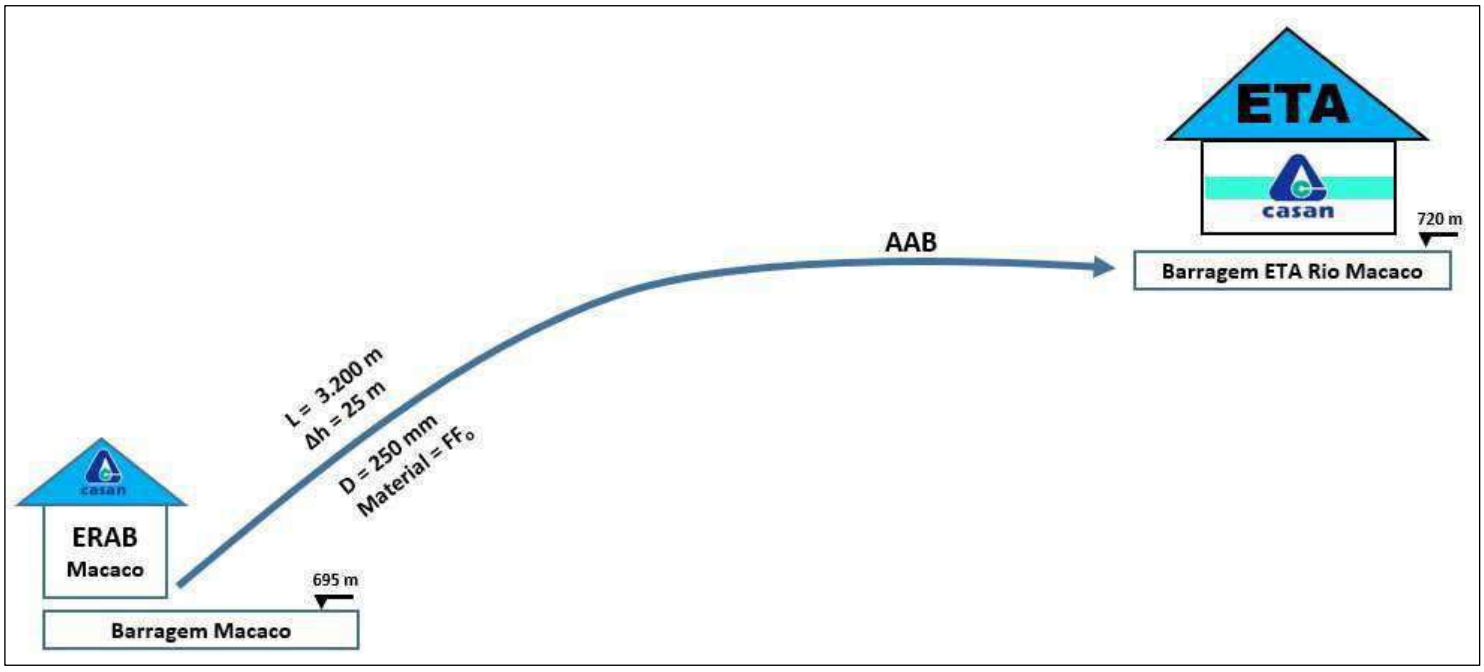


Figura 88 - Esquema proposto para a nova captação na alternativa BARRAGEM MACACO.

Dentro da série de vantagens obtidas pela seleção desta alternativa, destacam-se:

- O baixo desnível geométrico do recalque das águas da barragem Macaco para a atual ETA;
- Apresenta a cota mais vantajosa que as demais alternativas;
- Proximidade com a atual estrutura de tratamento;
- Traçado da adutora de água bruta em estradas sem pavimento (estrada de chão batido), aspecto que facilita enormemente o assentamento da adutora;
- Disponibilidade de energia elétrica nas áreas próximas da futura ERAB;
- Fácil fixação/grampeamento da adutora sob a travessia da ponte da rodovia SC 305;

- Baixo número de interferências no percurso da adutora;
- Aumento da área de contribuição de chuvas promovida pela bacia incremental do Lajeado Cedro em 2,9 vezes a bacia da captação atual; e
- Acesso fácil para o deslocamento da equipe operacional através da SC 305 e via municipal entre a ETA e a futura ERAB
- Maior flexibilidade operacional, visto que em ocasiões de manobras e serviços na barragem da atual captação, o serviço de abastecimento de água para o SIA não sofrerá paralisações em razão desta nova disponibilidade de água bruta.

Entende-se que esta barragem de nível (Barragem Macaco) apresenta condições estruturais adequadas, sendo necessário um estudo mais apurado com relação a sua integridade estrutural, aspecto este que será referenciado no tópico *Recomendações* deste estudo.

A figura 88 apresenta o traçado da adutora de água bruta para a alternativa selecionada, que compreende o trecho entre a ETA e a barragem Macaco.



Figura 88 – traçado da adutora de água bruta entre ETA e Barragem Macaco.

A tabela 25 apresenta os custos mensais e anuais de energia elétrica para o recalque da proposta selecionada.

Diâmetro Adutora (mm)	Desnível Geométrico (m)	Perda de Carga (m)	Altura Manométrica (m)	Potência Bombas (CV)	Potência Bombas (kWh)	Nº horas operação dia	Nº dias operação mês	Consumo de energia mensal (kWh)	Custo Mensal Energia Elétrica (R$)	Custo Anual Energia Elétrica (R$)
250	25	7,13	32,13	25	18.388	8	30	4.413	2.668,10	32.017,20
200	25	21,14	46,14	30	22.065	8	30	5.296	3.201,72	38.420,64

Tabela 25 – Custos mensais e anuais.

8 RECOMENDAÇÕES

Diante das análises até então elaboradas, faz-se necessário produzir algumas recomendações que deverão converter-se em ações importantes e imprescindíveis para a continuidade da busca de melhorias para o SIA SLO.

Após a seleção da melhor alternativa de manancial que venha promover uma maior disponibilidade de água bruta para os municípios de SLO e NH, é necessário a elaboração de um **projeto executivo que venha contemplar uma nova captação localizada a jusante da atual captação no Rio Macaco**, ou seja, neste estudo o ponto **BARRAGEM MACACO**, seguido de um **projeto de adutora de água bruta** que vise o encaminhamento das águas da Barragem Macaco até a ETA (figura 88), **aumento da capacidade de tratamento da atual ETA**, complementado com projetos de **melhoria do sistema adutor de água tratada** e **ampliação do sistema reservação** dos municípios integrantes do SIA SLO.

Para uma melhor visualização desta proposta, o fluxograma representado na figura 89 caracteriza de forma didática o sequenciamento das ações necessárias e suas respectivas etapas.

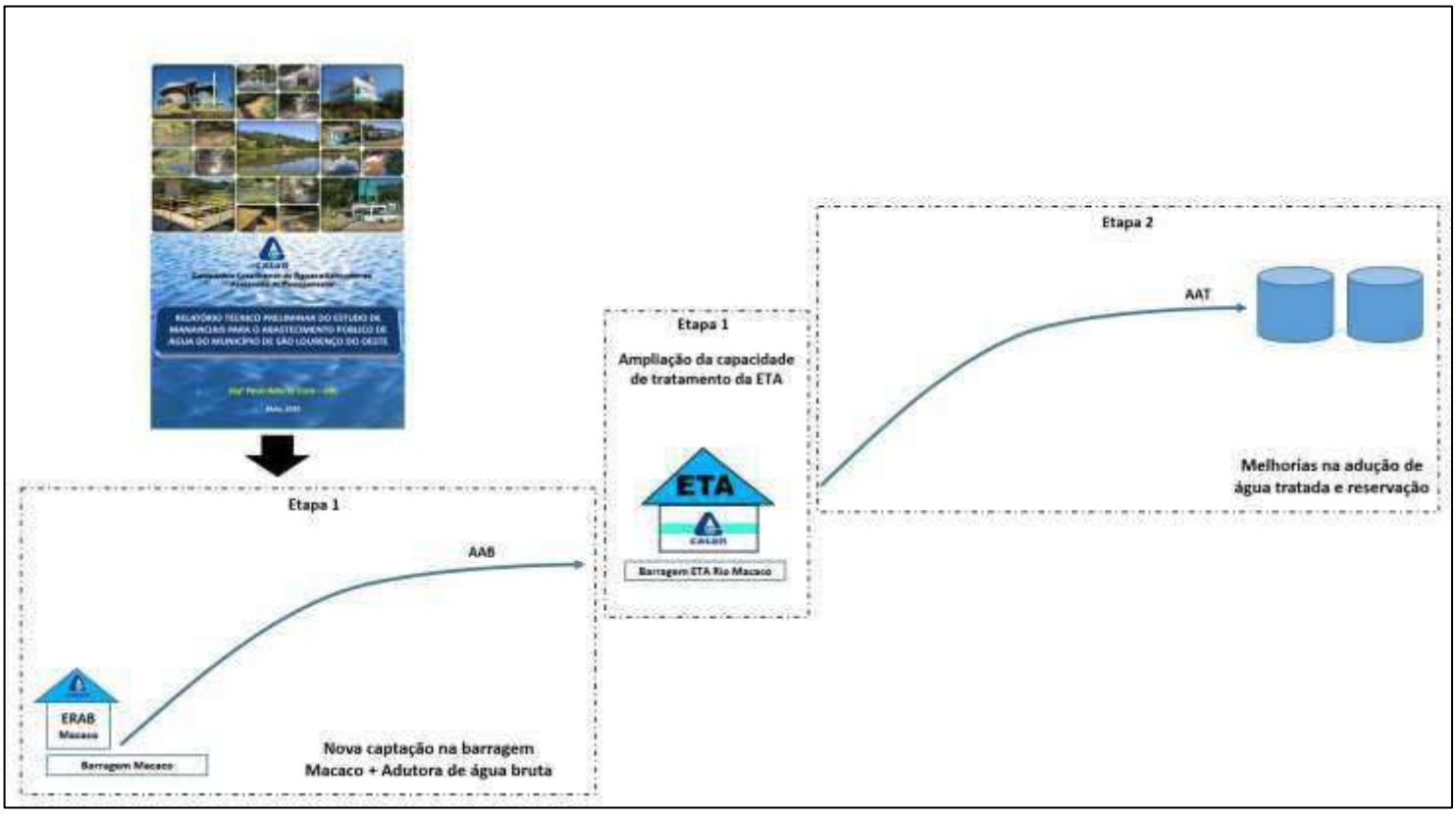


Figura 89 – Proposta de ações de melhoria para o SIA SLO.

A fim de complementar o rol de recomendações aqui descritas, faz-se necessário que os volumes de água bruta apresentem-se disponíveis permanentemente, de modo que as condições de operabilidade do sistema de captação possa trabalhar em sincronia com as demandas do sistema produtor de água.

Para isto, é necessário a otimização dos volumes de água bruta disponíveis através da execução de serviços de desassoreamento das barragens ETA e Macaco, bem como através de uma parceria com o proprietário dos açudes 1 e 2, de modo que se possa também proceder a limpeza e desassoreamento destes açudes, e se obter um maior armazenamento e disponibilidade de agua bruta para o SIA SLO, conforme a representação mostrada na figura 90.

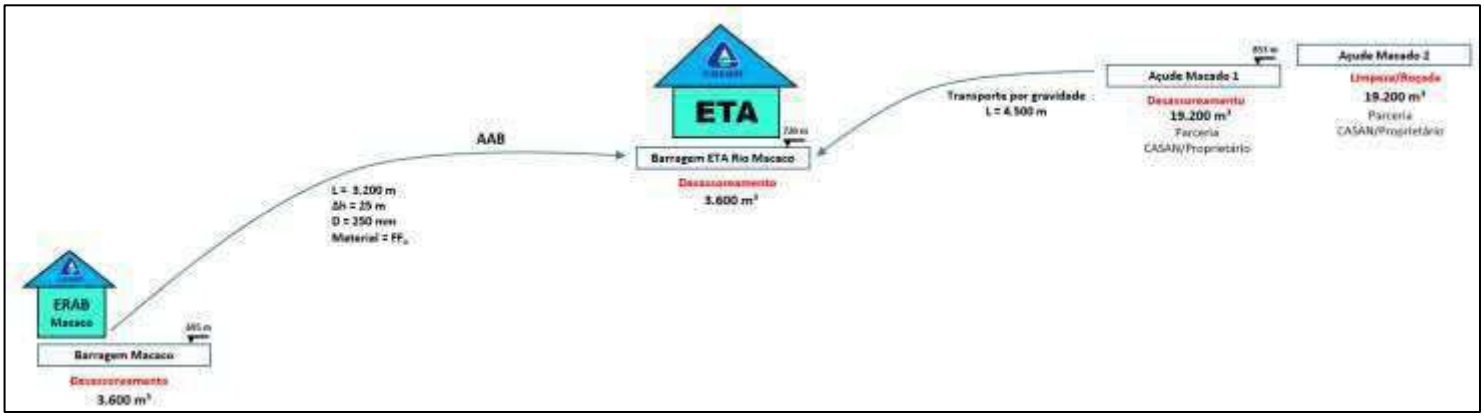


Figura 90 – Proposta de otimização de volumes de acumulação.

Por fim, para a efetiva reutilização da Barragem Macaco, recomenda-se que se proceda uma **avaliação técnica das estruturas do barramento e seus contra-fortes**, de modo a obter-se uma certificação quanto a integridade da obra. Neste aspecto, se poderia também estudar a **possibilidade do alteamento da crista do atual barramento**. Nesta avaliação técnica, deverá ser proposta a implementação de um **sistema de descarregamento de fundo** e **reforço estrutural para as ombreiras direita e esquerda do barramento.**

9 CONCLUSÕES

Diante do conteúdo desenvolvido e apresentado neste estudo, tem-se as seguintes conclusões:

- O ponto denominado BARRAGEM MACACO apresenta-se como a solução mais adequada para a instalação de uma estrutura de captação de água bruta que venha promover ao SIA SLO melhores condições de operabilidade e maior disponibilidade de água bruta.

- Sendo a BARRAGEM MACACO a alternativa selecionada para melhor solução dos problemas do SIA SLO, imprescindivelmente algumas ações subsequentes terão que ser implementadas, de modo que se possa obter a eficácia do novo sistema de captação. Sendo assim, melhorias no sistema de tratamento e reservação fazem-se necessárias.

ANEXO 06

Cadastro de poços subterrâneos e fontes naturais - CPRM – SIAGAS

Ponto	Localização	Data de instalação	Cota do terreno	UTM E	UTM N	Natureza	Nome	Situação	Uso da água	Data de perfuração	Método de perfuração	Perfurador	Diâmetro da boca do tubo (milimetros)	Topo	Base	Tipo de penetração	Condição	Tipo de captação	Profundidade final	Tipo de formação
4300004982	SEDE-BESC		882	315566	7083990	Poço tubular	IV721	Abandonado		13/04/1972	Percussao	T - JANNER	152,4	0	110	Total	Confinado	Simultânea	110	Formacao serra geral
4300004983	SEDE-BESC ANTIGA SEDE BANCO DO BRASIL		874	315565	7083956	Poço tubular	IV722	Seco		13/04/1972	Percussao		152,4	0	190	Total	Confinado	Simultânea	190	Formacao serra geral
4300004984	INDUSTRIA PARATI		848	316736	7084194	Poço tubular	IV154	Bombeando	Abastecimento industrial	26/08/1992	Percussao	CIDASC	152,4	0	92	Total	Confinado	Simultânea	92	Formacao serra geral
4300004985	SEDE		916	316810	7083642	Poço tubular	IV156	Colmatado		15/06/1998	Percussao		152,4	0	250	Total	Confinado	Simultânea	250	Formacao serra geral
4300004986	LINHA PERPETUO SOCORRO		900	316870	7083422	Poço tubular	IV159	Bombeando	Abastecimento industrial	09/09/1999	Roto-percussao	CIDASC	152,4	0	180	Total	Confinado	Simultânea	180	Formacao serra geral
4300004987	SEDE-RUA NEREU RAMOS 555		901	315321	7084525	Poço tubular	IV723	Bombeando	Abastecimento industrial	14/04/1993	Percussao	CIDASC	152,4	0	170	Total	Confinado	Simultânea	170	Formacao serra geral
4300004988	LINHA SANTA CLARA		824	318314	7084159	Poço tubular	IV120	Bombeando	Abastecimento doméstico	15/06/1985	Percussao	SNO	152,4	0	77	Total	Confinado	Simultânea	77	Formacao serra geral
4300004989	LINHA BELA VISTA		783	312686	7080211	Poço tubular	IV151	Bombeando	Outros (lazer,etc.)	10/09/1999	Roto-percussao	CIDASC	152,4	0	90	Total	Confinado	Simultânea	90	Formacao serra geral
4300004990	LINHA PRESIDENTE JUSCELINO		677	310456	7076670	Poço tubular	IV149	Seco		16/12/1994	Roto-percussao	CIDASC	152,4	0	144	Total	Confinado	Simultânea	144	Formacao serra geral
4300004991	LINHA PRESIDENTE JUSCELINO		680	310624	7076402	Poço tubular	IV146	Abandonado		27/01/1993	Percussao	CIDASC	152,4	0	134	Total	Confinado	Simultânea	134	Formacao serra geral
4300004992	LINHA PRESIDENTE JUSCELINO		675	310272	7075880	Poço tubular	IV148	Bombeando	Abastecimento doméstico	21/06/1995	Roto-percussao	CIDASC	152,4	0	80	Total	Confinado	Simultânea	80	Formacao serra geral
4300004993	LINHA TRES VOLTAS		663	303695	7075674	Poço tubular	IV144	Abandonado		23/06/1995	Roto-percussao	CIDASC	152,4	0	100	Total	Confinado	Simultânea	100	Formacao serra geral
4300004994	LINHA FELIPINI		678	311888	7072787	Poço tubular	IV150	Seco		15/07/1993	Percussao	CIDASC	152,4	0	156	Total	Confinado	Simultânea	156	Formacao serra geral
4300004995	NOVO GUAPORE		606	312312	7068751	Poço tubular	IV122	Bombeando	Abastecimento urbano	09/07/1992	Percussao	CIDASC	152,4	0	148	Total	Confinado	Simultânea	148	Formacao serra geral
4300004996	AREA INDUSTRIAL		854	314201	7081733	Poço tubular	IV160	Bombeando	Abastecimento industrial	10/03/1984	Percussao	SUDESUL	152,4	0	80	Total	Confinado	Simultânea	80	Formacao serra geral
4300004997	LINHA SAO ROQUE		800	319025	7067439	Poço tubular	IV141	Colmatado		10/02/1984	Percussao	SUDESUL	152,4	0	180	Total	Confinado	Simultânea	180	Formacao serra geral
4300004998	SEDE		902	316848	7083464	Poço tubular	IV158	Seco		15/06/1998	Roto-percussao	AGUA AZUL	152,4	0	205	Total	Confinado	Simultânea	205	Formacao serra geral
4300004999	LINHA SAO ROQUE		771	319285	7067366	Poço tubular	IV140	Abandonado		26/05/1984	Percussao	SNO	152,4	0	160	Total	Confinado	Simultânea	160	Formacao serra geral
4300005000	LINHA PRATA		642	315509	7061144	Poço tubular	IV126	Bombeando	Abastecimento industrial	16/07/1992	Percussao	CIDASC	152,4	0	150	Total	Confinado	Simultânea	150	Formacao serra geral
4300005001	LINHA SANTANA		719	321705	7061302	Poço tubular	IV134	Bombeando	Abastecimento urbano	11/07/1992	Roto-percussao	CIDASC	152,4	0	150	Total	Confinado	Simultânea	150	Formacao serra geral
4300005468	AREA INDUSTRIAL		865	314974	7082124	Poço tubular	IV733	Bombeando	Abastecimento múltiplo	16/04/1997	Roto-percussao	LEAO POCOS	152,4	0	111	Total	Confinado	Simultânea	111	Formacao serra geral
4300005469	VILA PLANALTO		550	320751	7063194	Poço tubular	IV133 SLO-23-IL	Não instalado		01/07/1997	Roto-percussao	LEAO POCOS	152,4	0	162	Total	Confinado	Simultânea	162	Formacao serra geral
4300012917	LINHA SAO CAETANO		774	322160	7083300	Poço tubular	IV121	Não instalado	Abastecimento industrial	30/03/2004	Rotopneumatico	CIDASC	152,4	0	108	Total	Confinado	Simultânea	108	Formacao serra geral
4300012918	ASSOCIACAO CABECEIRA RIO JORDANI PERTO ESCOLA		705	313374	7062694	Poço tubular	IV123	Não instalado		31/03/2004	Rotopneumatico	CIDASC	152,4	0	96	Total	Confinado	Simultânea	96	Formacao serra geral
4300012919	LINHA SANTA INES ARI CAMPAGNARI	15/06/2000	606	314943	7058154	Poço tubular	IV124	Bombeando	Abastecimento urbano	15/06/2000	Rotopneumatico	CIDASC	152,4	0	111	Total	Confinado	Simultânea	111	Formacao serra geral
4300012920	LINHA SANTA INES NOS FUNDOS DA IGREJA		600	314428	7058664	Poço tubular	IV125	Abandonado		11/09/2000	Rotopneumatico	CIDASC	152,4	0	140	Total	Confinado	Simultânea	140	Formacao serra geral
4300012921	LINHA PRATA		621	316054	7060377	Poço tubular	IV127	Bombeando	Abastecimento doméstico	15/06/2005		CLATEL	152,4	0	100	Total	Confinado	Simultânea	100	Formacao serra geral
4300012922	LINHA PRATA ISMAR DE LIMA		618	317208	7060708	Poço tubular	IV128	Bombeando	Abastecimento urbano	15/06/1998	Percussao	LEAO POCOS	152,4	0	96	Total	Confinado	Simultânea	96	Formacao serra geral
4300012923	LINHA OURO		656	317165	7061424	Poço tubular	IV129	Abandonado		15/06/1998	Percussao	LEAO POCOS	152,4	0	164	Total	Confinado	Simultânea	164	Formacao serra geral
4300012924	LINHA OURO VERDE		647	317120	7063391	Poço tubular	IV130	Seco		15/04/2005		CLATEL		0	126	Total	Confinado	Simultânea	126	Formacao serra geral
4300012925	LINHA OURO VERDE		646	317374	7063316	Poço tubular	IV131	Não instalado		15/07/2005	Rotopneumatico	CLATEL	152,4	0	112	Total	Confinado	Simultânea	112	Formacao serra geral
4300012926	LINHA SAO ROQUE LERI CUNICO	15/06/2000	756	318935	7066088	Fonte natural	IV132	Bombeando	Abastecimento urbano	15/06/2000				0	0,6	Total	Confinado	Simultânea	0,6	Formacao serra geral
4300012927	VILA SAO JOAO		750	319712	7082745	Poço tubular	IV135	Seco		15/06/2004	Rotopneumatico	CLATEL	152,4	0	82	Total	Confinado	Simultânea	82	Formacao serra geral
4300012928	VILA SAO JOAO		746	319518	7082668	Poço tubular	IV136	Não instalado		15/06/2004	Rotopneumatico	CLATEL	152,4	0	80	Total	Confinado	Simultânea	80	Formacao serra geral
4300012929	LINHA CAMPINAS		787	319285	7083214	Poço tubular	IV137	Não instalado		15/06/2004	Rotopneumatico	CLATEL	152,4	0	120	Total	Confinado	Simultânea	120	Formacao serra geral
4300012930	LINHA CAMPINAS		783	318663	7083269	Poço tubular	IV138	Seco		15/06/2004	Rotopneumatico	CIDASC	152,4	0	240	Total	Confinado	Simultânea	240	Formacao serra geral
4300012931	LINHA FREDERICO WASTNER JUNTO ESTRADA	15/10/2004	666	321665	7078342	Poço tubular	IV139	Bombeando	Abastecimento urbano	05/09/2000	Rotopneumatico	CIDASC	152,4	0	120	Total	Confinado	Simultânea	120	Formacao serra geral
4300012932	LINHA SAO ROQUE		772	318735	7067007	Poço tubular	IV142	Seco		17/04/1984	Percussao	SNO	152,4	0	155	Total	Confinado	Simultânea	155	Formacao serra geral
4300012933	LINHA LAJEADO RAUL		752	316580	7082040	Poço tubular	IV143	Bombeando	Outros (lazer,etc.)	15/06/2004	Rotopneumatico	CLATEL	152,4	0	100	Total	Confinado	Simultânea	100	Formacao serra geral
4300012934	LINHA SAO ROQUINHO	15/06/2005	695	308509	7078727	Poço tubular	IV145	Bombeando	Abastecimento doméstico	15/06/2004	Rotopneumatico	CLATEL	152,4	0	70	Total	Confinado	Simultânea	70	Formacao serra geral
4300012935	LINHA PRESIDENTE JUCELINO PERTO DO RIO		683	310671	7076364	Poço tubular	IV147	Não instalado		15/06/2005	Rotopneumatico	LEAO POCOS	152,4	0	200	Total	Confinado	Simultânea	200	Formacao serra geral
4300012936	PARATI S/A - POÇO-01	20/11/2001	866	316509	7084372	Poço tubular	00000486/2016 POÇO-01 IV152	Bombeando	Abastecimento industrial	20/11/2001	Rotopneumatico	LEAO POCOS	152,4	0	153	Total	Confinado	Simultânea	153	Formacao serra geral
4300012937	PARATI POCO 2		864	316554	7084327	Poço tubular	00000488/2016 POÇO-02 IV153	Bombeando	Abastecimento industrial	21/11/2001	Rotopneumatico	LEAO POCOS	152,4	0	120	Total	Confinado	Simultânea	120	Formacao serra geral
4300012938	PARATI POCO 4		825	316869	7084390	Poço tubular	00000489/2016 POÇO-04 IV155	Bombeando	Abastecimento industrial	30/09/2004	Rotopneumatico	LEAO POCOS	152,4	0	144	Total	Confinado	Simultânea	144	Formacao serra geral
4300012939	SEDE SC480		908	316733	7083647	Poço tubular	IV157	Seco		15/06/2003	Rotopneumatico	LEAO POCOS	152,4	0	219	Total	Confinado	Simultânea	219	Formacao serra geral
4300012941	SC468 KM03 AO LADO DO CTG		836	314303	7081528	Poço tubular	IV725	Parado		15/06/1997	Percussao	LEAO POCOS	152,4	0	136	Total	Confinado	Simultânea	136	Formacao serra geral
4300012942	SC468 KM3,65 POSTO PORTAL		865	314047	7081167	Poço tubular	IV726	Bombeando	Abastecimento múltiplo	15/06/2003	Rotopneumatico	LEAO POCOS	101,6	0	115	Total	Confinado	Simultânea	115	Formacao serra geral
4300012943	SC468 DISTRITO INDUSTRIAL		880	314960	7082556	Poço tubular	IV727	Bombeando	Abastecimento industrial	15/06/2003	Rotopneumatico	POCO FUNDO LTDA	101,6	0	100	Total	Confinado	Simultânea	100	Formacao serra geral
4300012944	POSTO IPIRANGA NOSSO POSTO		881	315535	7083251	Poço tubular	IV728	Bombeando	Abastecimento múltiplo	15/06/2004	Rotopneumatico	POCO FUNDO LTDA	101,6	0	132	Total	Confinado	Simultânea	132	Formacao serra geral
4300012945	RUA DOM PEDRO II 1406		877	315306	7083401	Poço tubular	IV730	Bombeando	Abastecimento industrial	15/12/2004	Rotopneumatico	POCO FUNDO LTDA	101,6	0	100	Total	Confinado	Simultânea	100	Formacao serra geral
4300012946	SEDE		903	315298	7083731	Poço tubular	IV732	Bombeando	Abastecimento urbano	15/06/2000	Rotopneumatico	LEAO POCOS	152,4	0	75	Total	Confinado	Simultânea	75	Formacao serra geral
4300016394	SEDE		881	315222	7083538	Poço tubular	IV731	Bombeando	Abastecimento múltiplo	13/10/1993	Percussao	CIDASC	152,4	0	57	Total	Confinado	Simultânea	57	Formacao serra geral
4300016758	RUA DOM PEDRO II 1406		875	315308	7083417	Poço tubular	IV729	Abandonado		15/06/1999	Percussao		152,4	0	70	Total	Confinado	Simultânea	70	Formacao serra geral
4300020046	ETA-DISTRITO PRESIDENTE JUSCELINO		702	310833	7078590	Poço tubular	JP714	Bombeando		11/05/2007	Rotativo	ITAI	355,6	1462	1560	Parcial	Confinado	Única	1560	Formacao serra geral
4300023253	POSTO COLINA BAIRRO PERPETUO SOCORRO		934	314600	7084000	Poço tubular	IV724	Bombeando	Abastecimento múltiplo	15/06/2001	Rotopneumatico	POCO FUNDO LTDA	101,6	0	138	Total	Confinado	Simultânea	138	Formacao serra geral
4300025136	LINHA SAO ROQUE		785	318801	7066988	Poço tubular	1887-SLO-21-SNO	Seco	Sem uso	17/04/1984			152,4	0	155	Total	Confinado	Simultânea	155	Formacao serra geral
4300026536	POSTO PORTAL - RUA NEREU RAMOS, 513		885	315414	7084106	Poço tubular	SLO-200-IL			22/04/2002	Rotopneumatico	LEAO POCOS		0	163	Parcial	Livre	Única	163	Formacao Serra Geral, Grupo Sao Bento
4300026618	RUA TIRADENTES 475		913	316497	7083785	Poço tubular	SLO-201-IL		Abastecimento industrial	20/11/2001	Rotopneumatico	LEAO POCOS	152,4	0	120	Parcial	Confinado	Única	120	Formacao Serra Geral, Grupo Sao Bento
4300026619	RUA PARATI 475		919	316471	7083837	Poço tubular	SLO-202-IL		Abastecimento industrial	20/11/2001	Rotopneumatico	LEAO POCOS	152,4	0	153	Parcial	Confinado	Única	153	Formacao Serra Geral, Grupo Sao Bento
4300026749	RUA TIRADENTES, 475, BAIRRO SÃO FRANCISCO	07/10/2004	857	316685	7084146	Poço tubular	00000487/2016 POÇO 03	Bombeando	Abastecimento industrial	07/10/2004	Rotopneumatico	LEAO POÇOS ARTESIANOS LTDA	152,4	213	244	Parcial	Confinado	Simultânea	244	Formacao Botucatu
4300026750	RUA TIRADENTES, 475 - BAIRRO SÃO FRANCISCO	18/02/2016	877	316452	7084420	Poço tubular	00000490/2016 POÇO-05	Bombeando	Abastecimento industrial	18/02/2016	Rotopneumatico	LEAO POÇOS ARTESIANOS LTDA	152,4	0	124	Parcial	Livre	Única	124	Formacao Serra Geral, Grupo Sao Bento
4300027099	RODOVIA SC-480, BAIRRO SÃO FRANCISCO		781	319190	7083202	Poço tubular	00000864/2016 POÇO 01	Bombeando	Abastecimento industrial	07/03/2006	Rotopneumatico	LEAO POÇOS ARTESIANOS LTDA	152,4	0	156	Parcial	Livre	Única	156	Formacao Serra Geral, Grupo Sao Bento
4300027101	RODOVIA SC-480, BAIRRO SÃO FRANCISCO		781	319059	7083250	Poço tubular	00001074/2016 POÇO 02	Bombeando	Abastecimento industrial	17/03/2015	Rotopneumatico	LEAO POÇOS ARTESIANOS LTDA	152,4	0	402	Parcial	Livre	Única	402	Formacao Serra Geral, Grupo Sao Bento

ANEXO 07

Preços e Prazos de Serviços – CASAN

Tabela de Serviços CASAN			
Serviço	**Descrição**		**Prazo**
Emissão 2 via de fatura	Extravio	R$ 3,73	Imediato
	Por culpa CASAN	Gratuito	Imediato
	Emitida pelo usuário por meio de internet ou totem	Gratuito	Imediato
Religação	Corte Cavalete - Falta Pagamento	R$ 58,20	48 horas
	Corte Cavalete - Sanção Regulamentar	R$ 173,36	15 dias úteis
	Corte Ramal Predial - Falta de Pagamento	R$ 96,66	15 dias úteis
	Corte Ramal Predial - Sanção Regulamentar	R$ 274,45	15 dias úteis
	Corte Ramal Predial - Ligação By-Pass ou Clandestina	R$ 389,77	15 dias úteis
	Sanção Regulamentar em Unidade Cancelada com Reincidência	R$ 548,89	15 dias úteis
	Suspensão Indevida	R$ -	6 horas
Taxa entrega de Fatura	Via Correio	R$ 1,43	5 dias úteis
Deslocamento de Ramal Predial	Diâmetro 1/2" e 3/4" em Logradouro com Asfalto	R$ 157,79	20 dias úteis
	Diâmetro 1/2" e 3/4" em Logradouro sem Asfalto	R$ 113,42	20 dias úteis
	Diâmetro 1" em Logradouro com Asfalto com material fornecido pelo Cliente	R$ 49,78	20 dias úteis
	Diâmetro 1" em Logradouro sem Asfalto com material fornecido pelo Cliente	R$ 49,78	20 dias úteis
	Diâmetro Superior a 1" em Logradouro com Asfalto com material fornecido pelo Cliente	R$ 62,23	20 dias úteis
	Diâmetro Superior a 1" em Logradouro sem Asfalto com material fornecido pelo Cliente	R$ 62,23	20 dias úteis
Fornecimento Especial de água por carro pipa	A pedido do cliente para eventos temporários - preço por carga Transp.	R$ 253,96	24 horas
	Interesse CASAN	R$ -	24 horas
Instalação de Ligação de água	não residencial Diâmetro de 1/2" e 3/4" em Logradouro com asfalto	R$ 130,71	15 dias úteis
	não residencial Diâmetro de 1/2" e 3/4" em Logradouro sem asfalto	R$ 130,71	15 dias úteis
	não residencial Diâmetro de 1" em Logradouro com asfalto com material fornecido pelo cliente	R$ 387,89	15 dias úteis
	não residencial Diâmetro de 1" em Logradouro sem asfalto com material fornecido pelo cliente	R$ 387,89	15 dias úteis
	Residencial - Baixa Renda Diâmetro de 1/2" e 3/4" em logradouro com Asfalto	R$ 44,86	15 dias úteis
	Residencial - Baixa Renda Diâmetro de 1/2" e 3/4" em logradouro sem Asfalto	R$ 44,86	15 dias úteis
	Residencial Diâmetro de 1/2" e 3/4" em logradouro com Asfalto	R$ 118,85	15 dias úteis
	Residencial Diâmetro de 1/2" e 3/4" em logradouro sem Asfalto	R$ 118,85	15 dias úteis
	Residencial Diâmetro 1" em Logradouro com Asfalto com material fornecido pelo Cliente	R$ 387,89	15 dias úteis
	Residencial Diâmetro 1" em Logradouro sem Asfalto com material fornecido pelo Cliente	R$ 387,89	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 1 1/2" em Logradouro com asfalto - Material fornecido pelo Cliente	R$ 578,36	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 1 1/2" em Logradouro sem asfalto - Material fornecido pelo Cliente	R$ 578,36	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 2" em Logradouro com asfalto - Material fornecido pelo Cliente	R$ 810,13	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 2" em Logradouro sem asfalto - Material fornecido pelo Cliente	R$ 810,13	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal Superior a 2" em Logradouro com asfalto - Material fornecido pelo Cliente	R$ 2.164,94	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal Superior a 2" em Logradouro sem asfalto - Material fornecido pelo Cliente	R$ 2.164,94	15 dias úteis
Inspeção em serviços de ligação	Primeira Inspeção	Gratuito	5 dias úteis
	Segunda e demais inspeções	R$ 32,08	5 dias úteis
Substituição de Cavalete	A pedido do cliente	R$ 47,40	20 dias úteis
Substituição do Hidrômetro	Diâmetro de 1/2" e 3/4" para aferição a pedido do cliente	R$ 38,94	10 dias úteis
	Diâmetro de 1" para aferição a pedido do cliente	R$ 83,62	10 dias úteis
	Diâmetro de 1 1/2" para aferição a pedido do cliente	R$ 132,90	10 dias úteis
	Diâmetro de 2" para aferição a pedido do cliente	R$ 193,02	10 dias úteis
	Danificado Diâmetro 1/2" e 3/4" Capacidade 3m³/hora	R$ 252,94	10 dias úteis
	Danificado Diâmetro 3/4" Capacidade 5m³/hora	R$ 263,89	10 dias úteis
	Danificado Diâmetro 1" Capacidade 7m³/hora	R$ 522,14	10 dias úteis
	Danificado Diâmetro 1" Capacidade 10m³/hora	R$ 500,97	10 dias úteis
	Danificado Diâmetro 2" Capacidade 30m³/hora	R$ 1.197,20	10 dias úteis
	Danificado Diâmetro 2" Capacidade 300m³/dia	R$ 2.534,54	10 dias úteis
	Danificado Diâmetro 3" Capacidade 1100m³/dia	R$ 3.464,04	10 dias úteis
	Danificado Diâmetro 4" Capacidade 1800m³/dia	R$ 4.975,95	10 dias úteis
	Danificado Diâmetro 6" Capacidade 4000m³/dia	R$ 17.041,14	10 dias úteis
	Invertido Consumidor Normal	R$ 225,68	10 dias úteis
	Invertido Grande Consumidor	R$ 225,68	10 dias úteis
	Por Furto/Roubo - Com B.O.	R$ 252,94	10 dias úteis

Tabela de Serviços CASAN			
Serviço	**Descrição**		**Prazo**
	Manutenção Corretiva (desgaste)	Gratuito	10 dias úteis
	Lacre Violado	R$ 37,53	10 dias úteis
Análise de Água Físico Quimico	Acidez	R$ 19,32	24 horas
	Alcalinidade Fenoftaleina	R$ 19,32	24 horas
	Alcalinidade Total Metilorange	R$ 19,32	24 horas
	Alumínio Residual	R$ 30,14	24 horas
	Bióxido / Carbono	R$ 9,30	24 horas
	Cálcio	R$ 9,30	24 horas
	Cloretos	R$ 19,32	24 horas
	Cloro Residual	R$ 19,32	24 horas
	Condutância Específica	R$ 19,32	24 horas
	Contagem Padrão / Placa	R$ 134,42	24 horas
	Cor Aparente	R$ 19,32	24 horas
	Cor Real	R$ 19,32	24 horas
	Dureza Total	R$ 19,32	24 horas
	Dureza Cálcio	R$ 9,30	24 horas
	Dureza Magnésio	R$ 9,30	24 horas
	Ferro	R$ 30,14	24 horas
	Fluoreto	R$ 30,14	24 horas
	Fosfatio Total	R$ 145,61	24 horas
	Magnésio	R$ 30,14	24 horas
	Nitratos	R$ 46,04	24 horas
	Nitritos	R$ 46,04	24 horas
	Oxigênio Consumido/Meio Ácido	R$ 30,14	24 horas
	Oxigênio Dissolvido	R$ 30,14	24 horas
	PH	R$ 19,32	24 horas
	Sólidos Sedimentares	R$ 29,48	24 horas
	Sólidos Totais Dissolvidos / 105 Graus Centigrados	R$ 34,12	24 horas
	Sólidos Totais Fixos / 550 Graus Centígrados	R$ 34,12	24 horas
	Sólidos Totais Voláteis / 550 Graus Centígrados	R$ 51,14	24 horas
	Sólidos / Totais / 105 Graus Centígrados	R$ 27,41	24 horas
	Sólidos / Suspensos Voláteis / 550 graus centígrados	R$ 19,32	24 horas
	Sulfato Total	R$ 34,38	24 horas
	Temperatura	R$ 3,37	24 horas
	Turbidez	R$ 19,32	24 horas
Análise de Água Bacteriológica	Determinação número mais provável de coliformes totais / E. Colli	R$ 270,64	24 horas
Conserto Cavalete	Danificado	R$ 23,55	48 horas
Deslocamento de Cavalete	Diâmetro Nominal Superior a 2" - Material Fornecido pelo Cliente	R$ -	20 dias úteis
	Diâmetro Nominal 1 1/2" - Material fornecido pelo Cliente	R$ -	20 dias úteis
	Diâmetro Nominal 1/2" e 3/4"	R$ 47,26	20 dias úteis
	Diâmetro Nominal 1" - Material Fornecido Pelo Cliente	R$ 47,26	20 dias úteis
Rede de Esgoto - Deslocamento da Caixa de Pa	Diâmetro Nominal 6" Material Fornecido Pela CASAN	R$ 889,88	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 6" Material Fornecido Pelo Cliente	R$ 99,23	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 4" Material Fornecido Pela CASAN	R$ 321,09	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 4" Material Fornecido Pelo Cliente	R$ 99,23	15 dias úteis
Rede de Esgoto - Desobstrução de Caixa de Pa	Imóvel com 1 Economia	R$ 68,31	24 horas
	Imóvel com 2 ou mais economias	R$ 106,24	24 horas
Ligação de Esgoto Instalação	Diâmetro Nominal Superior a 6" Localidade Com Asfalto / Material Fornecido pelo cliente	R$ -	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal Superior a 6" Localidade Sem Asfalto / Material Fornecido pelo cliente	R$ -	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 6" Localidade Com Asfalto / Material Fornecido pelo cliente	R$ -	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 6" Localidade Com Asfalto / Material Fornecido pela CASAN	R$ -	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 6" Localidade Sem Asfalto / Material Fornecido pelo cliente	R$ -	15 dias úteis
	Diâmetro Nominal 6" Localidade Sem Asfalto / Material Fornecido pelo CASAN	R$ -	15 dias úteis
	Não Residencial Diâmetro Nominal 4" Localidade Com Asfalto / Material Fornecido Pela CASAN	R$ -	15 dias úteis
	Não Residencial Diâmetro Nominal 4" Localidade Com Asfalto / Material Fornecido Pela Cliente	R$ -	15 dias úteis
	Não Residencial Diâmetro Nominal 4" Localidade Sem Asfalto / Material Fornecido Pela CASAN	R$ -	15 dias úteis
	Não Residencial Diâmetro Nominal 4" Localidade Sem Asfalto / Material Fornecido Pela Cliente	R$ -	15 dias úteis
	Residencial Baixa Renda Diâmetro Nominal 4" Localidade com asfalto	R$ -	15 dias úteis
	Residencial Baixa Renda Diâmetro Nominal 4" Localidade sem asfalto	R$ -	15 dias úteis
	Residencial Diâmetro Nominal 4" Localidade Com Asfalto / Material Fornecido Pela CASAN	R$ -	15 dias úteis

Tabela de Serviços CASAN				
Serviço	**Descrição**			**Prazo**
	Residencial Diâmetro Nominal 4" Localidade Com Asfalto / Material Fornecido Pela Cliente	R$	-	15 dias úteis
	Residencial Diâmetro Nominal 4" Localidade Sem Asfalto / Material Fornecido Pela CASAN	R$	-	15 dias úteis
	Residencial Diâmetro Nominal 4" Localidade Sem Asfalto / Material Fornecido Pela Cliente	R$	-	15 dias úteis
Rede de Esgoto Substituição	Caixa de Passagem Diâmetro Nominal Superior à 6" Localidade com asfalto Material Fornecido pelo cliente	R$	99,04	15 dias úteis
	Caixa de Passagem Diâmetro Nominal Superior à 6" Localidade sem asfalto Material Fornecido pelo cliente	R$	99,04	15 dias úteis
	Caixa de Passagem Diâmetro Nominal 4" Localidade com asfalto Material Fornecido Pelo Cliente	R$	99,04	15 dias úteis
	Caixa de Passagem Diâmetro Nominal 4" Localidade sem asfalto Material Fornecido Pelo Cliente	R$	99,04	15 dias úteis
	Caixa de Passagem Diâmetro Nominal Superior a 4" Material Fornecido pela CASAN	R$	321,00	15 dias úteis
	Caixa de Passagem Diâmetro Nominal 6" Localidade com asfalto Material Fornecido pelo Cliente	R$	99,04	15 dias úteis
	Caixa de Passagem Diâmetro Nominal 6" Localidade sem asfalto Material Fornecido pelo Cliente	R$	99,04	15 dias úteis
	Caixa de Passagem Diâmetro Nominal 6" Material Fornecido pela CASAN	R$	889,88	15 dias úteis
	Reposição da Tampa da Caixa de Inspeção Danificada	R$	157,29	15 dias úteis
Rede de Esgoto Declaração	Para processo de Habite-se	R$	28,28	15 dias úteis
Consulta Viabilidade	Ligação de Água	R$	118,86	15 dias úteis
	Ligação de Esgoto	R$	118,86	15 dias úteis
Análise de Projeto	Projeto Hidrosanitário	R$	178,31	15 dias úteis

*Valores com aplicação do Reajuste Tarifário em vigor a partir do dia 01 de JULHO de 2021, conforme autorizado pelas Agências Reguladoras.

ANEXO 08

Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário para o município de São Lourenço do Oeste - 1ª Etapa CASAN

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA O MUNICÍPIO DE

SÃO LOURENÇO DO OESTE – SC



Fevereiro 2020

Sumário

1 APRESENTAÇÃO 2

2 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO 2

2.1 Características do município 2
2.2 Aspectos Históricos e culturais 2
2.3 Aspectos sócio-econômicos 3
2.4 Dados geográficos e ambientais 5

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO 6

3.1 Etapas de implantação 7
3.2 Dinâmica de fluxo 7

4 ESTUDOS POPULACIONAIS E DE VAZÃO 9

4.1 Estudo populacional baseado nos dados do IBGE 9
4.2 População de saturação 15
4.3 Estudo populacional por sub-bacias (1ª Etapa) 17
4.4 População e vazões 18

5 PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE PROJETO 20

5.1 Considerações gerais 20
5.2 Critérios de projeto 20
5.3 Parâmetros de projeto 21

6 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO-SANITÁRIO 22

6.1 Cálculo de vazões 22
6.2 Dimensionamento da rede coletora 23

7 DIMENSIONAMENTO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS, EMISSÁRIOS E CÂMARA DE CARGA 37

7.1 Dimensionamento das Estações Elevatórias e Emissários de Recalque 37
7.2 Dimensionamento Hidráulico do Emissário Final por gravidade 40
7.3 Dimensionamento da Câmara de Carga 43

8 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS 44

8.1 Estudo de Alternativas Locacionais 44
8.1.1 Alternativa Locacional 01 45
8.1.2 Alternativa Locacional 02 46
8.1.3 Alternativa Locacional 03 48
8.1.4 Alternativa Locacional 04 49
8.1.5 Alternativa Locacional 05 50
8.1.6 Conclusão 51
8.2 Dimensionamento da ETE 53

9 RESUMO DA PRIMEIRA ETAPA 55

10 BIBLIOGRAFIA 56

1 APRESENTAÇÃO

Buscando melhorar a qualidade de vida dos moradores e a preservação dos recursos naturais do município de São Lourenço do Oeste, o Sistema de Esgotamento Sanitário - SES da coleta e tratamento dos esgotos gerados neste município, Gerência de Projetos da CASAN elaborou o projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário, englobando o projeto hidráulico da rede coletora, da estação elevatória, emissário de esgoto bruto e da estação de tratamento de esgotos (ETE).

Esse relatório apresenta a concepção de esgotamento para a sede do município de São Lourenço do Oeste. O projeto consiste num módulo da ETE, duas estações elevatórias, dois emissários de esgoto bruto, emissário de esgoto tratado e a rede coletora de esgoto das sub-bacias 11, 16, 25 e 26.

Este projeto, elaborado pela Divisão de Projetos de Esgoto da CASAN – DIPE/GPR compreende o dimensionamento hidráulico da rede coletora e das estações elevatórias, assim como também os desenhos arquitetônicos.

2 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1 Características do município

São Lourenço do Oeste município de planalto acidentado, com apresentação da Serra da Fartura na divisa com o Estado do Paraná. A altitude média é de 895 metros acima do nível do mar. A área do município é de 369,478 Km².

2.2 Aspectos Históricos e culturais

São Lourenço do Oeste está situado no Noroeste Catarinense. Sua colonização teve início no ano de 1948. Os pioneiros são oriundos do Rio Grande do Sul, Paraná e do Litoral Catarinense. Sua criação deu-se a 21 de junho de 1958, através da Lei N° 348 desmembrado do município de Chapecó.

A emancipação do município ocorreu no dia 26 de julho de 1958 (data comemorativa do aniversário do município). Em 02 de fevereiro de 1961 foi instalada a Comarca pela Lei N° 2.436 de 27 de outubro de 1960. O primeiro nome dado a São Lourenço do Oeste foi Catanduva, por existir aqui um tipo de vegetação com este nome. Depois passou a chamar-se Bracatinga, a origem deste nome deve-se ao barracão da empresa Colonizadora Saudades, construído com madeira desta espécie, árvore semelhante à acácia, abundante no lugar.

O nome de São Lourenço do Oeste surgiu com a fundação da paróquia de São Lourenço, prevalecendo a partir daí o nome do Santo. A Câmara Municipal de Vereadores foi instalada em 31/01/59. Sua Lei Orgânica foi promulgada em 28/03/90, com 175 Artigos, atualizada em 2005.

2.3 Aspectos sócio-econômicos

Segundo dados do IBGE relacionados ao Mapa de Pobreza e Desigualdade dos Municípios Brasileiros - 2003, a incidência de pobreza em São Lourenço do Oeste atinge 31,19% da população do município. A pobreza absoluta é medida a partir de critérios definidos por especialistas que analisam a capacidade de consumo das pessoas, sendo considerada pobre aquela pessoa que não consegue ter acesso a uma cesta alimentar e a bens mínimos necessários a sua sobrevivência.

Incidência da Pobreza 31,19%
Limite inferior da Incidência de Pobreza 20,79%
Limite superior da Incidência de Pobreza 41,60%
Incidência da Pobreza Subjetiva 20,16%
Limite inferior da Incidência da Pobreza Subjetiva 16,95%
Limite superior Incidência da Pobreza Subjetiva 23,37%
Outros Indicadores
IDH 0,796 (PNUD, 2000)
PIB R$ 468.230.000,00 (IBGE, 2008)

PIB per capita R$ 20.616,90 (IBGE, 2008)

Índice de Gini 0,36

Limite inferior do Índice de Gini 0,33

Limite superior do Índice de Gini 0,38

O índice de Gini mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula). São Lourenço do Oeste apresenta uma desigualdade de renda maior que a média catarinense, que é de 27,19%.

Em 2010, 77,46% da população do município residia na área urbana (IBGE, 2010). Segundo depoimento de moradores há muito esgoto a céu aberto, e a população deseja muito a obra de esgotamento sanitário do município.

A economia lourenciana é marcada por indústrias de grande destaque a nível nacional e mundial. É considerado um pólo industrial no cenário micro-regional e representa a 45ª economia do Estado de Santa Catarina. No ano base 2006, o movimento econômico do município foi de R$ 250.916.298,63, sendo representado 88,34% por indústrias, comércio e prestação de serviços, e 11,66% pela produção rural.

Pecuária:	Bovinos (25.000 cab)
	Aves (652.000 aves)
	Suínos (18.000 cab)
	Gado de corte (7.000 cab)
Agricultura:	Milho em 12.000 ha de área plantado
	Feijão em 3.000 ha de área plantado
	Soja em 2.000 ha de área plantado

Fonte: Prefeitura Municipal de São Lourenço do Oeste.

2.4 Dados geográficos e ambientais

O município de São Lourenço do Oeste, possui uma área de 361,766 km² e está situado na microrregião de Chapecó, a 105 km de Chapecó e 100 km de Xanxerê e a uma distância de 662 Km de Florianópolis (ver mapa de localização).

A altitude é de 895 metros acima do nível do mar, com uma temperatura anual média de 22°C.

Limites geográficos:

- ao norte: Estado do Paraná;
- ao sul: Formosa do Sul; Irati;
- a leste: Jupiá; Novo Horizonte; e
- a oeste: São Bernardino; Campo Erê e Saltinho.

Latitude (de Greenwich): 26° 23' 60" S;

Longitude: (de Greenwich): 52° 46' 0" W;

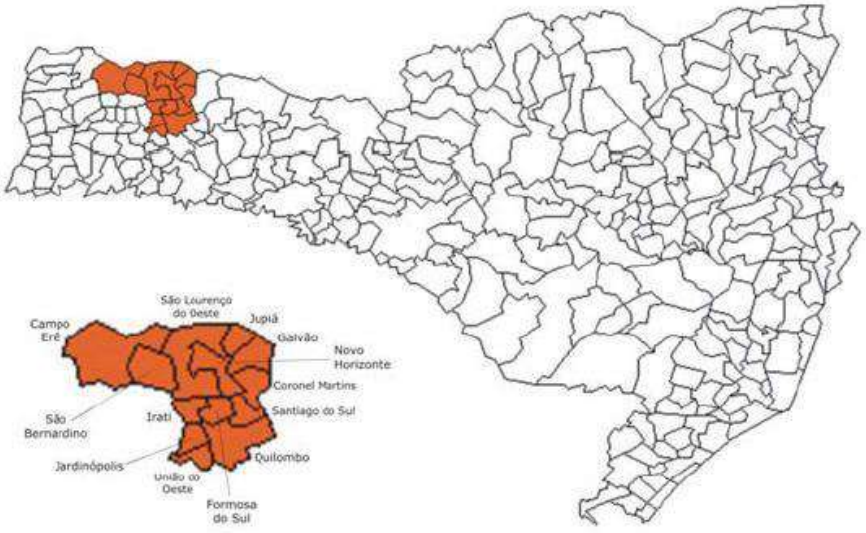


Figura 1 - Localização

Relevo: planalto acidentado, com apresentação da Serra da Fartura na

divisa com o Estado do Paraná.

Clima: Subtropical. Os invernos são acentuadamente frios, ocorrendo geadas. Os ventos são constantes no inverno e mesmo no verão.

Temperatura: Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 11°C a 28°C e raramente é inferior a 4°C ou superior a 31°C (fonte: https://pt.weatherspark.com/)

Precipitação média anual: 2000 mm;

Hidrografia: Possui 6 rios que servem para determinar os limites entre as comunidades municipais e intermunicipais.

Vegetação: Apresentam-se sob a forma de florestas mistas de coníferas (araucárias) e latifoliadas.

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto foi iniciado em 2011 com o estudo de concepção e com o traçado da rede coletora, tendo como base o levantamento topográfico realizado pela CASAN. De posse deste anteprojeto realizamos uma visita de reconhecimento de campo (visita ao local), determinando dessa maneira os possíveis locais de travessias da rodovia e para implantação das estações elevatórias e da estação de tratamento de esgotos (ETE). Com a visita foi possível realizar uma atualização do cadastro de economias (nº de casas) e de arruamento.

A população do projeto foi atualizada com dados de 2019 do Sistema de Informações Geográficas – GIS da CASAN, permitindo estimar o número de economias e ligações de água por sub-bacia de esgotamento. Portanto, atualizou-se a população de projeto e consequentemente o dimensionamento das estações elevatórias e emissários.

Além disso, a concepção original foi otimizada, as estações elevatórias,

emissários, câmara de carga, laboratório e guarita foram projetados em 2019 seguindo o padrão CASAN mais atual.

3.1 Etapas de implantação

Na primeira etapa de implantação, consiste na rede coletora das sub-bacias 11 e 16, suas respectivas estações elevatórias e emissários de recalque de esgoto bruto, um módulo da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e o emissário de esgoto tratado. Além disso, as sub-bacias 25 e 26 irão atender por gravidade uma pequena área próxima ao PV inicial do emissário bruto.

3.2 Dinâmica de fluxo

A topografia da área urbana de São Lourenço do Oeste é bastante irregular. Sendo assim, buscou-se aproveitar a declividade natural, dividindo-se a área de projeto (urbana) em vinte e duas sub-bacias de contribuição, denominadas sub-bacia 1 a sub-bacia 26, conforme Figura 02. A sub-bacia 17 foi excluída porque maior parte de sua área pertence ao Paraná.

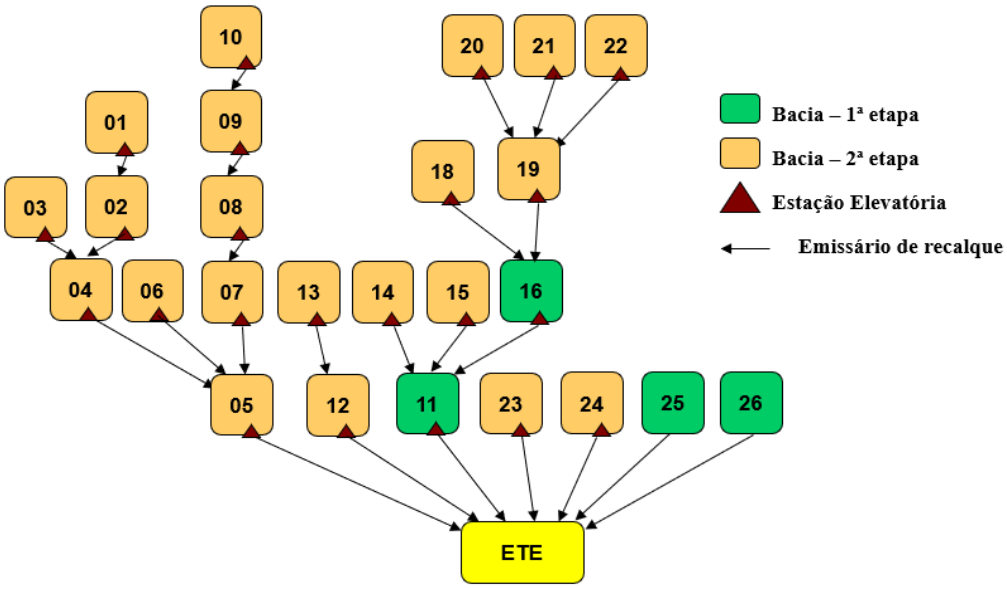


Figura 2 – Fluxograma das bacias de contribuição

Na Figura 3 observa-se as áreas das sub-bacias 1 a 26.

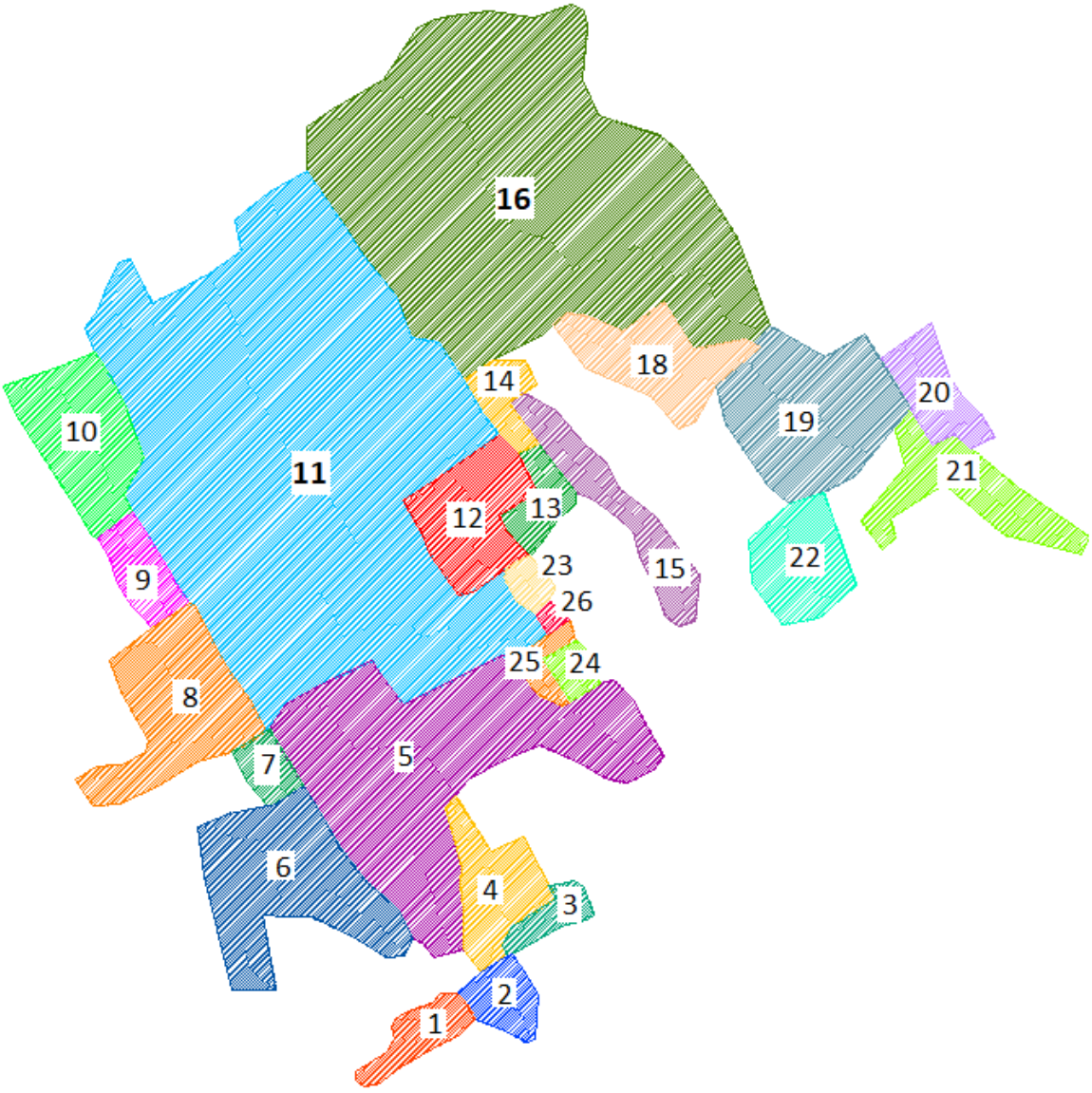


Figura 3 – Áreas das sub-bacias

4 ESTUDOS POPULACIONAIS E DE VAZÃO

Obras de saneamento devem ser projetadas para atender a uma determinada população, em geral maior que a atual, correspondente ao crescimento demográfico em um determinado período de tempo.

Para a definição deste crescimento populacional e para a estimativa das populações de início e de final de plano serão elaboradas com base nos seguintes dados:

- Dados históricos relativos aos censos efetuados pelo IBGE de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010;
- Dados operacionais do Sistema de Informação Geográfica (GIS) de 2017.

4.1 Estudo populacional baseado nos dados do IBGE

Neste estudo foram utilizados os dados do IBGE dos censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, conforme Quadro 1.

Quadro 01 – População de São Lourenço do Oeste

População São Lourenço do Oeste - IBGE			
Ano	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Total
1970	3.360	13.393	16.753
1980	8.076	15.815	23.891
1991	10.178	13.003	23.181
2000	13.407	6.240	19.647
2010	16.880	4.912	21.792

Fonte: IBGE 2010

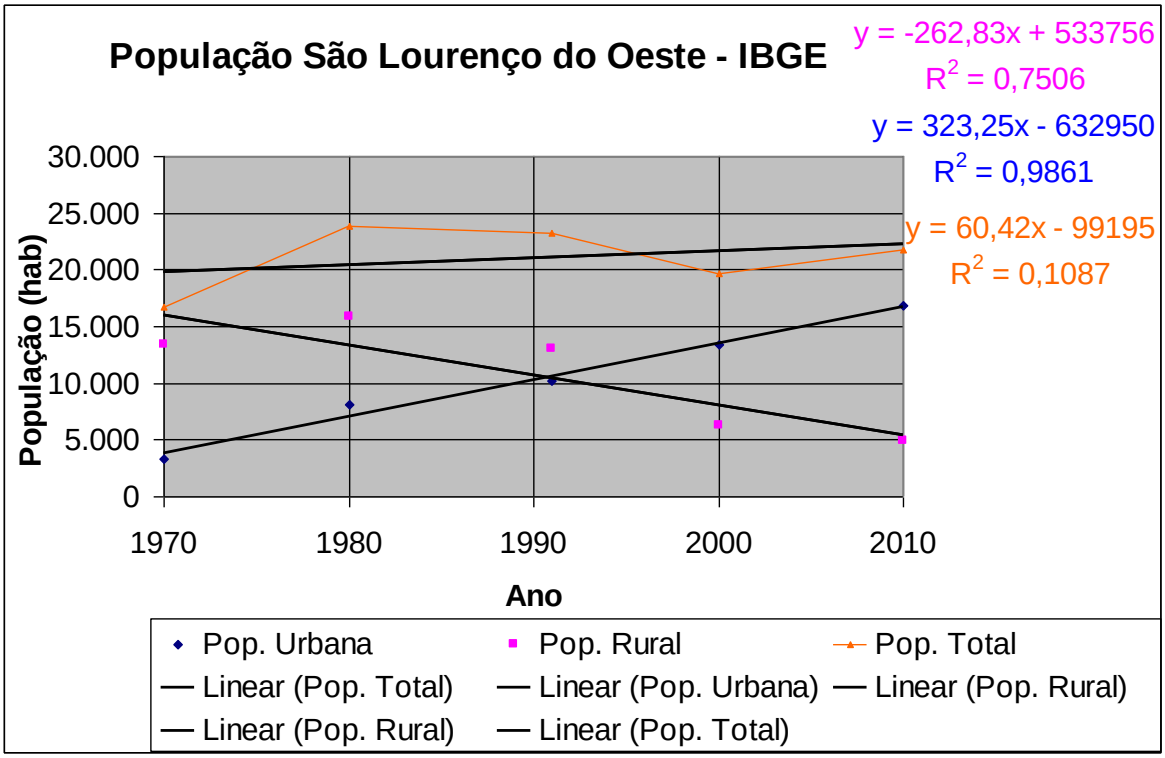
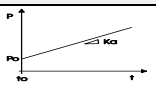
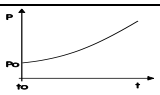


Figura 4 – Evolução do crescimento populacional urbano de São Lourenço do Oeste

A seguir são apresentadas as projeções de crescimento populacional e comparadas com os dados populacionais existentes. Tais projeções foram feitas utilizando os métodos aritmético e geométrico, os quais são descritos a seguir.

O Quadro 02 apresenta os métodos aritmético e geométrico de cálculo de crescimento populacional.

Quadro 02 – População de São Lourenço do Oeste

Método	Descrição	Forma da curva	Taxa de crescimento	Fórmula da projeção	Coeficientes (se não for efetuada análise da regressão)
Projeção aritmética	Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.		$\frac{dP}{dt} = K_a$	$P_t = P_0 + K_a.(t - t_0)$	$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$
Projeção geométrica	Crescimento populacional função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.		$\frac{dP}{dt} = K_g.P$	$P_t = P_0.e^{K_g.(t-t_0)}$ ou $P_t = P_0.(1+i)^{(t-t_0)}$	$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0}$ ou $i = e^{K_g} - 1$

Fonte: Von Sperling (2005)

- P_0, P_1, P_2 = populações nos anos t_0, t_1 , t_2 (as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes, caso não sejam baseadas na análise da regressão) (hab)
- P_t = população estimada no ano t (hab) .

A seguir apresenta-se as equações para o método geométrico e aritmético.

a) Projeção aritmética

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0} \; ; \; P_t = P_0 + K_a.(t - t_0)$$

Para se calcular a população do ano 2017, por exemplo, deve-se substituir t por 2017 na equação acima. Para o ano 2027, t = 2027, e assim por diante.

b) Projeção geométrica

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \; ; \; P_t = P_0.e^{K_g.(t-t_0)}$$

As projeções realizadas são apresentadas nos Quadros 03 e 04 e nas Figuras 05 e 06.

Quadro 03 – Estimativa de Crescimento Populacional (Pop. Urbana) Método Aritmético

Período	70-80		80-91		91-00		00-10		70-10		80-10		91-10	
Ka	472	TC (%)	191	TC (%)	359	TC (%)	347	TC (%)	338	TC (%)	293	TC (%)	353	TC (%)
2010	16880	-	16880	-	16880	-	16880	-	16880	-	16880	-	16880	-
2011	17352	1,0279	17071	1,0113	17239	1,0213	17227	1,0206	17218	1,0200	17173	1,0174	17233	1,0209
2012	17823	1,0272	17262	1,0112	17598	1,0208	17575	1,0202	17556	1,0196	17467	1,0171	17585	1,0205
2013	18295	1,0265	17453	1,0111	17956	1,0204	17922	1,0198	17894	1,0193	17760	1,0168	17938	1,0201
2014	18766	1,0258	17644	1,0109	18315	1,0200	18269	1,0194	18232	1,0189	18054	1,0165	18291	1,0197
2015	19238	1,0251	17835	1,0108	18674	1,0196	18617	1,0190	18570	1,0185	18347	1,0163	18644	1,0193
2016	19710	1,0245	18027	1,0107	19033	1,0192	18964	1,0187	18908	1,0182	18641	1,0160	18996	1,0189
2017	20181	1,0239	18218	1,0106	19391	1,0189	19311	1,0183	19246	1,0179	18934	1,0157	19349	1,0186
2018	20653	1,0234	18409	1,0105	19750	1,0185	19658	1,0180	19584	1,0176	19228	1,0155	19702	1,0182
2019	21124	1,0228	18600	1,0104	20109	1,0182	20006	1,0177	19922	1,0173	19521	1,0153	20055	1,0179
2020	21596	1,0223	18791	1,0103	20468	1,0178	20353	1,0174	20260	1,0170	19815	1,0150	20407	1,0176
2021	22068	1,0218	18982	1,0102	20827	1,0175	20700	1,0171	20598	1,0167	20108	1,0148	20760	1,0173
2022	22539	1,0214	19173	1,0101	21185	1,0172	21048	1,0168	20936	1,0164	20402	1,0146	21113	1,0170
2023	23011	1,0209	19364	1,0100	21544	1,0169	21395	1,0165	21274	1,0161	20695	1,0144	21466	1,0167
2024	23482	1,0205	19555	1,0099	21903	1,0167	21742	1,0162	21612	1,0159	20989	1,0142	21818	1,0164
2025	23954	1,0201	19746	1,0098	22262	1,0164	22090	1,0160	21950	1,0156	21282	1,0140	22171	1,0162
2026	24426	1,0197	19937	1,0097	22620	1,0161	22437	1,0157	22288	1,0154	21575	1,0138	22524	1,0159
2027	24897	1,0193	20129	1,0096	22979	1,0159	22784	1,0155	22626	1,0152	21869	1,0136	22877	1,0157
2028	25369	1,0189	20320	1,0095	23338	1,0156	23131	1,0152	22964	1,0149	22162	1,0134	23229	1,0154
2029	25840	1,0186	20511	1,0094	23697	1,0154	23479	1,0150	23302	1,0147	22456	1,0132	23582	1,0152
2030	26312	1,0183	20702	1,0093	24056	1,0151	23826	1,0148	23640	1,0145	22749	1,0131	23935	1,0150
2031	26784	1,0179	20893	1,0092	24414	1,0149	24173	1,0146	23978	1,0143	23043	1,0129	24287	1,0147
2032	27255	1,0176	21084	1,0091	24773	1,0147	24521	1,0144	24316	1,0141	23336	1,0127	24640	1,0145
2033	27727	1,0173	21275	1,0091	25132	1,0145	24868	1,0142	24654	1,0139	23630	1,0126	24993	1,0143
2034	28198	1,0170	21466	1,0090	25491	1,0143	25215	1,0140	24992	1,0137	23923	1,0124	25346	1,0141
2035	28670	1,0167	21657	1,0089	25849	1,0141	25563	1,0138	25330	1,0135	24217	1,0123	25698	1,0139
2036	29142	1,0164	21848	1,0088	26208	1,0139	25910	1,0136	25668	1,0133	24510	1,0121	26051	1,0137
2037	29613	1,0162	22039	1,0087	26567	1,0137	26257	1,0134	26006	1,0132	24804	1,0120	26404	1,0135

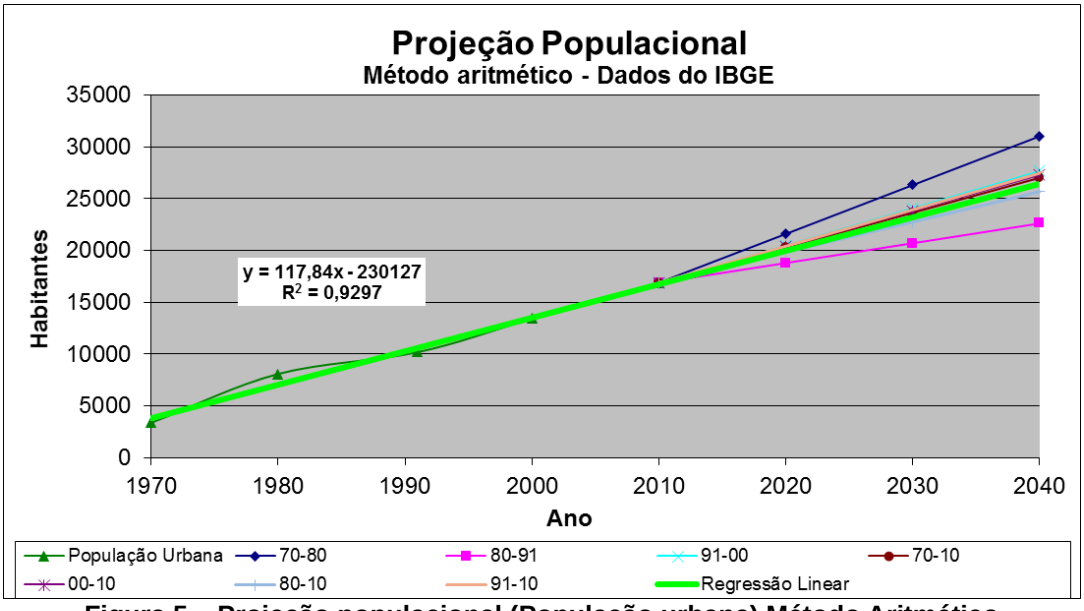


Figura 5 – Projeção populacional (População urbana) Método Aritmético

Quadro 04 – Estimativa de Crescimento Populacional (Pop. Urbana) Método Geométrico

Período	70-80		80-91		91-00		00-10		70-10		80-10		91-10	
Kg	0,0877	TC (%)	0,0210	TC (%)	0,0306	TC (%)	0,0230	TC (%)	0,0404	TC (%)	0,0246	TC (%)	0,0266	TC (%)
2010	16880	-	16880	-	16880	-	16880	-	16880	-	16880	-	16880	-
2011	18427	1,0917	17239	1,0213	17405	1,0311	17.273	1,0233	17575	1,0412	17300	1,0249	17335	1,0270
2012	20116	1,0917	17605	1,0213	17946	1,0311	17.676	1,0233	18299	1,0412	17730	1,0249	17803	1,0270
2013	21960	1,0917	17979	1,0213	18504	1,0311	18.088	1,0233	19052	1,0412	18171	1,0249	18284	1,0270
2014	23973	1,0917	18361	1,0213	19079	1,0311	18.509	1,0233	19837	1,0412	18624	1,0249	18777	1,0270
2015	26170	1,0917	18752	1,0213	19672	1,0311	18.941	1,0233	20654	1,0412	19087	1,0249	19284	1,0270
2016	28568	1,0917	19150	1,0213	20284	1,0311	19.382	1,0233	21504	1,0412	19562	1,0249	19804	1,0270
2017	31187	1,0917	19557	1,0213	20915	1,0311	19.834	1,0233	22390	1,0412	20048	1,0249	20338	1,0270
2018	34045	1,0917	19973	1,0213	21565	1,0311	20.296	1,0233	23312	1,0412	20547	1,0249	20887	1,0270
2019	37166	1,0917	20397	1,0213	22235	1,0311	20.769	1,0233	24272	1,0412	21058	1,0249	21451	1,0270
2020	40572	1,0917	20831	1,0213	22927	1,0311	21.253	1,0233	25271	1,0412	21582	1,0249	22030	1,0270
2021	44291	1,0917	21273	1,0213	23639	1,0311	21.748	1,0233	26312	1,0412	22119	1,0249	22624	1,0270
2022	48350	1,0917	21726	1,0213	24374	1,0311	22.255	1,0233	27396	1,0412	22670	1,0249	**23235**	1,0270
2023	52782	1,0917	22187	1,0213	25132	1,0311	22.773	1,0233	28524	1,0412	23234	1,0249	23862	1,0270
2024	57620	1,0917	22659	1,0213	25913	1,0311	23.304	1,0233	29698	1,0412	23812	1,0249	24506	1,0270
2025	62901	1,0917	23140	1,0213	26719	1,0311	23.847	1,0233	30921	1,0412	24404	1,0249	25167	1,0270
2026	68666	1,0917	23632	1,0213	27550	1,0311	24.403	1,0233	32195	1,0412	25011	1,0249	25846	1,0270
2027	74960	1,0917	24134	1,0213	28406	1,0311	24.971	1,0233	33521	1,0412	25633	1,0249	26543	1,0270
2028	81830	1,0917	24647	1,0213	29289	1,0311	25.553	1,0233	34901	1,0412	26271	1,0249	27260	1,0270
2029	89331	1,0917	25171	1,0213	30200	1,0311	26.149	1,0233	36338	1,0412	26925	1,0249	27995	1,0270
2030	97518	1,0917	25706	1,0213	31139	1,0311	26.758	1,0233	37835	1,0412	27595	1,0249	28751	1,0270
2031	106457	1,0917	26253	1,0213	32107	1,0311	27.382	1,0233	39393	1,0412	28281	1,0249	29526	1,0270
2032	116214	1,0917	26810	1,0213	33105	1,0311	28.020	1,0233	41015	1,0412	28985	1,0249	30323	1,0270
2033	126866	1,0917	27380	1,0213	34135	1,0311	28.673	1,0233	42704	1,0412	29706	1,0249	31141	1,0270
2034	138493	1,0917	27962	1,0213	35196	1,0311	29.341	1,0233	44462	1,0412	30445	1,0249	31982	1,0270
2035	151187	1,0917	28556	1,0213	36290	1,0311	30.024	1,0233	46293	1,0412	31202	1,0249	32845	1,0270
2036	165044	1,0917	29163	1,0213	37418	1,0311	30.724	1,0233	48200	1,0412	31979	1,0249	33731	1,0270
2037	180172	1,0917	29783	1,0213	38582	1,0311	31.440	1,0233	50185	1,0412	32774	1,0249	34641	1,0270

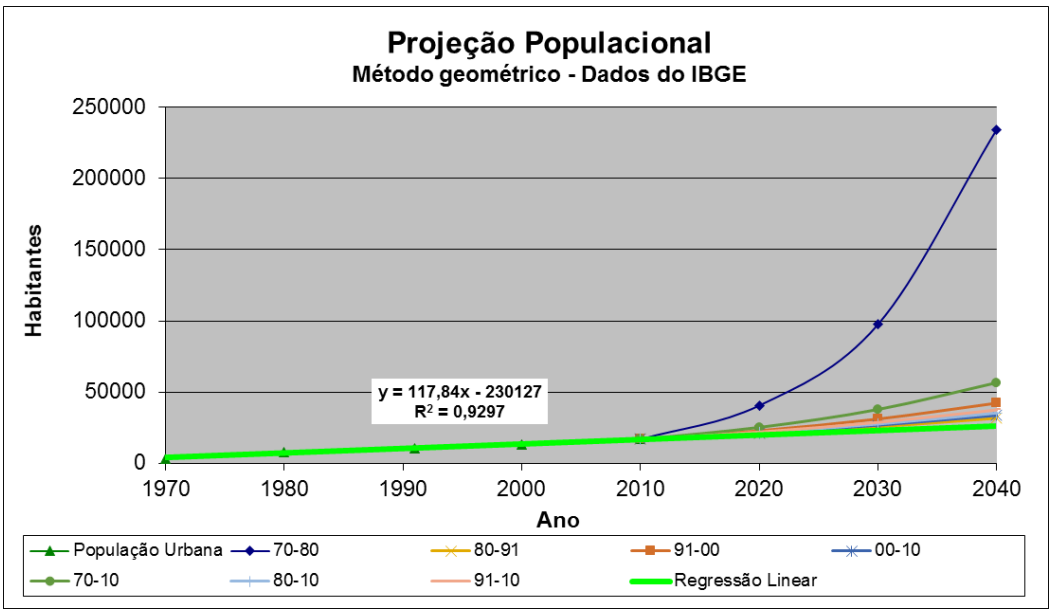


Figura 6 – Projeção populacional (Pop. Urbana) Método Geométrico

Conforme pode ser observado na Figura 06, a projeção de crescimento populacional que se mostrou mais coerente com os diversos dados existentes é a obtida na projeção geométrica IBGE 80-10. Portanto, para fins de crescimento populacional de projeto, será adotada esta projeção, conforme Quadro 05.

Quadro 05 – Projeção de crescimento populacional adotada

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO SEM INFILTRAÇÃO		
		MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA
	(hab)	(L/s)	(L/s)	(L/s)
2020	**21.582**	**14,99**	**29,98**	**53,96**
2021	22.119	15,36	30,72	55,30
2022	22.670	15,74	31,49	56,67
2023	23.234	16,13	32,27	58,08
2024	23.812	16,54	33,07	59,53
2025	24.404	16,95	33,89	61,01
2026	25.011	17,37	34,74	62,53
2027	25.633	17,80	35,60	64,08
2028	26.271	18,24	36,49	65,68
2029	26.925	18,70	37,40	67,31
2030	**27.595**	**19,16**	**38,33**	**68,99**
2031	28.281	19,64	39,28	70,70
2032	28.985	20,13	40,26	72,46
2033	29.706	20,63	41,26	74,26
2034	30.445	21,14	42,28	76,11
2035	31.202	21,67	43,34	78,01
2036	31.979	22,21	44,41	79,95
2037	32.774	22,76	45,52	81,94
2038	33.589	23,33	46,65	83,97
2039	34.425	23,91	47,81	86,06
2040	**35.282**	**24,50**	**49,00**	**88,20**
SATURAÇÃO	**73.744**	**51,21**	**102,42**	**184,36**

4.2 População de saturação

Para estimar a população de saturação para o dimensionamento da rede coletora das sub-bacias utilizou-se a projeção populacional adotada para o ano de 2070, conforme Quadro 06.

Quadro 06 – População de Saturação das sub-bacias de 1ª e 2ª Etapa(Ano 2070)

Sub-bacias	População de saturação
1	1.046
2	605
3	403
4	1.588
5	6.808
6	1.362
7	315
8	3.505
9	706
10	1.664
11	23.877*
12	1.853
13	605
14	441
15	252
16	13.981
17	-
18	1.664
19	3.442
20	1.172
21	1.828
22	1.172
23	353
24	214
25	202
26	139
Total	**69.198**

*Metodologia não utilizada

Porém, seguindo essa metodologia para a sub-bacia 11 a projeção populacional resultou em 23.877 habitantes, isso porque sua densidade populacional e sua área é maior que as demais, representando 35% da população de todo o sistema. Portanto, com objetivo de evitar um superdimensionamento da rede coletora, apenas para a sub-bacia 11 foi considerada uma densidade populacional de 150 habitantes por hectare, que estão dentro das faixas recomendadas por Von Sperling (2005), conforme dados no Quadro 07 e 08. No Quadro 09 verifica-se a população de saturação de cada sub-bacia de 1ª etapa.

Quadro 07 - Densidades populacionais típicas em função do uso do solo

Uso do solo	Densidade populacional (hab/ha)
Áreas residenciais	
Residências unifamiliares; lotes grandes	12 – 36
Residências unifamiliares; lotes pequenos	36 – 90
Residências multifamiliares; lotes pequenos	90 – 250
Apartamentos	250 – 2.500
Áreas comerciais	36 – 75
Áreas industriais	12 – 36
Total (excluindo-se parques e outros equipamentos de grande porte)	25 – 125

Fonte: Von Sperling, 2005.

Quadro 08 - Densidades populacionais típicas em função do uso do solo

Sub-bacias	Área (ha)	Densidade (hab/ha)	População de saturação (hab)
11	115	150	17.250

Quadro 09 – População de Saturação da 1ª Etapa

Sub-bacias	População de saturação (hab)
11	17.250
16	13.956
25	97
26	66
TOTAL	29.400

4.3 Estudo populacional por sub-bacias (1ª Etapa)

A quantidade de habitantes por sub-bacia foi calculada com base no número de economias por sub-bacia, extraído dos dados cadastrais da CASAN (GIS CASAN 2019), multiplicando-o pela taxa de ocupação por domicílio, que foi adotada como 3,6 habitantes por domicílio considerando dados do censo do IBGE 2010, conforme Quadro 10. Não se utilizou os setores censitários do IBGE, pois a informação é defasada (ano 2000).

Quadro 10 – Número de ligações e economias por sub-bacia da 1ª Etapa (GIS CASAN 2019)

Sub-bacias	Ligações	Economias	População
11	1.142	1.894	6.818
16	809	1.109	3.992
25	15	16	58
26	10	11	40
Total	**1.976**	**3.030**	**10.908**

Através dos dados cadastrais da CASAN consultado no GIS (2019) verificou-se as residências multifamiliar com mais de 12 economias para determinar o diâmetro do ramal da caixa de inspeção, conforme Quadro 11.

Quadro 11 – Ligações domiciliares por sub-bacia da 1ª Etapa

Sub-bacias	100	150
11	1.134	8
16	804	5
25	15	-
26	10	-
Total	**1.684**	**363**

A partir dos dados de população de 2019, do Quadro 09, e da projeção do crescimento populacional adotada, a população para os anos de 2020, 2030 e 2040 foram calculadas, conforme Quadro 12.

Quadro 12 – Evolução da População por Sub-bacia nos anos de 2020, 2030 e 2040

Bacia	População		
	2020	2030	2040
11	6.988	8.935	11.424
16	4.092	5.232	6.689
25	59	75	97
26	41	52	66
Total	11.179	14.294	18.275

4.4 População e vazões

O Quadro 13 apresenta a evolução das vazões de contribuição por sub-bacia, incluindo a vazão de infiltração, no início, meio e final de plano, com e sem ampliação, para as sub-bacias de 1ª etapa e o demais sub-bacias de 2ª etapa. Estes dados foram necessários para o dimensionamento das estações elevatórias, câmara de carga, emissários e ETE.

Quadro 13 – População e vazões por ano e por sub-bacias da 1ª e 2ª Etapa com e sem ampliação

Etapa	Ano	Sub-bacias	Sub-bacias de contribuição	População	População Contribuição	Vazões sem infiltração			Vazões com infiltração		
						Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
				(hab)	(hab)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Imediata	2020	16	-	4.092	-	2,84	5,68	10,23	5,90	8,74	13,29
		11	-	6.988	4.092	7,69	15,39	27,70	14,76	22,45	34,76
		25 e 26	-	100	-	0,07	0,14	0,25	0,16	0,23	0,34
1ª Etapa sem ampliação	2030	16	-	5.232	-	3,63	7,27	13,08	6,69	10,33	16,14
		11	-	8.935	5.232	9,84	19,68	35,42	16,90	26,74	42,48
		25 e 26	-	127	-	0,09	0,18	0,32	0,18	0,26	0,41
	2040	16	-	6.689	-	4,65	9,29	16,72	7,70	12,35	19,78
		11	-	11.424	6.689	12,58	25,16	45,28	19,64	32,22	52,34
		25 e 26	-	163	-	0,11	0,23	0,41	0,20	0,31	0,49
2ª Etapa com ampliação	2030	16	18, 19, 20, 21 e 22	5.232	3.472	7,46	13,50	23,17	10,52	16,56	26,23
		11	14,15,16,18, 19,20,21 e 22	8.935	8.963	14,18	26,61	46,49	21,24	33,67	53,56
		25 e 26	-	127	-	0,09	0,18	0,32	0,18	0,26	0,41
		5, 12, 23, 24	1,2,3,4,6,7,8 ,9,10 e 13	3.453	4.415	5,23	10,55	19,24	9,43	14,75	23,44
	2040	16	18, 19, 20, 21 e 22	6.689	4.439	9,14	16,87	29,24	12,20	19,93	32,29
		11	14,15,16,18, 19,20,21 e 22	11.424	11.460	17,64	33,53	58,96	24,70	40,60	66,02
		25 e 26	-	163	-	0,11	0,23	0,41	0,20	0,31	0,49
		5, 12, 23, 24	1,2,3,4,6,7,8 ,9,10 e 13	4.415	5.645	6,71	13,51	24,63	10,91	17,71	28,83

5 PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE PROJETO

5.1 Considerações gerais

O período de projeto é de 20 anos (2020 a 2040).

O Sistema de Esgotamento Sanitário de São Lourenço do Oeste é do tipo separador absoluto, dimensionado para coletar os esgotos domésticos e as águas de infiltração. As águas pluviais serão coletadas por tubulações específicas para esse destino.

A rede coletora foi projetada para funcionar como conduto livre. No dimensionamento hidráulico-sanitário de todas as sub-bacias, foram estabelecidos alguns critérios e parâmetros preconizados pelas normas NBR-9648/86 e 9649/86.

5.2 Critérios de projeto

- A rede coletora será dimensionada considerando-se a população de saturação;
- Cada trecho da rede coletora foi verificado de acordo com o critério da tensão trativa média de valor mínimo igual a 1,0 Pa, calculada para vazão inicial (Qi), com coeficiente de Manning (n) igual a 0,013;
- A vazão mínima inicial considerada para a condição acima, será igual a 1,5 l/s em qualquer trecho e a declividade mínima para essa vazão será determinada pela seguinte expressão:

Imin = 0,0055 . Qi-0,47 (Imin [m/m]; Qi [L/s]);

- Recobrimento mínima de 1,10 m (cota de fundo com 1,25 m no caso de tubulação DN 150 mm). Este valor deve ser observado para todos os casos (calçada; rua pavimentada; rua não pavimentada). Em casos excepcionais (ex.: morros com muitas rochas) o recobrimento menor deve ser justificado;

- O diâmetro mínimo de dimensionamento para a rede coletora é 150 mm;
- Poderá ser empregado tubulações em PVC, PB/JE, para os diâmetros até 400 mm;
- O valor máximo da lâmina d'água, ocorrida para a vazão final de saturação, deverá ser igual ou menor a 75% do diâmetro da tubulação. Quando a velocidade final for maior que a velocidade crítica, a maior lâmina admissível deve ser 50% do diâmetro da tubulação;
- Foram previstos poços de visita sempre em:

- início de trecho;
- reunião de dois ou mais trechos ao coletor;
- mudança de diâmetro e de material;
- mudança de declividade e direção;
- existência de degraus;
- distância entre PV maior que 100,0 m, em virtude do alcance dos equipamentos de limpeza.

- Será considerado tubo de queda sempre que o coletor afluente apresentar degrau com altura maior ou igual a 0,70 m.

5.3 Parâmetros de projeto

Os valores dos coeficientes de projeto estabelecidos para o dimensionamento da rede coletora foram norteados pelas normas internas da CASAN, mas atualizados de acordo com o que preconiza a NBR-9648/86.

Para São Lourenço do Oeste foram adotados os seguintes parâmetros de projeto:

a) Consumo "per capita" de água (q) ..... 150,0 l/hab x dia
b) Coeficiente de retorno (C) 0,80
c) Coeficiente de máxima vazão diária (K_1) 1,2
d) Coeficiente de máxima vazão horária (K_2) 1,5

e) Coeficiente de mínima vazão horária (K_3) 0,5

f) Contribuição de infiltração (q_{inf}) ..... 0,0002 l/s x m

g) Taxa de ocupação domiciliar inicial ..... 3,60 hab/economia

6 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO-SANITÁRIO

A seguir, serão apresentados os dimensionamentos das vazões e taxas de contribuição linear, dimensionamento da rede coletora de esgotos e o dimensionamento da estação elevatória e do emissário de recalque, necessário para atender as sub-bacias 11 e 16, as quais são objeto deste projeto.

6.1 Cálculo de vazões

Vazão média de esgoto:

$$\overline{Q}_{i,f} = \frac{P_{i,f} \times q \times C}{86.400}$$

$\overline{Q}_{i,f}$ vazão média inicial/final, L/s;

$P_{i,f}$ = população inicial/final, hab;

q = consumo “per capita”, L/habxdia;

C = coeficiente de retorno.

Vazão máxima inicial de esgoto: vazão determinada para a população inicial, acrescida das vazões de infiltração.

$$Q_i = \frac{P_i \times q \times K_2 \times C}{86.400} + Q_{inf}$$

$Q_{inf} = q_{inf}$ x L

Q_i = vazão máxima inicial, L/s;

Q_{inf}. = vazão de infiltração, L/s;

P_i = população inicial;

L = extensão da rede coletora, em Km.

Vazão máxima final de esgoto: vazão determinada para população final, acrescida das vazões de infiltração.

$$Q_f = \frac{P_f \times q \times K_1 \times K_2 \times C}{86.400} + Q_{inf}$$

$Q_{inf} = q_{inf}$ x L

Q_f = vazão máxima final, L/s;

Q_{inf} = vazão de infiltração, L/s;

P_f = população final;

L = extensão de rede coletora, em Km.

Vazão mínima de esgoto:

$$Q_{min} = \frac{P_{i,f} \times q \times K_3 \times C}{86.400} + Q_{inf}$$

$Q_{mín}$ = vazão mínima, L/s;

Q_{inf} = vazão de infiltração, L/s.

Taxa de contribuição:

$$T_{xi} = \frac{K_2 . \overline{Q_i}}{L_i} + q_{inf}$$

$$T_{xf} = \frac{K_1 \times K_2 \times \overline{Q_f}}{L_f} + q_{inf}$$

$T_{xi,f}$ = taxa de contribuição inicial/final, l/s.km;

$L_{i,f}$ = extensão inicial/ final da rede coletora, em km.

6.2 Dimensionamento da rede coletora

O cálculo referente ao dimensionamento da rede coletora foi realizado com auxílio de computador através do programa SANCAD, juntamente com os aplicativos AutoCAD e CASANCAD para auxílio de desenho. A seguir, são apresentadas as planilhas de dimensionamento da rede coletora das sub-bacias 11, e 16. Devido à um trecho sinuoso do emissário de esgoto bruto até a câmara de carga parte dele foi dimensionado como rede coletora conforme planilha a apresentada.

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

GPR

DIPE

LOCALIDADE: SÃO LOURENÇO DO OESTE

BACIA: BACIA 11

Coefic. Manning:

DATA

Taxa Contribuição (l/s.m) Inicial: Final:

Localização (rua, av., serv.)	TRECHO	Poço de Visita PVM	Poço de Visita PVJ	Ext. (m)	PVM Contrib.	Vazões de Cálculo Inicial (l/s)	Vazões de Cálculo Final (l/s)	Cotas Terreno CTM (m)	Cotas Terreno CTJ (m)	Cotas Coletor CCM (m)	Cotas Coletor CCJ (m)	Profundidade PV Montante (m)	Profundidade PV Jusante (m)	DECL. (m/m)	Diam (mm)	Tração Trativa (Pa)	Lâm. Final (%)	Velocidades Final (m/s)	Velocidades Crítica (m/s)	OBS DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
	001-001	001	002	56		0,0437	0,1385	935,378	934,028	934,128	932,778	1,25	1,25	0,02411	150	3,365	15	0,9	2,22	
	001-002	002	003	62	001	0,0921	0,2919	934,028	928,157	932,778	926,907	1,25	1,25	0,09469	150	9,72	11	1,45	1,9	
	001-003	003	004	16	002 ; 043 ; 046	0,2271	0,7199	928,157	927,415	926,907	926,165	1,25	1,25	0,04638	150	5,591	13	1,13	2,06	
	001-004	004	005	61	003 ; 045	0,4019	1,274	927,415	922,178	926,165	920,928	1,25	1,25	0,08585	150	9,009	11	1,4	1,93	
	001-005	005	006	86	004	0,469	1,4867	922,178	915,559	920,928	914,309	1,25	1,25	0,07697	150	8,279	11	1,35	1,95	
	001-006	006	007	67	005 ; 051	0,8584	2,721	915,559	910,538	914,309	909,288	1,25	1,25	0,07494	150	8,109	15	1,6	2,23	
	001-007	007	008	62	006	0,9068	2,8744	910,538	906,211	909,288	904,961	1,25	1,25	0,06979	150	7,674	16	1,59	2,28	
	001-008	008	009	17	007 ; 054	1,0216	3,2379	906,211	905,437	904,961	904,187	1,25	1,25	0,04553	150	5,511	19	1,41	2,45	
	001-009	009	010	64	008 ; 056	1,1846	3,7548	905,437	900,908	904,187	899,658	1,25	1,25	0,07077	150	7,757	18	1,73	2,42	
	001-010	010	011	61	009	1,2322	3,9057	900,908	896,602	899,658	895,352	1,25	1,25	0,07059	150	7,742	18	1,74	2,44	
	001-011	011	012	15	010 ; 060	1,3297	4,2149	896,602	895,59	895,352	894,34	1,25	1,25	0,06747	150	7,476	19	1,76	2,49	DG 0.129
	001-012	012	013	71	011 ; 058 ; 061	1,5637	4,9568	895,59	891,463	894,211	890,213	1,379	1,25	0,05631	150	6,621	22	1,73	2,63	
	001-013	013	014	66	012	1,6152	5,12	891,463	889,189	890,213	887,939	1,25	1,25	0,03445	150	4,588	25	1,46	2,8	
	001-014	014	015	68	013 ; 062	1,7393	5,5133	889,189	888,401	887,939	887,151	1,25	1,25	0,01159	150	2,032	35	1,01	3,19	
	001-015	015	016	100	014	1,8173	5,7606	888,401	887,428	887,151	886,178	1,25	1,25	0,00973	150	1,808	37	0,96	3,28	DG 0.074
	001-016	016	017	13	015 ; 065	2,8737	9,1097	887,428	887,387	886,104	886,057	1,324	1,33	0,00362	150	1,018	65	0,74	3,91	
	001-017	017	018	88	016 ; 066	3,0173	9,5649	887,387	885,987	886,057	884,737	1,33	1,25	0,015	150	3,164	44	1,29	3,48	
	001-018	018	019	90	017	3,0875	9,7875	885,987	884,143	884,737	882,893	1,25	1,25	0,02049	150	4,079	41	1,46	3,39	DG 0.061
	001-019	019	020	29	018 ; 087	3,7647	11,9345	884,143	883,878	882,832	882,567	1,311	1,311	0,00914	150	2,359	58	1,13	3,79	
	001-020	020	021	51	019 ; 104	5,1529	16,3347	883,878	882,8	882,567	881,55	1,311	1,25	0,01994	150	4,983	55	1,64	3,74	
	001-021	021	022	50	020	5,1919	16,4584	882,8	882,275	881,55	881,025	1,25	1,25	0,0105	150	3,013	68	1,28	3,95	DG 0.050
	001-022	022	023	92	021 ; 180	5,3308	16,8987	882,275	881,721	880,975	880,421	1,3	1,3	0,00602	200	1,894	51	1,06	4,22	
	001-023	023	024	65	022	5,3815	17,0595	881,721	878,56	880,421	877,26	1,3	1,3	0,04863	200	9,716	29	2,27	3,42	
	001-024	024	025	64	023	5,4314	17,2178	878,56	876,891	877,26	875,591	1,3	1,3	0,02608	200	6,007	34	1,82	3,66	
	001-025	025	026	41	024 ; 177	5,7794	18,3208	876,891	875,76	875,591	874,46	1,3	1,3	0,02759	200	6,45	35	1,89	3,68	
	001-026	026	027	74	025	5,8371	18,5038	875,76	873,842	874,46	872,542	1,3	1,3	0,02592	200	6,171	35	1,85	3,72	
	001-027	027	028	59	026	5,8831	18,6497	873,842	872,044	872,542	870,744	1,3	1,3	0,03047	200	7,024	34	1,97	3,66	DG 0.070
	001-028	028	029	20	027	5,8987	18,6992	872,044	871,987	870,674	870,617	1,37	1,37	0,00285	200	1,096	69	0,81	4,56	
	001-029	029	030	93	028 ; 171	6,3452	20,114	871,987	872,11	870,617	870,367	1,37	1,743	0,00269	200	1,079	75	0,8	4,62	
	001-030	030	031	31	029	6,3694	20,1907	872,11	873,308	870,367	870,271	1,743	3,037	0,0031	200	1,213	71	0,85	4,58	
	001-031	031	032	19	030 ; 163	6,7244	21,3161	873,308	873,371	870,271	870,205	3,037	3,166	0,00347	200	1,347	71	0,9	4,58	DG 0.050
	001-032	032	033	21	031 ; 133 ; 195	9,5239	30,191	873,371	873,144	870,155	870,113	3,216	3,031	0,002	250	1	72	0,8	5,14	DG 0.507
	001-033	033	034	95	032 ; 188 ; 221	29,1424	93,6885	873,144	874,089	869,606	869,365	3,538	4,724	0,00254	400	2,011	74	0,94	6,52	EXIS/FIX
	001-034	034	035	99	033	29,2197	93,9334	874,089	872,993	869,365	869,114	4,724	3,879	0,00254	400	2,013	74	0,94	6,52	
	001-035	035	036	96	034 ; 224 ; 228	29,748	95,6079	872,993	871,714	869,114	868,866	3,879	2,848	0,00258	400	2,053	74	0,95	6,52	
	001-036	036	037	78	035	29,8089	95,8008	871,714	873,016	868,866	868,659	2,848	4,357	0,00265	400	2,105	74	0,97	6,51	
	001-037	037	038	20	036 ; 278	29,997	96,3969	873,016	873,412	868,659	868,607	4,357	4,805	0,0026	400	2,079	75	0,96	6,52	
	001-038	038	039	78	037 ; 218 ; 280	33,2948	106,85	873,412	872,58	868,607	868,354	4,805	4,226	0,00324	400	2,577	74	1,07	6,52	
	001-039	039	040	65	038	33,3455	107,011	872,58	867,735	868,354	866,235	4,226	1,5	0,0326	400	15,813	37	2,58	5,31	
	001-040	040	041	17	039 ; 286	33,7576	108,317	867,735	867,099	866,235	865,599	1,5	1,5	0,03741	400	17,699	35	2,72	5,25	DG 0.086
	001-041	041	FIM	5	040	33,7615	108,329	867,099	867,099	865,513	865,488	1,586	1,611	0,005	400	3,654	64	1,28	6,35	EXIS/FIX

	002-001	042	043	62		0,0484	0,1534	930,44	930,191	929,19	928,88	1,25	1,311	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	002-002	043	003	49	042	0,0866	0,2746	930,191	928,157	928,88	926,907	1,311	1,25	0,04027	150	5,01	13	1,08	2,1	
	003-001	044	045	88		0,0687	0,2177	931,806	931,266	930,556	930,016	1,25	1,25	0,00614	150	1,16	21	0,56	2,58	
	003-002	045	004	75	044	0,1272	0,4032	931,266	927,415	930,016	926,165	1,25	1,25	0,05135	150	6,05	13	1,17	2,04	
	004-001	046	003	46		0,0359	0,1138	930,142	928,157	928,892	926,907	1,25	1,25	0,04315	150	5,286	13	1,1	2,08	
	005-001	047	048	92		0,0718	0,2276	931,705	931,353	930,455	929,995	1,25	1,358	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	005-002	048	049	49	047	0,11	0,3488	931,353	931,4	929,995	929,75	1,358	1,65	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	005-003	049	050	64	048	0,1599	0,5071	931,4	927,343	929,75	926,093	1,65	1,25	0,05714	150	6,572	12	1,22	2,02	
	005-004	050	051	71	049	0,2153	0,6827	927,343	921,01	926,093	919,76	1,25	1,25	0,0892	150	9,281	11	1,42	1,92	
	005-005	051	006	88	050 ; 052	0,3371	1,0686	921,01	915,559	919,76	914,309	1,25	1,25	0,06194	150	6,996	12	1,25	2	
	006-001	052	051	68		0,0531	0,1682	926,255	921,01	925,005	919,76	1,25	1,25	0,07713	150	8,292	11	1,35	1,95	
	007-001	053	054	63		0,0492	0,1558	912,944	910,228	911,694	908,978	1,25	1,25	0,04311	150	5,282	13	1,1	2,08	
	007-002	054	008	67	053	0,1015	0,3215	910,228	906,211	908,978	904,961	1,25	1,25	0,05996	150	6,822	12	1,24	2	
	008-001	055	056	79		0,0616	0,1954	918,152	910,631	916,902	909,381	1,25	1,25	0,0952	150	9,76	11	1,46	1,9	
	008-002	056	009	66	055	0,1131	0,3586	910,631	905,437	909,381	904,187	1,25	1,25	0,0787	150	8,423	11	1,36	1,94	
	009-001	057	058	74		0,0577	0,183	897,121	895,866	895,871	894,616	1,25	1,25	0,01696	150	2,56	16	0,8	2,31	
	009-002	058	012	81	057	0,1209	0,3833	895,866	895,59	894,616	894,211	1,25	1,379	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	010-001	059	060	56		0,0437	0,1385	900,785	899,227	899,535	897,977	1,25	1,25	0,02782	150	3,76	15	0,95	2,18	
	010-002	060	011	54	059	0,0858	0,2721	899,227	896,602	897,977	895,352	1,25	1,25	0,04861	150	5,798	13	1,15	2,05	
	011-001	061	012	74		0,0577	0,183	900,262	895,59	899,012	894,34	1,25	1,25	0,06314	150	7,101	12	1,26	1,99	DG 0.129
	012-001	062	014	91		0,071	0,2251	894,267	889,189	893,017	887,939	1,25	1,25	0,0558	150	6,452	12	1,21	2,02	
	013-001	063	064	63		0,0492	0,1558	901,548	901,955	900,298	899,983	1,25	1,972	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	013-002	064	065	71	063 ; 075	0,9964	3,1586	901,955	893,059	899,983	891,809	1,972	1,25	0,11513	150	11,308	15	1,95	2,2	
	013-003	065	016	64	064	1,0463	3,3169	893,059	887,428	891,809	886,178	1,25	1,25	0,08798	150	9,182	16	1,8	2,29	DG 0.074
	014-001	066	017	96		0,0749	0,2375	896,929	887,387	895,679	886,137	1,25	1,25	0,0994	150	10,092	11	1,48	1,89	DG 0.080
	015-001	067	068	91		0,071	0,2251	930,456	932,383	929,206	928,751	1,25	3,632	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	015-002	068	069	27	067	0,0921	0,2919	932,383	932,223	928,751	928,616	3,632	3,607	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	015-003	069	070	47	068	0,1288	0,4082	932,223	929,278	928,616	928,028	3,607	1,25	0,01251	150	2,02	18	0,71	2,39	
	015-004	070	071	49	069 ; 080	0,5789	1,8354	929,278	927,526	928,028	926,276	1,25	1,25	0,03576	150	4,569	15	1,1	2,22	
	015-005	071	072	78	070	0,6398	2,0283	927,526	926,771	926,276	925,521	1,25	1,25	0,00968	150	1,654	22	0,71	2,63	
	015-006	072	073	83	071	0,7046	2,2336	926,771	925,595	925,521	924,345	1,25	1,25	0,01417	150	2,226	21	0,84	2,57	
	015-007	073	074	75	072	0,7631	2,4191	925,595	921,505	924,345	920,255	1,25	1,25	0,05453	150	6,338	16	1,38	2,25	
	015-008	074	075	90	073	0,8333	2,6417	921,505	912,129	920,255	910,879	1,25	1,25	0,10418	150	10,466	14	1,78	2,14	
	015-009	075	064	75	074	0,8918	2,8272	912,129	901,955	910,879	900,705	1,25	1,25	0,13565	150	12,839	13	1,99	2,11	TQ 0.722
	016-001	076	077	86		0,0671	0,2127	934,991	934,869	933,741	933,311	1,25	1,558	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	016-002	077	078	88	076	0,1358	0,4304	934,869	933,343	933,311	932,093	1,558	1,25	0,01384	150	2,185	17	0,74	2,36	
	016-003	078	079	64	077	0,1857	0,5887	933,343	933,071	932,093	931,773	1,25	1,298	0,005	150	1	22	0,52	2,64	DG 0.127
	016-004	079	080	69	078 ; 083	0,3659	1,1601	933,071	930,885	931,646	929,635	1,425	1,25	0,02914	150	3,898	14	0,96	2,17	
	016-005	080	070	59	079	0,4119	1,306	930,885	929,278	929,635	928,028	1,25	1,25	0,02724	150	3,699	15	0,94	2,19	
	017-001	081	082	80		0,0624	0,1979	934,355	933,358	933,105	932,108	1,25	1,25	0,01246	150	2,014	18	0,71	2,39	
	017-002	082	083	63	081	0,1116	0,3537	933,358	932,991	932,108	931,741	1,25	1,25	0,00583	150	1,114	21	0,55	2,6	
	017-003	083	079	19	082	0,1264	0,4007	932,991	933,071	931,741	931,646	1,25	1,425	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	018-001	084	085	91		0,071	0,2251	900,859	895,351	899,609	894,101	1,25	1,25	0,06053	150	6,872	12	1,24	2	
	018-002	085	086	71	084	0,1264	0,4007	895,351	889,907	894,101	888,657	1,25	1,25	0,07668	150	8,255	11	1,35	1,95	
	018-003	086	087	65	085 ; 090	0,6047	1,917	889,907	886,157	888,657	884,907	1,25	1,25	0,05769	150	6,621	14	1,32	2,13	
	018-004	087	019	64	086	0,6546	2,0753	886,157	884,143	884,907	882,893	1,25	1,25	0,03147	150	4,138	16	1,09	2,32	DG 0.061
	019-001	088	089	86		0,0671	0,2127	901,517	895,565	900,267	894,315	1,25	1,25	0,06921	150	7,624	12	1,3	1,97	
	019-002	089	090	77	088	0,1272	0,4032	895,565	890,169	894,315	888,919	1,25	1,25	0,07008	150	7,699	12	1,31	1,97	
	019-003	090	086	18	089 ; 094	0,4276	1,3555	890,169	889,907	888,919	888,657	1,25	1,25	0,01456	150	2,273	17	0,75	2,35	

	020-001	091	092	95		0,0741	0,235	918,828	909,498	917,578	908,248	1,25	1,25	0,09821	150	9,999	11	1,47	1,9	
	020-002	092	093	73	091	0,1311	0,4156	909,498	901,911	908,248	900,661	1,25	1,25	0,10393	150	10,447	11	1,5	1,88	
	020-003	093	094	73	092 ; 095	0,2458	0,7792	901,911	894,171	900,661	892,921	1,25	1,25	0,10603	150	10,61	11	1,51	1,88	
	020-004	094	090	52	093	0,2864	0,9078	894,171	890,169	892,921	888,919	1,25	1,25	0,07696	150	8,278	11	1,35	1,95	
	021-001	095	093	74		0,0577	0,183	905,548	901,911	904,298	900,661	1,25	1,25	0,04915	150	5,848	13	1,16	2,05	
	022-001	096	097	97		0,0757	0,2399	919,569	909,084	918,319	907,834	1,25	1,25	0,10809	150	10,769	10	1,52	1,88	TQ 1.489
	022-002	097	098	26	096 ; 108	0,5674	1,7983	909,084	908,911	906,345	906,215	2,739	2,696	0,005	150	1	24	0,54	2,75	TQ 0.726
	022-003	098	099	20	097 ; 119	1,0231	3,2428	908,911	908,686	905,489	905,389	3,422	3,297	0,005	150	1	33	0,64	3,12	
	022-004	099	100	74	098	1,0808	3,4258	908,686	905,244	905,389	903,994	3,297	1,25	0,01885	150	2,779	24	1,05	2,74	
	022-005	100	101	72	099	1,137	3,6039	905,244	900,375	903,994	899,125	1,25	1,25	0,06763	150	7,489	18	1,68	2,41	
	022-006	101	102	74	100	1,1947	3,7869	900,375	893,677	899,125	892,427	1,25	1,25	0,09051	150	9,386	17	1,89	2,35	
	022-007	102	103	68	101	1,2478	3,9551	893,677	888,379	892,427	887,129	1,25	1,25	0,07791	150	8,357	18	1,81	2,42	
	022-008	103	104	74	102	1,3055	4,1381	888,379	885,725	887,129	884,475	1,25	1,25	0,03586	150	4,579	22	1,4	2,66	
	022-009	104	020	55	103	1,3484	4,2741	885,725	883,878	884,475	882,628	1,25	1,25	0,03358	150	4,352	23	1,38	2,7	DG 0.061
	023-001	105	106	89		0,0694	0,2201	925,631	916,386	924,381	915,136	1,25	1,25	0,10388	150	10,443	11	1,5	1,88	
	023-002	106	107	73	105	0,1264	0,4007	916,386	908,596	915,136	907,346	1,25	1,25	0,10671	150	10,662	11	1,52	1,88	DG 0.361
	023-003	107	108	66	106 ; 112	0,423	1,3407	908,596	908,166	906,985	906,655	1,611	1,511	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	023-004	108	097	62	107	0,4714	1,4941	908,166	909,084	906,655	906,345	1,511	2,739	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	024-001	109	110	72		0,0562	0,1781	930,973	928,245	929,723	926,995	1,25	1,25	0,03789	150	4,779	13	1,05	2,11	
	024-002	110	111	96	109	0,1311	0,4156	928,245	917,488	926,995	916,238	1,25	1,25	0,11205	150	11,073	10	1,54	1,87	
	024-003	111	112	83	110	0,1959	0,6209	917,488	908,335	916,238	907,085	1,25	1,25	0,11028	150	10,937	10	1,53	1,87	
	024-004	112	107	20	111 ; 113	0,2451	0,7768	908,335	908,596	907,085	906,985	1,25	1,611	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	025-001	113	112	43		0,0336	0,1064	910,502	908,335	909,252	907,085	1,25	1,25	0,0504	150	5,963	13	1,17	2,04	
	026-001	114	115	97		0,0757	0,2399	932,014	926,028	930,764	924,778	1,25	1,25	0,06171	150	6,976	12	1,25	2	
	026-002	115	116	97	114	0,1514	0,4798	926,028	919,338	924,778	918,088	1,25	1,25	0,06897	150	7,604	12	1,3	1,97	
	026-003	116	117	75	115 ; 120	0,2864	0,9077	919,338	910,737	918,088	909,487	1,25	1,25	0,11468	150	11,274	10	1,55	1,86	
	026-004	117	118	69	116	0,3402	1,0784	910,737	907,379	909,487	906,129	1,25	1,25	0,04867	150	5,803	13	1,15	2,05	
	026-005	118	119	75	117	0,3987	1,2639	907,379	908,184	906,129	905,754	1,25	2,43	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	026-006	119	098	53	118	0,4401	1,395	908,184	908,911	905,754	905,489	2,43	3,422	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	027-001	120	116	98		0,0765	0,2424	921,298	919,338	920,048	918,088	1,25	1,25	0,02	150	2,91	16	0,84	2,27	
	028-001	121	122	96		0,0749	0,2375	918,868	912,715	917,618	911,465	1,25	1,25	0,06409	150	7,184	12	1,27	1,99	
	028-002	122	123	80	121	0,1373	0,4354	912,715	906,256	911,465	905,006	1,25	1,25	0,08074	150	8,591	11	1,37	1,94	
	028-003	123	124	70	122 ; 203	0,3222	1,0216	906,256	905,103	905,006	903,853	1,25	1,25	0,01647	150	2,502	16	0,79	2,32	
	028-004	124	125	56	123	0,3659	1,1601	905,103	900,76	903,853	899,51	1,25	1,25	0,07755	150	8,327	11	1,36	1,95	
	028-005	125	126	18	124 ; 201	0,589	1,8675	900,76	899,86	899,51	898,61	1,25	1,25	0,05	150	5,926	14	1,24	2,15	
	028-006	126	127	68	125 ; 198	0,7708	2,4439	899,86	898,431	898,61	897,181	1,25	1,25	0,02101	150	3,023	20	0,99	2,51	
	028-007	127	128	77	126	0,8309	2,6344	898,431	897,341	897,181	896,091	1,25	1,25	0,01416	150	2,225	23	0,88	2,67	
	028-008	128	129	71	127	0,8863	2,81	897,341	891,776	896,091	890,526	1,25	1,25	0,07838	150	8,396	15	1,64	2,24	
	028-009	129	130	75	128	0,9448	2,9955	891,776	884,967	890,526	883,717	1,25	1,25	0,09079	150	9,408	15	1,76	2,23	
	028-010	130	131	71	129	1,0002	3,1711	884,967	879,173	883,717	877,923	1,25	1,25	0,08161	150	8,663	16	1,73	2,29	
	028-011	131	132	60	130	1,047	3,3195	879,173	876,186	877,923	874,936	1,25	1,25	0,04978	150	5,906	19	1,47	2,44	
	028-012	132	133	97	131 ; 145	2,3244	7,3686	876,186	874,884	874,936	873,634	1,25	1,25	0,01342	150	2,588	39	1,16	3,34	
	028-013	133	032	79	132	2,386	7,564	874,884	873,371	873,634	872,121	1,25	1,25	0,01915	150	3,456	36	1,32	3,23	TQ 1.966
	029-001	134	135	76		0,0593	0,188	916,442	907,24	915,192	905,99	1,25	1,25	0,12108	150	11,758	10	1,58	1,85	
	029-002	135	136	74	134	0,117	0,371	907,24	900,779	905,99	899,529	1,25	1,25	0,08731	150	9,128	11	1,41	1,92	
	029-003	136	137	19	135 ; 146	0,1841	0,5837	900,779	900,156	899,529	898,906	1,25	1,25	0,03279	150	4,272	14	1	2,15	
	029-004	137	138	53	136 ; 148	0,3246	1,029	900,156	898,739	898,906	897,489	1,25	1,25	0,02674	150	3,646	15	0,93	2,19	
	029-005	138	139	74	137	0,3823	1,212	898,739	897,699	897,489	896,449	1,25	1,25	0,01405	150	2,211	17	0,74	2,36	
	029-006	139	140	18	138 ; 150	0,4884	1,5484	897,699	897,538	896,449	896,288	1,25	1,25	0,00894	150	1,555	19	0,64	2,5	
	029-007	140	141	38	139 ; 152	0,6438	2,0407	897,538	894,234	896,288	892,984	1,25	1,25	0,08695	150	9,099	13	1,55	2,06	

	029-008	141	142	88	140	0,7125	2,2584	894,234	887,189	892,984	885,939	1,25	1,25	0,08006	150	8,535	14	1,55	2,13	
	029-009	142	143	20	141 ; 154	0,8373	2,6542	887,189	886,648	885,939	885,398	1,25	1,25	0,02705	150	3,679	19	1,11	2,49	
	029-010	143	144	61	142 ; 156	1,0129	3,2107	886,648	879,472	885,398	878,222	1,25	1,25	0,11764	150	11,498	15	1,97	2,2	
	029-011	144	145	68	143	1,066	3,3789	879,472	876,681	878,222	875,431	1,25	1,25	0,04104	150	5,085	20	1,38	2,51	
	029-012	145	132	18	144 ; 158	1,2017	3,8092	876,681	876,186	875,431	874,936	1,25	1,25	0,0275	150	3,727	23	1,24	2,69	
	030-001	146	136	67		0,0523	0,1657	905,746	900,779	904,496	899,529	1,25	1,25	0,07413	150	8,041	11	1,33	1,96	
	031-001	147	148	47		0,0367	0,1163	913,094	907,545	911,844	906,295	1,25	1,25	0,11806	150	11,53	10	1,57	1,86	
	031-002	148	137	80	147	0,0991	0,3142	907,545	900,156	906,295	898,906	1,25	1,25	0,09236	150	9,534	11	1,44	1,91	
	032-001	149	150	61		0,0476	0,1509	902,157	899,278	900,907	898,028	1,25	1,25	0,0472	150	5,667	13	1,14	2,06	
	032-002	150	139	57	149	0,0921	0,2919	899,278	897,699	898,028	896,449	1,25	1,25	0,0277	150	3,748	15	0,94	2,19	
	033-001	151	152	88		0,0687	0,2177	905,473	899,728	904,223	898,478	1,25	1,25	0,06528	150	7,287	12	1,28	1,99	
	033-002	152	140	73	151	0,1257	0,3983	899,728	897,538	898,478	896,288	1,25	1,25	0,03	150	3,987	14	0,97	2,17	
	034-001	153	154	64		0,0499	0,1583	905,46	899,207	904,21	897,957	1,25	1,25	0,0977	150	9,958	11	1,47	1,9	
	034-002	154	142	76	153	0,1092	0,3463	899,207	887,189	897,957	885,939	1,25	1,25	0,15813	150	14,456	10	1,74	1,8	
	035-001	155	156	86		0,0671	0,2127	907,317	899,559	906,067	898,309	1,25	1,25	0,09021	150	9,362	11	1,43	1,91	
	035-002	156	143	78	155	0,128	0,4056	899,559	886,648	898,309	885,398	1,25	1,25	0,16553	150	14,977	9	1,77	1,79	
	036-001	157	158	81		0,0632	0,2003	898,546	885,84	897,296	884,59	1,25	1,25	0,15686	150	14,366	10	1,73	1,8	
	036-002	158	145	75	157	0,1217	0,3858	885,84	876,681	884,59	875,431	1,25	1,25	0,12212	150	11,836	10	1,59	1,85	
	037-001	159	160	71		0,0554	0,1756	884,73	876,225	883,48	874,975	1,25	1,25	0,11979	150	11,661	10	1,58	1,85	TQ 0.785
	037-002	160	161	17	159 ; 164	0,128	0,4056	876,225	876,05	874,19	874,105	2,035	1,945	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	037-003	161	162	32	160 ; 165	0,2279	0,7223	876,05	875,734	874,105	873,945	1,945	1,789	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	037-004	162	163	74	161	0,2856	0,9053	875,734	874,67	873,945	873,42	1,789	1,25	0,00709	150	1,298	20	0,58	2,54	
	037-005	163	031	70	162	0,3402	1,0784	874,67	873,308	873,42	872,058	1,25	1,25	0,01946	150	2,849	16	0,83	2,27	TQ 1.787
	038-001	164	160	76		0,0593	0,188	875,82	876,225	874,57	874,19	1,25	2,035	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	039-001	165	161	96		0,0749	0,2375	876,227	876,05	874,977	874,497	1,25	1,553	0,005	150	1	22	0,52	2,64	DG 0.392
	040-001	166	167	59		0,046	0,1459	886,694	883,053	885,444	881,803	1,25	1,25	0,06171	150	6,976	12	1,25	2	
	040-002	167	168	58	166	0,0913	0,2894	883,053	880,88	881,803	879,63	1,25	1,25	0,03747	150	4,738	14	1,05	2,11	
	040-003	168	169	61	167 ; 172	0,1959	0,6209	880,88	878,126	879,63	876,876	1,25	1,25	0,04515	150	5,475	13	1,12	2,07	
	040-004	169	170	53	168	0,2373	0,752	878,126	876,746	876,876	875,496	1,25	1,25	0,02604	150	3,572	15	0,92	2,2	
	040-005	170	171	97	169	0,313	0,9919	876,746	874,415	875,496	873,165	1,25	1,25	0,02403	150	3,356	15	0,9	2,22	
	040-006	171	029	78	170	0,3739	1,1848	874,415	871,987	873,165	870,737	1,25	1,25	0,03113	150	4,103	14	0,98	2,16	DG 0.120
	041-001	172	168	73		0,057	0,1806	887,589	880,88	886,339	879,63	1,25	1,25	0,0919	150	9,497	11	1,44	1,91	
	042-001	173	174	59		0,046	0,1459	881,864	880,637	880,614	879,387	1,25	1,25	0,0208	150	3	16	0,85	2,26	
	042-002	174	175	63	173	0,0952	0,3017	880,637	880,793	879,387	879,072	1,25	1,721	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	042-003	175	176	16	174	0,1077	0,3413	880,793	880,515	879,072	878,992	1,721	1,523	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	042-004	176	177	81	175 ; 178	0,2341	0,7419	880,515	877,119	878,992	875,869	1,523	1,25	0,03856	150	4,845	13	1,06	2,11	
	042-005	177	025	21	176 ; 179	0,316	1,0016	877,119	876,891	875,869	875,641	1,25	1,25	0,01086	150	1,81	18	0,68	2,43	DG 0.050
	043-001	178	176	81		0,0632	0,2003	881,009	880,515	879,759	879,265	1,25	1,25	0,0061	150	1,154	21	0,55	2,58	DG 0.273
	044-001	179	177	84		0,0655	0,2078	879,531	877,119	878,281	875,869	1,25	1,25	0,02871	150	3,853	14	0,96	2,18	
	045-001	180	022	86		0,0671	0,2127	887,175	882,275	885,925	881,025	1,25	1,25	0,05698	150	6,558	12	1,22	2,02	DG 0.050
	046-001	181	182	63		18,2492	59,5158	885,198	882,415	883,898	881,115	1,3	1,3	0,04417	200	15,354	60	3,05	4,42	DG 0.050/18.20/59.36
	046-002	182	183	85	181	18,3155	59,726	882,415	881,478	881,065	880,128	1,35	1,35	0,01102	250	5,001	64	1,81	5,02	
	046-003	183	184	89	182	18,3849	59,9461	881,478	881,278	880,128	879,477	1,35	1,801	0,00731	250	3,619	75	1,53	5,16	
	046-004	184	185	20	183	18,4005	59,9956	881,278	881,166	879,477	879,328	1,801	1,838	0,00745	250	3,68	74	1,54	5,15	
	046-005	185	186	73	184 ; 189	19,2698	62,3919	881,166	878,702	879,328	877,352	1,838	1,35	0,02707	250	10,364	49	2,58	4,68	
	046-006	186	187	91	185	19,3408	62,617	878,702	871,468	877,352	870,118	1,35	1,35	0,07949	250	24,104	37	3,84	4,21	DG 0.162
	046-007	187	188	98	186	19,4173	62,8594	871,468	872,06	869,956	869,816	1,512	2,244	0,00143	350	1	73	0,84	6,08	
	046-008	188	033	44	187	19,4516	62,9682	872,06	873,144	869,816	869,754	2,244	3,39	0,00141	350	1	73	0,84	6,09	DG 0.148
	047-001	189	185	67		0,8123	2,2157	884,013	881,166	882,763	879,916	1,25	1,25	0,04249	150	5,223	16	1,23	2,27	DG 0.588/0.76/2.05
	048-001	190	191	86		0,0671	0,2127	896,149	895,382	894,899	894,132	1,25	1,25	0,00892	150	1,552	19	0,63	2,48	

	029-008	141	142	88	140	0,7125	2,2584	894,234	887,189	892,984	885,939	1,25	1,25	0,08006	150	8,535	14	1,55	2,13	
	029-009	142	143	20	141 ; 154	0,8373	2,6542	887,189	886,648	885,939	885,398	1,25	1,25	0,02705	150	3,679	19	1,11	2,49	
	029-010	143	144	61	142 ; 156	1,0129	3,2107	886,648	879,472	885,398	878,222	1,25	1,25	0,11764	150	11,498	15	1,97	2,2	
	029-011	144	145	68	143	1,066	3,3789	879,472	876,681	878,222	875,431	1,25	1,25	0,04104	150	5,085	20	1,38	2,51	
	029-012	145	132	18	144 ; 158	1,2017	3,8092	876,681	876,186	875,431	874,936	1,25	1,25	0,0275	150	3,727	23	1,24	2,69	
	030-001	146	136	67		0,0523	0,1657	905,746	900,779	904,496	899,529	1,25	1,25	0,07413	150	8,041	11	1,33	1,96	
	031-001	147	148	47		0,0367	0,1163	913,094	907,545	911,844	906,295	1,25	1,25	0,11806	150	11,53	10	1,57	1,86	
	031-002	148	137	80	147	0,0991	0,3142	907,545	900,156	906,295	898,906	1,25	1,25	0,09236	150	9,534	11	1,44	1,91	
	032-001	149	150	61		0,0476	0,1509	902,157	899,278	900,907	898,028	1,25	1,25	0,0472	150	5,667	13	1,14	2,06	
	032-002	150	139	57	149	0,0921	0,2919	899,278	897,699	898,028	896,449	1,25	1,25	0,0277	150	3,748	15	0,94	2,19	
	033-001	151	152	88		0,0687	0,2177	905,473	899,728	904,223	898,478	1,25	1,25	0,06528	150	7,287	12	1,28	1,99	
	033-002	152	140	73	151	0,1257	0,3983	899,728	897,538	898,478	896,288	1,25	1,25	0,03	150	3,987	14	0,97	2,17	
	034-001	153	154	64		0,0499	0,1583	905,46	899,207	904,21	897,957	1,25	1,25	0,0977	150	9,958	11	1,47	1,9	
	034-002	154	142	76	153	0,1092	0,3463	899,207	887,189	897,957	885,939	1,25	1,25	0,15813	150	14,456	10	1,74	1,8	
	035-001	155	156	86		0,0671	0,2127	907,317	899,559	906,067	898,309	1,25	1,25	0,09021	150	9,362	11	1,43	1,91	
	035-002	156	143	78	155	0,128	0,4056	899,559	886,648	898,309	885,398	1,25	1,25	0,16553	150	14,977	9	1,77	1,79	
	036-001	157	158	81		0,0632	0,2003	898,546	885,84	897,296	884,59	1,25	1,25	0,15686	150	14,366	10	1,73	1,8	
	036-002	158	145	75	157	0,1217	0,3858	885,84	876,681	884,59	875,431	1,25	1,25	0,12212	150	11,836	10	1,59	1,85	
	037-001	159	160	71		0,0554	0,1756	884,73	876,225	883,48	874,975	1,25	1,25	0,11979	150	11,661	10	1,58	1,85	TQ 0.785
	037-002	160	161	17	159 ; 164	0,128	0,4056	876,225	876,05	874,19	874,105	2,035	1,945	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	037-003	161	162	32	160 ; 165	0,2279	0,7223	876,05	875,734	874,105	873,945	1,945	1,789	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	037-004	162	163	74	161	0,2856	0,9053	875,734	874,67	873,945	873,42	1,789	1,25	0,00709	150	1,298	20	0,58	2,54	
	037-005	163	031	70	162	0,3402	1,0784	874,67	873,308	873,42	872,058	1,25	1,25	0,01946	150	2,849	16	0,83	2,27	TQ 1.787
	038-001	164	160	76		0,0593	0,188	875,82	876,225	874,57	874,19	1,25	2,035	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	039-001	165	161	96		0,0749	0,2375	876,227	876,05	874,977	874,497	1,25	1,553	0,005	150	1	22	0,52	2,64	DG 0.392
	040-001	166	167	59		0,046	0,1459	886,694	883,053	885,444	881,803	1,25	1,25	0,06171	150	6,976	12	1,25	2	
	040-002	167	168	58	166	0,0913	0,2894	883,053	880,88	881,803	879,63	1,25	1,25	0,03747	150	4,738	14	1,05	2,11	
	040-003	168	169	61	167 ; 172	0,1959	0,6209	880,88	878,126	879,63	876,876	1,25	1,25	0,04515	150	5,475	13	1,12	2,07	
	040-004	169	170	53	168	0,2373	0,752	878,126	876,746	876,876	875,496	1,25	1,25	0,02604	150	3,572	15	0,92	2,2	
	040-005	170	171	97	169	0,313	0,9919	876,746	874,415	875,496	873,165	1,25	1,25	0,02403	150	3,356	15	0,9	2,22	
	040-006	171	029	78	170	0,3739	1,1848	874,415	871,987	873,165	870,737	1,25	1,25	0,03113	150	4,103	14	0,98	2,16	DG 0.120
	041-001	172	168	73		0,057	0,1806	887,589	880,88	886,339	879,63	1,25	1,25	0,0919	150	9,497	11	1,44	1,91	
	042-001	173	174	59		0,046	0,1459	881,864	880,637	880,614	879,387	1,25	1,25	0,0208	150	3	16	0,85	2,26	
	042-002	174	175	63	173	0,0952	0,3017	880,637	880,793	879,387	879,072	1,25	1,721	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	042-003	175	176	16	174	0,1077	0,3413	880,793	880,515	879,072	878,992	1,721	1,523	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	042-004	176	177	81	175 ; 178	0,2341	0,7419	880,515	877,119	878,992	875,869	1,523	1,25	0,03856	150	4,845	13	1,06	2,11	
	042-005	177	025	21	176 ; 179	0,316	1,0016	877,119	876,891	875,869	875,641	1,25	1,25	0,01086	150	1,81	18	0,68	2,43	DG 0.050
	043-001	178	176	81		0,0632	0,2003	881,009	880,515	879,759	879,265	1,25	1,25	0,0061	150	1,154	21	0,55	2,58	DG 0.273
	044-001	179	177	84		0,0655	0,2078	879,531	877,119	878,281	875,869	1,25	1,25	0,02871	150	3,853	14	0,96	2,18	
	045-001	180	022	86		0,0671	0,2127	887,175	882,275	885,925	881,025	1,25	1,25	0,05698	150	6,558	12	1,22	2,02	DG 0.050
	046-001	181	182	63		18,2492	59,5158	885,198	882,415	883,898	881,115	1,3	1,3	0,04417	200	15,354	60	3,05	4,42	DG 0.050/18.20/59.36
	046-002	182	183	85	181	18,3155	59,726	882,415	881,478	881,065	880,128	1,35	1,35	0,01102	250	5,001	64	1,81	5,02	
	046-003	183	184	89	182	18,3849	59,9461	881,478	881,278	880,128	879,477	1,35	1,801	0,00731	250	3,619	75	1,53	5,16	
	046-004	184	185	20	183	18,4005	59,9956	881,278	881,166	879,477	879,328	1,801	1,838	0,00745	250	3,68	74	1,54	5,15	
	046-005	185	186	73	184 ; 189	19,2698	62,3919	881,166	878,702	879,328	877,352	1,838	1,35	0,02707	250	10,364	49	2,58	4,68	
	046-006	186	187	91	185	19,3408	62,617	878,702	871,468	877,352	870,118	1,35	1,35	0,07949	250	24,104	37	3,84	4,21	DG 0.162
	046-007	187	188	98	186	19,4173	62,8594	871,468	872,06	869,956	869,816	1,512	2,244	0,00143	350	1	73	0,84	6,08	
	046-008	188	033	44	187	19,4516	62,9682	872,06	873,144	869,816	869,754	2,244	3,39	0,00141	350	1	73	0,84	6,09	DG 0.148
	047-001	189	185	67		0,8123	2,2157	884,013	881,166	882,763	879,916	1,25	1,25	0,04249	150	5,223	16	1,23	2,27	DG 0.588/0.76/2.05
	048-001	190	191	86		0,0671	0,2127	896,149	895,382	894,899	894,132	1,25	1,25	0,00892	150	1,552	19	0,63	2,48	

	048-002	191	192	58	190	0,1124	0,3562	895,382	895,611	894,132	893,842	1,25	1,769	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	048-003	192	193	84	191 ; 196	0,2356	0,747	895,611	888,837	893,842	887,587	1,769	1,25	0,07446	150	8,069	11	1,34	1,96	
	048-004	193	194	93	192	0,3082	0,977	888,837	880,171	887,587	878,921	1,25	1,25	0,09318	150	9,6	11	1,45	1,91	
	048-005	194	195	60	193	0,355	1,1254	880,171	876,023	878,921	874,773	1,25	1,25	0,06913	150	7,618	12	1,3	1,97	
	048-006	195	032	54	194	0,3971	1,259	876,023	873,371	874,773	872,121	1,25	1,25	0,04911	150	5,844	13	1,16	2,05	TQ 1.966
	049-001	196	192	74		0,0577	0,183	901,022	895,611	899,772	894,361	1,25	1,25	0,07312	150	7,956	12	1,33	1,96	DG 0.519
	050-001	197	198	69		0,0538	0,1707	905,735	903,424	904,485	902,174	1,25	1,25	0,03349	150	4,343	14	1,01	2,14	
	050-002	198	126	96	197	0,1287	0,4082	903,424	899,86	902,174	898,61	1,25	1,25	0,03713	150	4,705	14	1,05	2,12	
	051-001	199	200	92		0,0718	0,2276	924,474	906,586	923,224	905,336	1,25	1,25	0,19443	150	16,962	9	1,87	1,76	
	051-002	200	201	91	199	0,1428	0,4527	906,586	903,285	905,336	902,035	1,25	1,25	0,03627	150	4,62	14	1,04	2,12	
	051-003	201	125	85	200	0,2091	0,6629	903,285	900,76	902,035	899,51	1,25	1,25	0,02971	150	3,957	14	0,97	2,17	
	052-001	202	203	91		0,071	0,2251	924,439	911,183	923,189	909,933	1,25	1,25	0,14567	150	13,567	10	1,69	1,81	
	052-002	203	123	76	202	0,1303	0,4131	911,183	906,256	909,933	905,006	1,25	1,25	0,06483	150	7,248	12	1,27	1,99	
	053-001	204	205	76		0,0593	0,188	930,607	927,015	929,357	925,765	1,25	1,25	0,04726	150	5,673	13	1,14	2,06	
	053-002	205	206	14	204	0,0702	0,2226	927,015	926,934	925,765	925,684	1,25	1,25	0,00579	150	1,108	21	0,54	2,6	
	053-003	206	207	15	205 ; 219	0,1435	0,4551	926,934	925,356	925,684	924,106	1,25	1,25	0,1052	150	10,545	11	1,51	1,88	
	053-004	207	208	98	206	0,22	0,6975	925,356	909,402	924,106	908,152	1,25	1,25	0,1628	150	14,785	10	1,76	1,79	
	053-005	208	209	97	207	0,2957	0,9374	909,402	899,547	908,152	898,297	1,25	1,25	0,1016	150	10,265	11	1,49	1,89	
	053-006	209	210	96	208	0,3706	1,1749	899,547	892,951	898,297	891,701	1,25	1,25	0,06871	150	7,582	12	1,3	1,97	
	053-007	210	211	61	209	0,4182	1,3258	892,951	887,045	891,701	885,795	1,25	1,25	0,09682	150	9,889	11	1,46	1,9	
	053-008	211	212	49	210	0,4564	1,447	887,045	882,277	885,795	881,027	1,25	1,25	0,09731	150	9,928	11	1,47	1,9	
	053-009	212	213	95	211	0,5305	1,682	882,277	881,221	881,027	879,971	1,25	1,25	0,01112	150	1,843	19	0,71	2,48	
	053-010	213	214	97	212	0,6062	1,9219	881,221	880,746	879,971	879,486	1,25	1,26	0,005	150	1	25	0,56	2,79	
	053-011	214	215	97	213 ; 234	2,6187	8,3011	880,746	879,162	879,486	877,912	1,26	1,25	0,01623	150	3,164	39	1,28	3,35	
	053-012	215	216	99	214	2,696	8,546	879,162	877,455	877,912	876,205	1,25	1,25	0,01724	150	3,359	39	1,32	3,35	DG 0.050
	053-013	216	217	18	215 ; 271 ; 273	2,8958	9,1792	877,455	876,991	876,155	875,691	1,3	1,3	0,02578	150	4,745	37	1,56	3,26	
	053-014	217	218	67	216 ; 275	3,0582	9,6936	876,991	874,36	875,691	873,11	1,3	1,25	0,03852	150	6,647	34	1,83	3,17	
	053-015	218	038	61	217	3,1058	9,8445	874,36	873,412	873,11	872,162	1,25	1,25	0,01554	150	3,294	44	1,32	3,48	TQ 3.555
	054-001	219	206	79		0,0616	0,1954	931,213	926,934	929,963	925,684	1,25	1,25	0,05416	150	6,305	12	1,2	2,03	
	055-001	220	221	59		0,046	0,1459	880,379	876,078	879,129	874,828	1,25	1,25	0,0729	150	7,938	12	1,33	1,96	
	055-002	221	033	60	220	0,0928	0,2943	876,078	873,144	874,828	871,894	1,25	1,25	0,0489	150	5,825	13	1,15	2,05	TQ 2.288
	056-001	222	223	98		0,0765	0,2424	873,427	873,742	872,177	871,687	1,25	2,055	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	056-002	223	224	62	222	0,1249	0,3958	873,742	872,404	871,687	871,154	2,055	1,25	0,0086	150	1,509	19	0,63	2,49	TQ 1.125
	056-003	224	035	19	223 ; 230	0,2427	0,7693	872,404	872,993	870,029	869,934	2,375	3,059	0,005	150	1	22	0,52	2,64	TQ 0.820
	057-001	225	226	78		0,0609	0,1929	881,295	880,843	880,045	879,593	1,25	1,25	0,00579	150	1,108	21	0,54	2,6	
	057-002	226	227	66	225	0,1124	0,3561	880,843	879,909	879,593	878,659	1,25	1,25	0,01415	150	2,223	17	0,75	2,36	
	057-003	227	228	82	226	0,1764	0,5589	879,909	874,778	878,659	873,528	1,25	1,25	0,06257	150	7,051	12	1,26	1,99	
	057-004	228	035	44	227	0,2107	0,6677	874,778	872,993	873,528	871,743	1,25	1,25	0,04057	150	5,039	13	1,08	2,09	TQ 2.629
	058-001	229	230	86		0,0671	0,2127	872,078	871,509	870,828	870,259	1,25	1,25	0,00662	150	1,23	21	0,57	2,56	
	058-002	230	224	46	229	0,103	0,3265	871,509	872,404	870,259	870,029	1,25	2,375	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	059-001	231	232	71		0,0554	0,1756	895,051	893,062	893,801	891,812	1,25	1,25	0,02801	150	3,78	14	0,95	2,18	
	059-002	232	233	86	231	0,1225	0,3883	893,062	890,296	891,812	889,046	1,25	1,25	0,03216	150	4,208	14	1	2,15	
	059-003	233	234	65	232 ; 238 ; 270	1,8869	5,981	890,296	884,856	889,046	883,606	1,25	1,25	0,08369	150	9,795	22	2,1	2,63	
	059-004	234	214	64	233	1,9368	6,1393	884,856	880,746	883,606	879,486	1,25	1,26	0,06438	150	8,07	24	1,93	2,72	
	060-001	235	236	47		0,0367	0,1163	894,549	893,159	893,299	891,909	1,25	1,25	0,02957	150	3,943	14	0,97	2,17	
	060-002	236	237	69	235	0,0905	0,287	893,159	891,35	891,909	890,1	1,25	1,25	0,02622	150	3,591	15	0,93	2,2	
	060-003	237	238	18	236 ; 241	0,6188	1,9615	891,35	891,597	890,1	890,01	1,25	1,587	0,005	150	1	25	0,56	2,8	
	060-004	238	233	22	237 ; 257 ; 266	1,5857	5,0262	891,597	890,296	890,01	889,046	1,587	1,25	0,04382	150	5,485	24	1,59	2,71	
	061-001	239	240	80		0,0624	0,1979	901,399	899,873	900,149	898,623	1,25	1,25	0,01908	150	2,805	16	0,83	2,28	
	061-002	240	241	30	239 ; 244	0,4409	1,3975	899,873	898,029	898,623	896,779	1,25	1,25	0,06147	150	6,955	12	1,25	2	

	061-003	241	237	94	240	0,5143	1,63	898,029	891,35	896,779	890,1	1,25	1,25	0,07105	150	7,781	12	1,35	2	
	062-001	242	243	78		0,0609	0,1929	905,149	902,295	903,899	901,045	1,25	1,25	0,03659	150	4,651	14	1,04	2,12	
	062-002	243	244	83	242 ; 246	0,2131	0,6752	902,295	900,256	901,045	899,006	1,25	1,25	0,02457	150	3,414	15	0,91	2,22	
	062-003	244	240	20	243 ; 249	0,3551	1,1254	900,256	899,873	899,006	898,623	1,25	1,25	0,01915	150	2,813	16	0,83	2,28	
	063-001	245	246	68		0,0531	0,1682	931,276	911,392	930,026	910,142	1,25	1,25	0,29241	150	23,256	8	2,15	1,68	
	063-002	246	243	44	245	0,0874	0,277	911,392	902,295	910,142	901,045	1,25	1,25	0,20675	150	17,788	9	1,91	1,74	
	064-001	247	248	41		0,032	0,1014	927,7	921,431	926,45	920,181	1,25	1,25	0,1529	150	14,085	10	1,72	1,8	
	064-002	248	249	56	247	0,0757	0,2399	921,431	910,743	920,181	909,493	1,25	1,25	0,19086	150	16,721	9	1,86	1,76	
	064-003	249	244	65	248	0,1264	0,4007	910,743	900,256	909,493	899,006	1,25	1,25	0,16134	150	14,683	10	1,75	1,79	
	065-001	250	251	88		0,0687	0,2177	930,746	923,533	929,496	922,283	1,25	1,25	0,08197	150	8,692	11	1,38	1,94	
	065-002	251	252	89	250	0,1381	0,4378	923,533	919,783	922,283	918,533	1,25	1,25	0,04213	150	5,189	13	1,09	2,09	
	065-003	252	253	72	251 ; 261	0,2685	0,8509	919,783	917,829	918,533	916,579	1,25	1,25	0,02714	150	3,689	15	0,94	2,19	
	065-004	253	254	62	252	0,3169	1,0043	917,829	906,014	916,579	904,764	1,25	1,25	0,19056	150	16,701	9	1,86	1,76	
	065-005	254	255	83	253 ; 262	0,4332	1,3728	906,014	900,732	904,764	899,482	1,25	1,25	0,06364	150	7,145	12	1,26	1,99	
	065-006	255	256	18	254 ; 259	0,5315	1,6844	900,732	899,725	899,482	898,475	1,25	1,25	0,05594	150	6,465	13	1,25	2,07	
	065-007	256	257	76	255 ; 267	0,6446	2,0431	899,725	895,149	898,475	893,899	1,25	1,25	0,06021	150	6,844	14	1,36	2,15	
	065-008	257	238	49	256	0,6828	2,1643	895,149	891,597	893,899	890,347	1,25	1,25	0,07249	150	7,903	14	1,48	2,13	DG 0.337
	066-001	258	259	70		0,0546	0,1731	918,878	905,174	917,628	903,924	1,25	1,25	0,19577	150	17,053	9	1,87	1,75	
	066-002	259	255	38	258	0,0843	0,2671	905,174	900,732	903,924	899,482	1,25	1,25	0,11689	150	11,442	10	1,56	1,86	
	067-001	260	261	48		0,0375	0,1187	930,695	925,604	929,445	924,354	1,25	1,25	0,10606	150	10,612	11	1,51	1,88	
	067-002	261	252	47	260	0,0742	0,235	925,604	919,783	924,354	918,533	1,25	1,25	0,12385	150	11,965	10	1,6	1,85	
	068-001	262	254	66		0,0515	0,1632	909,503	906,014	908,253	904,764	1,25	1,25	0,05286	150	6,187	12	1,19	2,03	
	069-001	263	264	65		0,0507	0,1608	908,895	905,556	907,645	904,306	1,25	1,25	0,05137	150	6,052	13	1,17	2,04	
	069-002	264	265	68	263	0,1038	0,329	905,556	897,398	904,306	896,148	1,25	1,25	0,11997	150	11,674	10	1,58	1,85	
	069-003	265	266	59	264	0,1498	0,4749	897,398	893,033	896,148	891,783	1,25	1,25	0,07398	150	8,029	11	1,33	1,96	DG 0.322
	069-004	266	238	88	265 ; 268	0,2669	0,846	893,033	891,597	891,461	890,347	1,572	1,25	0,01266	150	2,039	18	0,72	2,38	DG 0.337
	070-001	267	256	69		0,0538	0,1707	904,81	899,725	903,56	898,475	1,25	1,25	0,0737	150	8,005	11	1,33	1,96	
	071-001	268	266	62		0,0484	0,1534	893,021	893,033	891,771	891,461	1,25	1,572	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	072-001	269	270	76		0,0593	0,188	893,28	892,395	892,03	891,145	1,25	1,25	0,01164	150	1,91	18	0,7	2,41	
	072-002	270	233	88	269	0,128	0,4057	892,395	890,296	891,145	889,046	1,25	1,25	0,02385	150	3,336	15	0,9	2,22	
	073-001	271	216	98		0,0765	0,2424	889,794	877,455	888,544	876,205	1,25	1,25	0,12591	150	12,119	10	1,61	1,84	DG 0.050
	074-001	272	273	53		0,0414	0,1311	878,986	878,423	877,736	877,173	1,25	1,25	0,01062	150	1,778	18	0,67	2,43	
	074-002	273	216	87	272	0,1093	0,3463	878,423	877,455	877,173	876,205	1,25	1,25	0,01113	150	1,844	18	0,69	2,42	DG 0.050
	075-001	274	275	78		0,0609	0,1929	879,052	877,937	877,802	876,687	1,25	1,25	0,01429	150	2,241	17	0,75	2,35	
	075-002	275	217	63	274	0,1101	0,3487	877,937	876,991	876,687	875,741	1,25	1,25	0,01502	150	2,329	17	0,76	2,34	DG 0.050
	076-001	276	277	93		0,0726	0,23	878,928	877,257	877,678	876,007	1,25	1,25	0,01797	150	2,678	16	0,81	2,29	
	076-002	277	278	70	276	0,1272	0,4031	877,257	874,365	876,007	873,115	1,25	1,25	0,04131	150	5,11	13	1,09	2,09	
	076-003	278	037	58	277	0,1725	0,5466	874,365	873,016	873,115	871,766	1,25	1,25	0,02326	150	3,272	15	0,89	2,23	TQ 3.107
	077-001	279	280	90		0,0702	0,2226	879,171	876,848	877,921	875,598	1,25	1,25	0,02581	150	3,547	15	0,92	2,2	
	077-002	280	038	78	279	0,1311	0,4155	876,848	873,412	875,598	872,162	1,25	1,25	0,04405	150	5,372	13	1,11	2,08	TQ 3.555
	078-001	281	282	66		0,0515	0,1632	882,381	875,886	881,131	874,636	1,25	1,25	0,09841	150	10,014	11	1,47	1,9	
	078-002	282	283	33	281	0,0773	0,2448	875,886	873,821	874,636	872,571	1,25	1,25	0,06258	150	7,052	12	1,26	1,99	
	078-003	283	284	20	282 ; 288	0,16	0,507	873,821	872,13	872,571	870,88	1,25	1,25	0,08455	150	8,904	11	1,4	1,93	
	078-004	284	285	21	283 ; 289	0,2263	0,7172	872,13	870,747	870,88	869,497	1,25	1,25	0,06586	150	7,337	12	1,28	1,98	
	078-005	285	286	32	284 ; 290	0,3005	0,9522	870,747	869,058	869,497	867,808	1,25	1,25	0,05278	150	6,18	12	1,18	2,03	
	078-006	286	040	76	285 ; 291	0,3988	1,2639	869,058	867,735	867,808	866,485	1,25	1,25	0,01741	150	2,612	16	0,8	2,3	DG 0.250
	079-001	287	288	22		0,0172	0,0544	882,278	882,23	881,028	880,918	1,25	1,312	0,005	150	1	22	0,52	2,64	
	079-002	288	283	64	287	0,0671	0,2127	882,23	873,821	880,918	872,571	1,312	1,25	0,13042	150	12,454	10	1,63	1,84	
	080-001	289	284	64		0,0499	0,1583	881,051	872,13	879,801	870,88	1,25	1,25	0,13939	150	13,112	10	1,66	1,82	
	081-001	290	285	63		0,0492	0,1558	879,777	870,747	878,527	869,497	1,25	1,25	0,14333	150	13,398	10	1,68	1,82	
	082-001	291	286	50		0,039	0,1237	875,037	869,058	873,787	867,808	1,25	1,25	0,11958	150	11,645	10	1,58	1,85	

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

(CONSULTORA) LOCALIDADE: Coefic. Manning: Taxa Contribuição (l/s.m) Inicial Final

(DIVISÃO) BACIA: DATA

Localização	TRECHO	Poço de Visita		Ext.	PVM	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL.	Diam	Tração	Lâm.	Velocidades		OBS
		PVM	PVJ		Contrib.	Inicial	Final	CTM	CTJ	CCM	CCJ	Montante	Jusante			Trativa	Final	Final	Crítica	
(rua, av., serv.)				(m)		(l/s)	(l/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(mm)	(Pa)	(%)	(m/s)	(m/s)	DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
	001-001	001	002	50,00		0,04	0,1244	920,041	916,432	918,791	915,182	1,250	1,250	0,072180	150	7,877	12,000	1,320	1,960	
	001-002	002	003	76,00	001	0,10	0,3135	916,432	913,863	915,182	912,613	1,250	1,250	0,033800	150	4,374	14,000	1,010	2,140	
	001-003	003	004	97,00	002 ; 027 ; 029	0,25	0,8212	913,863	908,952	912,613	907,702	1,250	1,250	0,050630	150	5,984	13,000	1,170	2,040	
	001-004	004	005	73,00	003 ; 031	0,40	1,3064	908,952	904,605	907,702	903,355	1,250	1,250	0,059550	150	6,786	12,000	1,240	2,010	
	001-005	005	006	18,00	004 ; 033 ; 037	0,57	1,8762	904,605	904,540	903,355	903,265	1,250	1,275	0,005000	150	1	25,000	0,550	2,770	DG 0.205
	001-006	006	007	69,00	005 ; 035	0,70	2,3067	904,540	906,685	903,060	902,715	1,480	3,970	0,005000	200	1	19,000	0,570	2,830	EXIS/FIX
	001-007	007	008	79,00	006 ; 041	0,99	3,2672	906,685	897,842	902,715	896,592	3,970	1,250	0,077510	250	7,477	9,000	1,600	2,200	EXIS/FIX
	001-008	008	009	48,00	007 ; 036	1,06	3,4911	897,842	897,043	896,300	895,793	1,542	1,250	0,010560	150	1,77	28,000	0,860	2,930	EXIS/FIX
	001-009	009	010	70,00	008 ; 042	1,17	3,8519	897,043	895,133	895,793	893,883	1,250	1,250	0,027290	150	3,704	23,000	1,240	2,700	
	001-010	010	011	72,00	009	1,23	4,0311	895,133	891,793	893,883	890,543	1,250	1,250	0,046390	150	5,592	21,000	1,520	2,570	
	001-011	011	012	20,00	010 ; 055	1,30	4,28	891,793	890,921	890,543	889,671	1,250	1,250	0,043600	150	5,329	22,000	1,510	2,620	
	001-012	012	013	64,00	011 ; 056	1,41	4,6258	890,921	887,665	889,671	886,415	1,250	1,250	0,050880	150	6,007	22,000	1,630	2,620	
	001-013	013	014	60,00	012	1,45	4,7751	887,665	885,919	886,415	884,669	1,250	1,250	0,029100	150	3,894	25,000	1,350	2,810	
	001-014	014	015	19,00	013 ; 050	2,14	7,0546	885,919	885,544	884,669	884,294	1,250	1,250	0,019740	150	3,376	34,000	1,310	3,180	DG 0.050
	001-015	015	016	82,00	014 ; 066	2,78	9,1447	885,544	884,679	884,244	883,379	1,300	1,300	0,010550	150	2,318	47,000	1,120	3,570	
	001-016	016	017	95,00	015	2,85	9,3811	884,679	881,461	883,379	880,211	1,300	1,250	0,033350	150	5,761	35,000	1,720	3,190	DG 0.050
	001-017	017	018	16,00	016	2,86	9,4209	881,461	881,417	880,161	880,103	1,300	1,314	0,003630	150	1,017	67,000	0,750	3,930	
	001-018	018	019	89,00	017	2,93	9,6424	881,417	881,410	880,103	879,783	1,314	1,627	0,003600	150	1,018	68,000	0,750	3,950	
	001-019	019	020	87,00	018	3,00	9,8589	881,410	880,594	879,783	879,344	1,627	1,250	0,005050	150	1,342	62,000	0,860	3,860	DG 0.166
	001-020	020	021	30,00	019 ; 072	3,50	11,5185	880,594	880,633	879,178	879,079	1,416	1,554	0,003300	200	1	48,000	0,770	4,150	
	001-021	021	022	82,00	020	3,56	11,7225	880,633	881,804	879,079	878,811	1,554	2,993	0,003270	200	1	49,000	0,770	4,170	
	001-022	022	023	14,00	021 ; 075	3,62	11,9165	881,804	881,742	878,811	878,766	2,993	2,976	0,003210	200	1	49,000	0,770	4,190	
	001-023	023	024	100,00	022	3,70	12,1653	881,742	880,904	878,766	878,445	2,976	2,459	0,003210	200	1	50,000	0,770	4,210	
	001-024	024	025	77,00	023 ; 076	3,79	12,4639	880,904	873,032	878,445	871,732	2,459	1,300	0,087180	200	13,062	21,000	2,550	3,000	
	001-025	025	026	44,00	024	3,82	12,5734	873,032	870,260	871,732	868,960	1,300	1,300	0,063000	200	10,194	23,000	2,280	3,110	TQ 1.412
	001-026	026	FIM	4,00	025 ; 079	18,20	59,3576	870,260	870,308	867,548	867,512	2,712	2,796	0,009000	250	4,238	68,000	1,660	5,090	FIM
	002-001	027	003	37,00		0,03	0,0921	916,704	913,863	915,454	912,613	1,250	1,250	0,076780	150	8,263	11,000	1,350	1,950	
	003-001	028	029	37,00		0,03	0,0921	915,672	914,275	914,422	913,025	1,250	1,250	0,037760	150	4,766	13,000	1,050	2,110	
	003-002	029	003	33,00	028	0,05	0,1742	914,275	913,863	913,025	912,613	1,250	1,250	0,012480	150	2,016	18,000	0,710	2,390	
	004-001	030	031	62,00		0,05	0,1543	915,345	912,631	914,095	911,381	1,250	1,250	0,043770	150	5,345	13,000	1,110	2,080	
	004-002	031	004	60,00	030	0,09	0,3036	912,631	908,952	911,381	907,702	1,250	1,250	0,061320	150	6,942	12,000	1,250	2,000	
	005-001	032	033	75,00		0,06	0,1866	910,114	907,519	908,864	906,269	1,250	1,250	0,034600	150	4,454	14,000	1,020	2,130	
	005-002	033	005	88,00	032	0,12	0,4056	907,519	904,605	906,269	903,355	1,250	1,250	0,033110	150	4,304	14,000	1,010	2,140	
	006-001	034	035	54,00		0,04	0,1344	907,246	904,560	905,996	903,310	1,250	1,250	0,049740	150	5,902	13,000	1,160	2,050	
	006-002	035	006	50,00	034	0,08	0,2588	904,560	904,540	903,310	903,060	1,250	1,480	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	007-001	036	008	42,00		0,03	0,1045	897,760	897,842	896,510	896,300	1,250	1,542	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	008-001	037	005	48,00		0,04	0,1194	906,176	904,605	904,926	903,355	1,250	1,250	0,032730	150	4,266	14,000	1,000	2,150	
	009-001	038	039	49,00		0,04	0,1219	921,272	918,921	920,022	917,671	1,250	1,250	0,047980	150	5,74	13,000	1,150	2,060	
	009-002	039	040	77,00	038	0,10	0,3135	918,921	915,224	917,671	913,974	1,250	1,250	0,048010	150	5,742	13,000	1,150	2,060	
	009-003	040	041	84,00	039	0,16	0,5225	915,224	912,516	913,974	911,266	1,250	1,250	0,032240	150	4,216	14,000	1,000	2,150	

	009-004	041	007	97,00	040	0,23	0,7639	912,516	906,685	911,266	905,435	1,250	1,250	0,060110	150	6,835	12,000	1,240	2,000	TQ 2.720
	010-001	042	009	75,00		0,06	0,1866	900,893	897,043	899,643	895,793	1,250	1,250	0,051330	150	6,048	13,000	1,170	2,040	
	011-001	043	044	89,00		0,07	0,2215	908,491	907,943	907,241	906,693	1,250	1,250	0,006160	150	1,163	21,000	0,560	2,580	
	011-002	044	045	88,00	043	0,13	0,4405	907,943	904,906	906,693	903,656	1,250	1,250	0,034510	150	4,445	14,000	1,020	2,130	
	011-003	045	046	98,00	044	0,21	0,6844	904,906	900,616	903,656	899,366	1,250	1,250	0,043780	150	5,346	13,000	1,110	2,080	
	011-004	046	047	89,00	045	0,28	0,9059	900,616	892,056	899,366	890,806	1,250	1,250	0,096180	150	9,838	11,000	1,460	1,900	
	011-005	047	048	99,00	046	0,35	1,1522	892,056	889,065	890,806	887,815	1,250	1,250	0,030210	150	4,009	14,000	0,970	2,160	
	011-006	048	049	20,00	047 ; 054	0,41	1,3339	889,065	888,854	887,815	887,604	1,250	1,250	0,010550	150	1,769	18,000	0,670	2,430	
	011-007	049	050	63,00	048 ; 053	0,65	2,1252	888,854	887,214	887,604	885,964	1,250	1,250	0,026030	150	3,571	17,000	1,030	2,380	
	011-008	050	014	43,00	049	0,68	2,2322	887,214	885,919	885,964	884,669	1,250	1,250	0,030120	150	3,999	17,000	1,100	2,370	
	012-001	051	052	94,00		0,07	0,2339	904,432	897,896	903,182	896,646	1,250	1,250	0,069530	150	7,652	12,000	1,300	1,970	
	012-002	052	053	83,00	051	0,13	0,4404	897,896	890,444	896,646	889,194	1,250	1,250	0,089780	150	9,327	11,000	1,430	1,920	
	012-003	053	049	78,00	052	0,19	0,6345	890,444	888,854	889,194	887,604	1,250	1,250	0,020380	150	2,953	16,000	0,850	2,260	
	013-001	054	048	53,00		0,04	0,1319	891,318	889,065	890,068	887,815	1,250	1,250	0,042510	150	5,225	13,000	1,100	2,080	
	014-001	055	011	80,00		0,06	0,1991	895,150	891,793	893,900	890,543	1,250	1,250	0,041960	150	5,173	13,000	1,090	2,090	
	015-001	056	012	75,00		0,06	0,1866	894,781	890,921	893,531	889,671	1,250	1,250	0,051470	150	6,061	13,000	1,170	2,040	
	016-001	057	058	43,00		0,03	0,107	920,847	919,502	919,597	918,252	1,250	1,250	0,031280	150	4,118	14,000	0,990	2,160	
	016-002	058	059	38,00	057	0,06	0,2016	919,502	919,273	918,252	918,023	1,250	1,250	0,006030	150	1,144	21,000	0,550	2,590	
	016-003	059	060	77,00	058	0,12	0,3932	919,273	915,550	918,023	914,300	1,250	1,250	0,048350	150	5,774	13,000	1,150	2,050	
	016-004	060	061	82,00	059	0,18	0,5972	915,550	912,965	914,300	911,715	1,250	1,250	0,031520	150	4,143	14,000	0,990	2,150	
	016-005	061	062	86,00	060	0,25	0,8112	912,965	908,627	911,715	907,377	1,250	1,250	0,050440	150	5,966	13,000	1,170	2,040	
	016-006	062	063	78,00	061	0,31	1,0053	908,627	900,287	907,377	899,037	1,250	1,250	0,106920	150	10,679	11,000	1,520	1,880	
	016-007	063	064	99,00	062	0,38	1,2516	900,287	895,790	899,037	894,540	1,250	1,250	0,045420	150	5,501	13,000	1,120	2,070	
	016-008	064	065	83,00	063	0,44	1,4581	895,790	893,342	894,540	892,092	1,250	1,250	0,029490	150	3,934	14,000	0,970	2,170	
	016-009	065	066	74,00	064	0,50	1,6422	893,342	889,552	892,092	888,302	1,250	1,250	0,051220	150	6,038	13,000	1,200	2,080	
	016-010	066	015	98,00	065	0,57	1,8861	889,552	885,544	888,302	884,294	1,250	1,250	0,040900	150	5,071	15,000	1,160	2,200	DG 0.050
	017-001	067	068	95,00		0,07	0,2364	888,040	885,526	886,790	884,276	1,250	1,250	0,026460	150	3,617	15,000	0,930	2,200	
	017-002	068	069	96,00	067	0,14	0,4753	885,526	883,977	884,276	882,727	1,250	1,250	0,016140	150	2,463	17,000	0,780	2,320	
	017-003	069	070	90,00	068	0,21	0,6992	883,977	881,445	882,727	880,195	1,250	1,250	0,028130	150	3,793	14,000	0,950	2,180	
	017-004	070	071	84,00	069 ; 073	0,34	1,1172	881,445	881,371	880,195	879,775	1,250	1,596	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	017-005	071	072	92,00	070	0,41	1,3461	881,371	880,877	879,775	879,315	1,596	1,562	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	017-006	072	020	15,00	071 ; 074	0,48	1,585	880,877	880,594	879,315	879,240	1,562	1,354	0,005000	150	1	23,000	0,530	2,670	DG 0.062
	018-001	073	070	84,00		0,06	0,209	884,705	881,445	883,455	880,195	1,250	1,250	0,038810	150	4,869	13,000	1,060	2,100	
	019-001	074	072	81,00		0,06	0,2016	882,648	880,877	881,398	879,627	1,250	1,250	0,021860	150	3,118	15,000	0,870	2,240	DG 0.312
	020-001	075	022	64,00		0,05	0,1592	885,963	881,804	884,713	880,554	1,250	1,250	0,064980	150	7,261	12,000	1,270	1,990	TQ 1.743
	021-001	076	024	43,00		0,03	0,107	883,584	880,904	882,334	879,654	1,250	1,250	0,062330	150	7,03	12,000	1,260	2,000	TQ 1.209
	022-001	077	078	92,00		0,07	0,2289	879,318	872,020	878,068	870,770	1,250	1,250	0,079330	150	8,475	11,000	1,370	1,940	
	022-002	078	079	99,00	077 ; 081	0,76	2,4957	872,020	869,796	870,770	868,546	1,250	1,250	0,022460	150	3,184	20,000	1,020	2,510	TQ 0.956
	022-003	079	026	7,00	078 ; 102	14,37	46,7742	869,796	870,260	867,590	867,548	2,206	2,712	0,006000	250	2,772	67,000	1,340	5,070	
	023-001	080	081	78,00		0,06	0,1941	878,247	872,455	876,997	871,205	1,250	1,250	0,074260	150	8,052	11,000	1,340	1,960	
	023-002	081	078	15,00	080 ; 083	0,61	2,0205	872,455	872,020	871,205	870,770	1,250	1,250	0,029000	150	3,883	17,000	1,050	2,320	
	024-001	082	083	91,00		0,07	0,2264	878,712	875,474	877,462	874,224	1,250	1,250	0,035580	150	4,551	14,000	1,030	2,130	DG 0.409
	024-002	083	081	80,00	082 ; 085	0,54	1,7891	875,474	872,455	873,815	871,205	1,659	1,250	0,032630	150	4,256	15,000	1,050	2,230	
	025-001	084	085	92,00		0,07	0,2289	878,769	875,439	877,519	874,189	1,250	1,250	0,036200	150	4,613	14,000	1,040	2,120	DG 0.239
	025-002	085	083	27,00	084 ; 088	0,41	1,3636	875,439	875,474	873,950	873,815	1,489	1,659	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	026-001	086	087	84,00		0,06	0,209	879,562	877,629	878,312	876,379	1,250	1,250	0,023010	150	3,245	15,000	0,890	2,230	
	026-002	087	088	84,00	086 ; 090	0,25	0,8336	877,629	875,670	876,379	874,420	1,250	1,250	0,023320	150	3,279	15,000	0,890	2,230	
	026-003	088	085	94,00	087	0,32	1,0675	875,670	875,439	874,420	873,950	1,250	1,489	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	027-001	089	090	70,00		0,05	0,1742	890,682	884,742	889,432	883,492	1,250	1,250	0,084860	150	8,929	11,000	1,400	1,930	
	027-002	090	087	97,00	089	0,13	0,4156	884,742	877,629	883,492	876,379	1,250	1,250	0,073330	150	7,974	11,000	1,330	1,960	

	028-001	091	092	66,00		0,05	0,1642	894,282	890,883	893,032	889,633	1,250	1,250	0,051500	150	6,063	13,000	1,170	2,040	
	028-002	092	093	80,00	091	0,11	0,3633	890,883	886,048	889,633	884,798	1,250	1,250	0,060440	150	6,864	12,000	1,240	2,000	
	028-003	093	094	56,00	092 ; 105	0,86	2,8167	886,048	882,286	884,798	881,036	1,250	1,250	0,067180	150	7,451	16,000	1,560	2,280	
	028-004	094	095	70,00	093	0,91	2,9909	882,286	878,243	881,036	876,993	1,250	1,250	0,057760	150	6,627	17,000	1,500	2,350	
	028-005	095	096	16,00	094	0,92	3,0307	878,243	878,102	876,993	876,852	1,250	1,250	0,008810	150	1,537	27,000	0,770	2,890	
	028-006	096	097	85,00	095 ; 120	1,27	4,1903	878,102	875,809	876,852	874,559	1,250	1,250	0,026980	150	3,672	24,000	1,270	2,750	
	028-007	097	098	94,00	096	1,34	4,4242	875,809	875,272	874,559	874,022	1,250	1,250	0,005710	150	1,096	37,000	0,740	3,280	
	028-008	098	099	28,00	097 ; 130	2,56	8,4181	875,272	874,925	874,022	873,675	1,250	1,250	0,012390	150	2,536	43,000	1,160	3,450	
	028-009	099	100	93,00	098 ; 149	3,11	10,232	874,925	872,552	873,675	871,302	1,250	1,250	0,025520	150	4,857	39,000	1,600	3,340	
	028-010	100	101	84,00	099 ; 161	4,41	14,507	872,552	869,970	871,302	868,720	1,250	1,250	0,030740	150	6,543	45,000	1,880	3,520	DG 0.109
	028-011	101	102	18,00	100 ; 189	5,14	16,9033	869,970	870,136	868,611	868,562	1,359	1,574	0,002720	200	1,003	65,000	0,780	4,510	DG 0.556
	028-012	102	079	18,00	101 ; 203	13,61	44,2611	870,136	869,796	868,006	867,646	2,130	2,150	0,020000	250	7,032	44,000	2,110	4,510	EXIS/FIX
	029-001	103	104	78,00		0,06	0,1941	894,647	890,802	893,397	889,552	1,250	1,250	0,049290	150	5,861	13,000	1,160	2,050	
	029-002	104	105	75,00	103	0,12	0,3807	890,802	886,953	889,552	885,703	1,250	1,250	0,051320	150	6,047	13,000	1,170	2,040	
	029-003	105	093	18,00	104 ; 109	0,70	2,3141	886,953	886,048	885,703	884,798	1,250	1,250	0,050280	150	5,952	16,000	1,330	2,250	
	030-001	106	107	61,00		0,05	0,1518	905,706	900,993	904,456	899,743	1,250	1,250	0,077260	150	8,303	11,000	1,350	1,950	
	030-002	107	108	88,00	106 ; 113	0,32	1,0426	900,993	894,721	899,743	893,471	1,250	1,250	0,071270	150	7,8	12,000	1,320	1,970	
	030-003	108	109	62,00	107 ; 116	0,53	1,7294	894,721	890,767	893,471	889,517	1,250	1,250	0,063770	150	7,156	13,000	1,320	2,060	
	030-004	109	105	64,00	108	0,57	1,8886	890,767	886,953	889,517	885,703	1,250	1,250	0,059590	150	6,79	13,000	1,320	2,110	
	031-001	110	111	59,00		0,04	0,1468	918,780	917,132	917,530	915,882	1,250	1,250	0,027930	150	3,772	15,000	0,950	2,180	
	031-002	111	112	91,00	110	0,11	0,3732	917,132	911,242	915,882	909,992	1,250	1,250	0,064730	150	7,239	12,000	1,270	1,990	
	031-003	112	113	95,00	111	0,19	0,6096	911,242	901,475	909,992	900,225	1,250	1,250	0,102810	150	10,359	11,000	1,500	1,890	
	031-004	113	107	25,00	112	0,20	0,6718	901,475	900,993	900,225	899,743	1,250	1,250	0,019280	150	2,828	16,000	0,830	2,280	
	032-001	114	115	70,00		0,05	0,1742	912,537	905,401	911,287	904,151	1,250	1,250	0,101940	150	10,291	11,000	1,490	1,890	
	032-002	115	116	62,00	114	0,10	0,3285	905,401	902,203	904,151	900,953	1,250	1,250	0,051580	150	6,071	13,000	1,180	2,040	
	032-003	116	108	82,00	115	0,16	0,5325	902,203	894,721	900,953	893,471	1,250	1,250	0,091240	150	9,445	11,000	1,430	1,910	
	033-001	117	118	91,00		0,07	0,2264	903,154	895,890	901,904	894,640	1,250	1,250	0,079820	150	8,515	11,000	1,370	1,940	
	033-002	118	119	95,00	117	0,14	0,4628	895,890	889,893	894,640	888,643	1,250	1,250	0,063130	150	7,1	12,000	1,260	1,990	
	033-003	119	120	98,00	118	0,21	0,7067	889,893	883,896	888,643	882,646	1,250	1,250	0,061190	150	6,93	12,000	1,250	2,000	
	033-004	120	096	97,00	119	0,29	0,9481	883,896	878,102	882,646	876,852	1,250	1,250	0,059730	150	6,802	12,000	1,240	2,010	
	034-001	121	122	93,00		0,07	0,2314	915,940	905,743	914,690	904,493	1,250	1,250	0,109650	150	10,889	10,000	1,530	1,870	
	034-002	122	123	68,00	121	0,12	0,4006	905,743	899,863	904,493	898,613	1,250	1,250	0,086470	150	9,06	11,000	1,410	1,920	
	034-003	123	124	55,00	122	0,16	0,5375	899,863	896,957	898,613	895,707	1,250	1,250	0,052840	150	6,185	12,000	1,190	2,030	
	034-004	124	125	78,00	123 ; 132	0,34	1,1173	896,957	894,243	895,707	892,993	1,250	1,250	0,034790	150	4,473	14,000	1,020	2,130	
	034-005	125	126	40,00	124	0,37	1,2168	894,243	893,657	892,993	892,407	1,250	1,250	0,014650	150	2,284	17,000	0,760	2,350	TQ 1.134
	034-006	126	127	75,00	125 ; 136 ; 138	0,80	2,6476	893,657	887,131	891,273	885,881	2,384	1,250	0,071890	150	7,852	15,000	1,560	2,230	
	034-007	127	128	66,00	126	0,85	2,8118	887,131	881,607	885,881	880,357	1,250	1,250	0,083700	150	8,834	15,000	1,680	2,220	DG 0.241
	034-008	128	129	20,00	127 ; 140	0,98	3,2149	881,607	880,084	880,116	878,834	1,491	1,250	0,064100	150	7,185	17,000	1,590	2,360	
	034-009	129	130	61,00	128 ; 142	1,15	3,7674	880,084	876,423	878,834	875,173	1,250	1,250	0,060020	150	6,827	19,000	1,630	2,460	
	034-010	130	098	63,00	129	1,19	3,9242	876,423	875,272	875,173	874,022	1,250	1,250	0,018270	150	2,712	26,000	1,080	2,830	
	035-001	131	132	75,00		0,06	0,1866	915,917	907,134	914,667	905,884	1,250	1,250	0,117110	150	11,458	10,000	1,570	1,860	
	035-002	132	124	80,00	131	0,12	0,3857	907,134	896,957	905,884	895,707	1,250	1,250	0,127210	150	12,216	10,000	1,610	1,840	
	036-001	133	134	98,00		0,07	0,2439	917,759	917,972	916,509	916,019	1,250	1,953	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	036-002	134	135	61,00	133	0,12	0,3957	917,972	912,235	916,019	910,985	1,953	1,250	0,082520	150	8,738	11,000	1,390	1,930	
	036-003	135	136	90,00	134	0,19	0,6196	912,235	903,467	910,985	902,217	1,250	1,250	0,097420	150	9,936	11,000	1,470	1,900	
	036-004	136	126	97,00	135	0,26	0,861	903,467	893,657	902,217	892,407	1,250	1,250	0,101130	150	10,228	11,000	1,490	1,890	TQ 1.134
	037-001	137	138	74,00		0,06	0,1841	894,760	892,923	893,510	891,673	1,250	1,250	0,024820	150	3,441	15,000	0,910	2,210	
	037-002	138	126	80,00	137	0,12	0,3832	892,923	893,657	891,673	891,273	1,250	2,384	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	038-001	139	140	75,00		0,06	0,1866	884,897	881,701	883,647	880,451	1,250	1,250	0,042610	150	5,235	13,000	1,100	2,080	
	038-002	140	128	67,00	139	0,11	0,3533	881,701	881,607	880,451	880,116	1,250	1,491	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	

	039-001	141	142	81,00		0,06	0,2016	885,258	881,537	884,008	880,287	1,250	1,250	0,045940	150	5,549	13,000	1,130	2,070	
	039-002	142	129	80,00	141	0,12	0,4007	881,537	880,084	880,287	878,834	1,250	1,250	0,018160	150	2,7	16,000	0,810	2,290	
	040-001	143	144	79,00		0,06	0,1966	922,670	919,724	921,420	918,474	1,250	1,250	0,037290	150	4,72	14,000	1,050	2,110	
	040-002	144	145	95,00	143	0,13	0,433	919,724	911,115	918,474	909,865	1,250	1,250	0,090620	150	9,395	11,000	1,430	1,910	
	040-003	145	146	82,00	144	0,19	0,637	911,115	903,161	909,865	901,911	1,250	1,250	0,097000	150	9,903	11,000	1,470	1,900	
	040-004	146	147	93,00	145	0,26	0,8684	903,161	893,617	901,911	892,367	1,250	1,250	0,102620	150	10,344	11,000	1,490	1,890	
	040-005	147	148	96,00	146	0,34	1,1073	893,617	885,391	892,367	884,141	1,250	1,250	0,085690	150	8,996	11,000	1,400	1,930	
	040-006	148	149	100,00	147	0,41	1,3561	885,391	878,006	884,141	876,756	1,250	1,250	0,073850	150	8,018	11,000	1,330	1,960	
	040-007	149	099	91,00	148	0,48	1,5825	878,006	874,925	876,756	873,675	1,250	1,250	0,033860	150	4,38	14,000	1,030	2,160	
	041-001	150	151	56,00		0,04	0,1393	918,517	915,261	917,267	914,011	1,250	1,250	0,058140	150	6,661	12,000	1,230	2,010	
	041-002	151	152	46,00	150	0,08	0,2538	915,261	911,566	914,011	910,316	1,250	1,250	0,080330	150	8,557	11,000	1,370	1,940	
	041-003	152	153	83,00	151	0,14	0,4603	911,566	905,935	910,316	904,685	1,250	1,250	0,067840	150	7,507	12,000	1,290	1,980	
	041-004	153	154	78,00	152 ; 170	0,24	0,7937	905,935	896,761	904,685	895,511	1,250	1,250	0,117620	150	11,497	10,000	1,570	1,860	
	041-005	154	155	67,00	153	0,29	0,9604	896,761	889,550	895,511	888,300	1,250	1,250	0,107630	150	10,733	10,000	1,520	1,880	
	041-006	155	156	18,00	154 ; 171	0,36	1,1819	889,550	888,845	888,300	887,595	1,250	1,250	0,039170	150	4,904	13,000	1,070	2,100	
	041-007	156	157	57,00	155 ; 172	0,46	1,5029	888,845	884,583	887,595	883,333	1,250	1,250	0,074770	150	8,095	11,000	1,340	1,960	
	041-008	157	158	70,00	156	0,51	1,6771	884,583	879,805	883,333	878,555	1,250	1,250	0,068260	150	7,543	12,000	1,340	2,030	
	041-009	158	159	15,00	157 ; 173	0,56	1,8463	879,805	879,811	878,555	878,480	1,250	1,331	0,005000	150	1	25,000	0,550	2,760	
	041-010	159	160	18,00	158 ; 169	1,04	3,4091	879,811	878,918	878,480	877,668	1,331	1,250	0,045110	150	5,471	19,000	1,430	2,480	
	041-011	160	161	36,00	159 ; 174 ; 175	1,17	3,8346	878,918	876,411	877,668	875,161	1,250	1,250	0,069640	150	7,661	18,000	1,730	2,430	
	041-012	161	100	93,00	160	1,24	4,066	876,411	872,552	875,161	871,302	1,250	1,250	0,041490	150	5,128	21,000	1,460	2,610	
	042-001	162	163	61,00		0,05	0,1518	918,089	914,511	916,839	913,261	1,250	1,250	0,058660	150	6,707	12,000	1,230	2,010	
	042-002	163	164	81,00	162	0,11	0,3534	914,511	910,463	913,261	909,213	1,250	1,250	0,049980	150	5,924	13,000	1,160	2,050	
	042-003	164	165	54,00	163	0,15	0,4878	910,463	906,752	909,213	905,502	1,250	1,250	0,068720	150	7,583	12,000	1,300	1,970	
	042-004	165	166	87,00	164	0,21	0,7043	906,752	896,935	905,502	895,685	1,250	1,250	0,112840	150	11,133	10,000	1,550	1,870	
	042-005	166	167	67,00	165	0,26	0,871	896,935	889,392	895,685	888,142	1,250	1,250	0,112580	150	11,114	10,000	1,540	1,870	
	042-006	167	168	20,00	166 ; 177	0,32	1,0651	889,392	888,666	888,142	887,416	1,250	1,250	0,036300	150	4,623	14,000	1,040	2,120	
	042-007	168	169	45,00	167 ; 176	0,40	1,3164	888,666	885,314	887,416	884,064	1,250	1,250	0,074490	150	8,071	11,000	1,340	1,960	
	042-008	169	159	81,00	168	0,46	1,518	885,314	879,811	884,064	878,561	1,250	1,250	0,067940	150	7,516	12,000	1,300	1,980	DG 0.081
	043-001	170	153	56,00		0,04	0,1393	907,658	905,935	906,408	904,685	1,250	1,250	0,030770	150	4,066	14,000	0,980	2,160	
	044-001	171	155	71,00		0,05	0,1767	892,939	889,550	891,689	888,300	1,250	1,250	0,047730	150	5,716	13,000	1,140	2,060	
	045-001	172	156	72,00		0,05	0,1792	891,927	888,845	890,677	887,595	1,250	1,250	0,042810	150	5,254	13,000	1,100	2,080	
	046-001	173	158	53,00		0,04	0,1319	880,897	879,805	879,647	878,555	1,250	1,250	0,020600	150	2,977	16,000	0,850	2,260	
	047-001	174	160	76,00		0,06	0,1891	880,406	878,918	879,156	877,668	1,250	1,250	0,019580	150	2,862	16,000	0,840	2,270	
	048-001	175	160	59,00		0,04	0,1468	881,226	878,918	879,976	877,668	1,250	1,250	0,039120	150	4,899	13,000	1,070	2,100	
	049-001	176	168	56,00		0,04	0,1393	889,551	888,666	888,301	887,416	1,250	1,250	0,015800	150	2,423	17,000	0,780	2,330	
	050-001	177	167	58,00		0,04	0,1443	889,780	889,392	888,530	888,142	1,250	1,250	0,006690	150	1,24	21,000	0,570	2,560	
	051-001	178	179	52,00		0,04	0,1294	922,479	919,032	921,229	917,782	1,250	1,250	0,066290	150	7,374	12,000	1,280	1,980	
	051-002	179	180	70,00	178	0,09	0,3036	919,032	916,112	917,782	914,862	1,250	1,250	0,041710	150	5,149	13,000	1,090	2,090	
	051-003	180	181	34,00	179 ; 190	0,15	0,4778	916,112	912,347	914,862	911,097	1,250	1,250	0,110740	150	10,973	10,000	1,540	1,870	
	051-004	181	182	19,00	180 ; 191	0,20	0,652	912,347	911,123	911,097	909,873	1,250	1,250	0,064420	150	7,212	12,000	1,270	1,990	
	051-005	182	183	59,00	181 ; 192	0,29	0,9531	911,123	903,445	909,873	902,195	1,250	1,250	0,130140	150	12,433	10,000	1,620	1,840	
	051-006	183	184	69,00	182	0,34	1,1248	903,445	896,026	902,195	894,776	1,250	1,250	0,107520	150	10,725	10,000	1,520	1,880	
	051-007	184	185	85,00	183 ; 193	0,45	1,4881	896,026	891,438	894,776	890,188	1,250	1,250	0,053980	150	6,289	12,000	1,190	2,030	
	051-008	185	186	76,00	184	0,51	1,6772	891,438	889,252	890,188	888,002	1,250	1,250	0,028760	150	3,858	15,000	0,990	2,230	
	051-009	186	187	72,00	185	0,56	1,8564	889,252	886,707	888,002	885,457	1,250	1,250	0,035350	150	4,529	15,000	1,100	2,230	
	051-010	187	188	74,00	186	0,62	2,0405	886,707	881,695	885,457	880,445	1,250	1,250	0,067730	150	7,498	14,000	1,420	2,120	
	051-011	188	189	49,00	187	0,66	2,1624	881,695	875,709	880,445	874,459	1,250	1,250	0,122160	150	11,839	12,000	1,770	2,010	
	051-012	189	101	76,00	188	0,71	2,3515	875,709	869,970	874,459	868,720	1,250	1,250	0,075510	150	8,157	14,000	1,540	2,160	DG 0.109
	052-001	190	180	36,00		0,03	0,0896	919,385	916,112	918,135	914,862	1,250	1,250	0,090920	150	9,419	11,000	1,430	1,910	

	053-001	191	181	51,00		0,04	0,1269	913,344	912,347	912,094	911,097	1,250	1,250	0,019550	150	2,859	16,000	0,840	2,270	
	054-001	192	182	62,00		0,05	0,1543	913,701	911,123	912,451	909,873	1,250	1,250	0,041580	150	5,136	13,000	1,090	2,090	
	055-001	193	184	61,00		0,05	0,1518	902,601	896,026	901,351	894,776	1,250	1,250	0,107790	150	10,746	10,000	1,520	1,880	
	056-001	194	195	82,00		0,06	0,204	917,117	915,386	915,867	914,136	1,250	1,250	0,021110	150	3,035	16,000	0,860	2,250	
	056-002	195	196	81,00	194	0,12	0,4056	915,386	910,758	914,136	909,508	1,250	1,250	0,057140	150	6,572	12,000	1,220	2,020	
	056-003	196	197	59,00	195	0,17	0,5524	910,758	903,701	909,508	902,451	1,250	1,250	0,119610	150	11,647	10,000	1,580	1,850	
	056-004	197	198	86,00	196	0,23	0,7664	903,701	895,141	902,451	893,891	1,250	1,250	0,099530	150	10,102	11,000	1,480	1,890	DG 0.050
	056-005	198	199	50,00	197 ; 206	6,41	21,93	895,141	891,948	893,841	890,648	1,300	1,300	0,063860	200	12,984	31,000	2,690	3,500	
	056-006	199	200	95,00	198	6,49	22,1664	891,948	889,135	890,648	887,835	1,300	1,300	0,029610	200	7,171	38,000	2,050	3,800	TQ 2.775
	056-007	200	201	94,00	199 ; 226	6,91	23,5599	889,135	885,085	885,060	883,719	4,075	1,366	0,014270	200	4,167	48,000	1,590	4,140	
	056-008	201	202	51,00	200	6,95	23,6868	885,085	881,405	883,719	880,105	1,366	1,300	0,070860	200	14,587	31,000	2,850	3,520	
	056-009	202	203	45,00	201	8,39	27,1065	881,405	876,409	880,105	875,109	1,300	1,300	0,111020	200	22,495	30,000	3,480	3,460	/1.41/3.31
	056-010	203	102	83,00	202	8,46	27,313	876,409	870,136	875,109	868,836	1,300	1,300	0,075580	200	16,733	33,000	3,040	3,600	TQ 0.830
	057-001	204	205	45,00		0,03	0,112	912,473	907,444	911,223	906,194	1,250	1,250	0,111760	150	11,051	10,000	1,540	1,870	
	057-002	205	206	68,00	204	0,09	0,2812	907,444	902,215	906,194	900,965	1,250	1,250	0,076900	150	8,273	11,000	1,350	1,950	DG 0.050
	057-003	206	198	82,00	205 ; 209	6,14	21,0392	902,215	895,141	900,915	893,841	1,300	1,300	0,086270	200	16,091	28,000	2,960	3,360	
	058-001	207	208	94,00		0,07	0,2339	912,668	903,644	911,418	902,394	1,250	1,250	0,096000	150	9,824	11,000	1,460	1,900	DG 0.106
	058-002	208	209	17,00	207 ; 211	5,87	20,1311	903,644	903,544	902,288	902,188	1,356	1,356	0,005880	200	1,937	57,000	1,090	4,360	
	058-003	209	206	13,00	208 ; 215	6,00	20,554	903,544	902,215	902,188	900,915	1,356	1,300	0,097920	200	17,563	27,000	3,080	3,300	
	059-001	210	211	97,00		0,07	0,2414	912,794	908,954	911,544	907,704	1,250	1,250	0,039590	150	4,945	13,000	1,070	2,100	DG 0.050
	059-002	211	208	79,00	210 ; 213	5,78	19,8549	908,954	903,644	907,654	902,344	1,300	1,300	0,067220	200	12,903	29,000	2,660	3,410	DG 0.056
	060-001	212	213	78,00		0,06	0,1941	914,003	909,739	912,753	908,489	1,250	1,250	0,054670	150	6,351	12,000	1,200	2,030	DG 0.050
	060-002	213	211	19,00	212 ; 218	5,65	19,4169	909,739	908,954	908,439	907,654	1,300	1,300	0,041320	200	8,747	32,000	2,220	3,580	
	061-001	214	215	58,00		0,04	0,1443	911,906	909,153	910,656	907,903	1,250	1,250	0,047470	150	5,692	13,000	1,140	2,060	
	061-002	215	209	99,00	214	0,12	0,3906	909,153	903,544	907,903	902,294	1,250	1,250	0,056660	150	6,529	12,000	1,210	2,020	DG 0.106
	062-001	216	217	99,00		0,07	0,2463	914,759	912,507	913,509	911,257	1,250	1,250	0,022750	150	3,216	15,000	0,880	2,230	
	062-002	217	218	21,00	216	0,09	0,2986	912,507	912,431	911,257	911,131	1,250	1,300	0,006000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	062-003	218	213	80,00	217 ; 221	5,58	19,1755	912,431	909,739	911,131	908,439	1,300	1,300	0,033650	200	7,412	34,000	2,060	3,640	
	063-001	219	220	64,00		0,05	0,1592	917,096	916,897	915,846	915,526	1,250	1,371	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	DG 0.280
	063-002	220	221	58,00	219 ; 222	5,37	18,5061	916,897	913,489	915,246	912,189	1,651	1,300	0,052710	200	10,337	29,000	2,390	3,450	
	063-003	221	218	69,00	220	5,43	18,6778	913,489	912,431	912,189	911,131	1,300	1,300	0,015330	200	3,967	41,000	1,540	3,930	
	064-001	222	220	81,00		5,28	18,2026	916,765	916,897	915,465	915,246	1,300	1,651	0,002700	200	1,003	69,000	0,790	4,560	/5.22/18.00
	065-001	223	224	98,00		0,07	0,2439	897,491	886,982	896,241	885,732	1,250	1,250	0,107230	150	10,703	11,000	1,520	1,880	DG 0.060
	065-002	224	225	19,00	223 ; 228 ; 229	0,25	0,8062	886,982	886,771	885,672	885,521	1,310	1,250	0,007950	150	1,419	20,000	0,610	2,510	
	065-003	225	226	43,00	224 ; 231	0,33	1,07	886,771	887,005	885,521	885,306	1,250	1,699	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	065-004	226	200	36,00	225	0,35	1,1596	887,005	889,135	885,306	885,126	1,699	4,009	0,005000	200	1	15,000	0,500	2,570	EXIS/FIX
	066-001	227	228	100,00		0,08	0,2488	897,571	887,568	896,321	886,318	1,250	1,250	0,100030	150	10,142	11,000	1,480	1,890	
	066-002	228	224	16,00	227 ; 230	0,12	0,408	887,568	886,982	886,318	885,732	1,250	1,250	0,036630	150	4,655	14,000	1,040	2,120	DG 0.060
	067-001	229	224	43,00		0,03	0,107	887,137	886,982	885,887	885,672	1,250	1,310	0,005000	150	1	22,000	0,520	2,640	
	068-001	230	228	48,00		0,04	0,1194	890,987	887,568	889,737	886,318	1,250	1,250	0,071230	150	7,796	12,000	1,320	1,970	
	069-001	231	225	63,00		0,05	0,1568	890,614	886,771	889,364	885,521	1,250	1,250	0,061000	150	6,914	12,000	1,250	2,000	

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA

GPR

DIPE

LOCALIDADE: SÃO LOURENÇO D`OESTE

BACIA: EMISSÁRIO

Coefic. Manning:

DATA 17/01/18

Taxa Contribuição (l/s.m) Inicial Final

TRECHO	Poço de Visita		Ext.	PVM	Vazões de Cálculo		Cotas Terreno		Cotas Coletor		Profundidade PV		DECL.	Diam	Tração	Lâm.	Velocidades		OBS
	PVM	PVJ		Contrib.	Inicial	Final	CTM	CTJ	CCM	CCJ	Montante	Jusante			Trativa	Final	Final	Crítica	
			(m)		(l/s)	(l/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(mm)	(Pa)	(%)	(m/s)	(m/s)	DG/TQ (m) / Qconc. (l/s)
001-001	EMI001	EMI002	42,00		53,54	105,58	867,754	863,820	866,404	862,470	1,350	1,350	0,093670	250	47,462	55,000	3,840	4,830	DG 0.350/53.53/105.57
001-002	EMI002	EMI003	31,00	EMI001	53,54	105,58	863,820	864,577	862,120	862,094	1,700	2,483	0,000840	600	1,041	55,000	0,660	7,500	
001-003	EMI003	EMI004	56,00	EMI002	53,56	105,6	864,577	859,664	862,094	857,964	2,483	1,700	0,073750	600	34,133	17,000	3,300	4,710	
001-004	EMI004	EMI005	24,00	EMI003	53,56	105,6	859,664	858,672	857,964	856,972	1,700	1,700	0,041330	600	21,783	20,000	2,690	5,020	
001-005	EMI005	EMI006	19,00	EMI004	53,56	105,6	858,672	857,448	856,972	855,748	1,700	1,700	0,064420	600	30,737	18,000	3,140	4,780	
001-006	EMI006	EMI007	17,00	EMI005	53,57	105,61	857,448	856,269	855,748	854,569	1,700	1,700	0,069350	600	32,547	17,000	3,230	4,740	
001-007	EMI007	EMI008	31,00	EMI006	53,57	105,61	856,269	853,580	854,569	851,880	1,700	1,700	0,086740	600	38,713	16,000	3,490	4,620	DG 0.175
001-008	EMI008	EMI009	7,00	EMI007	53,58	105,62	853,580	853,580	851,705	851,699	1,875	1,881	0,000860	600	1,041	55,000	0,660	7,500	
001-009	EMI009	EMI010	73,00	EMI008	53,59	105,63	853,580	845,906	851,699	844,206	1,881	1,700	0,102640	600	44,111	16,000	3,700	4,540	
001-010	EMI010	EMI011	62,00	EMI009	53,60	105,64	845,906	840,382	844,206	838,682	1,700	1,700	0,089100	600	39,536	16,000	3,520	4,610	DG 0.175
001-011	EMI011	EMI012	6,00	EMI010	53,60	105,64	840,382	840,382	838,507	838,501	1,875	1,881	0,001000	600	1,041	55,000	0,660	7,500	
001-012	EMI012	EMI013	43,00	EMI011	53,61	105,65	840,382	835,626	838,501	833,926	1,881	1,700	0,106400	600	45,367	16,000	3,750	4,520	
001-013	EMI013	EMI014	39,00	EMI012	53,62	105,66	835,626	831,246	833,926	829,546	1,700	1,700	0,112310	600	47,31	15,000	3,820	4,490	
001-014	EMI014	EMI015	42,00	EMI013	53,63	105,67	831,246	826,967	829,546	825,267	1,700	1,700	0,101880	600	43,872	16,000	3,690	4,540	
001-015	EMI015	EMI016	19,00	EMI014	53,63	105,67	826,967	825,231	825,267	823,531	1,700	1,700	0,091370	600	40,325	16,000	3,560	4,600	
001-016	EMI016	EMI017	33,00	EMI015	53,64	105,68	825,231	820,396	823,531	818,696	1,700	1,700	0,146520	600	58,136	14,000	4,200	4,360	
001-017	EMI017	EMI018	9,00	EMI016	53,64	105,68	820,396	819,031	818,696	817,331	1,700	1,700	0,151670	600	59,712	14,000	4,250	4,340	DG 0.184
001-018	EMI018	EMI019	7,00	EMI017	53,64	105,68	819,031	819,031	817,147	817,140	1,884	1,891	0,001000	600	1,042	55,000	0,660	7,500	
001-019	EMI019	EMI020	59,00	EMI018	53,66	105,7	819,031	811,669	817,140	809,969	1,891	1,700	0,121540	600	50,308	15,000	3,930	4,450	
001-020	EMI020	EMI021	22,00	EMI019	53,66	105,7	811,669	808,804	809,969	807,104	1,700	1,700	0,130230	600	53,074	15,000	4,030	4,420	
001-021	EMI021	EMI022	31,00	EMI020	53,67	105,71	808,804	804,225	807,104	802,525	1,700	1,700	0,147710	600	58,513	14,000	4,210	4,360	
001-022	EMI022	EMI023	30,00	EMI021	53,67	105,71	804,225	799,763	802,525	798,063	1,700	1,700	0,148730	600	58,829	14,000	4,220	4,350	
001-023	EMI023	EMI024	28,00	EMI022	53,68	105,72	799,763	795,791	798,063	794,091	1,700	1,700	0,141860	600	56,717	15,000	4,150	4,380	
001-024	EMI024	EMI025	26,00	EMI023	53,68	105,72	795,791	792,388	794,091	790,688	1,700	1,700	0,130880	600	53,289	15,000	4,030	4,420	
001-025	EMI025	CX	72,00	EMI024	53,70	105,74	792,388	782,612	790,688	780,912	1,700	1,700	0,135780	600	54,835	15,000	4,090	4,400	FIM/Caixa de Carga

7 DIMENSIONAMENTO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS, EMISSÁRIOS E CÂMARA DE CARGA

As sub-bacias 11 e 16 necessitam de estação elevatória para recalcar o esgoto coletado, chamadas de EE-11 e EE-16, respectivamente. Ambas serão dotadas de dois conjuntos motobomba submersíveis instalados, sendo um conjunto titular e o outro conjunto reserva.

A EE-16 recalcará o esgoto para a sub-bacia 11 e a EE-11 para o Emissário Bruto – EMI-Bruto, que em função da topografia foi dimensionado em 2 trechos com hidráulica diferente: 1) EMI-Red, trecho por gravidade dimensionado como rede entre o PV-EMI001 até a câmara de carga; e 2) EMI-Final, trecho por gravidade dimensionado como conduto forçado entre a câmara de carga e a ETE.

7.1 Dimensionamento das Estações Elevatórias e Emissários de Recalque

A seguir são apresentados os dimensionamentos das estações elevatórias EE-11 e EE-16, onde pode-se verificar os principais dados de entrada e as características do poço úmido da estação elevatória, assim como seu barrilete e emissário de recalque.

SES RIO DO SUL - SC
DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - BACIA EE-SL-11

1. DADOS DE ENTRADA

Cota do terreno da elevatória =	867,099	m
Cota do coletor de chegada =	865,488	m
Diâmetro do coletor de chegada =	400	mm
Cota máxima de elevação do recalque =	867,754	m
Cota final do recalque =	867,754	m
Tempo de detenção máximo a ser admitido =	20	min
Material da tubulação na linha de recalque=	PEAD PE 100 PN 10	
Coeficiente de Manning C =	130	
Comprimento da tubulação de recalque =	200	m

2. PERDAS LOCALIZADAS (K v2 / 2g)

2.1 No barrilete (SUCÇÃO)

Diâmetro =	250	mm
Velocidade 1ª Etapa =	1,02	m/s
Velocidade 2ª Etapa =	1,47	m/s
Perda de carga 1ª Etapa =	0,25	mca
Perda de carga 2ª Etapa =	0,52	mca

2.2 No barrilete (RECALQUE)

Diâmetro =	250	mm
Velocidade 1ª Etapa =	1,31	m/s
Velocidade 2ª Etapa =	1,90	m/s
Perda de carga 1ª Etapa =	0,03	mca
Perda de carga 2ª Etapa =	0,05	mca

2.3 Ao longo da linha de recalque

Diâmetro =	250	mm
Velocidade 1ª Etapa =	1,31	m/s
Velocidade 2ª Etapa =	1,90	m/s
Perda de carga 1ª Etapa =	0,11	mca
Perda de carga 2ª Etapa =	0,22	mca

3. PERDAS CONTÍNUAS (10,641xQ1,85xC-1,85xD-4,87)

Perda de carga unitária 1ª Etapa =	0,0081	m/m
Perda de carga ao longo da linha 1ª Etapa =	1,625	m

4. TOTAL DAS PERDAS DE CARGA (continua+localizadas)

Continuas + Localizadas =	2,008	m

5. DESNÍVEL GEOMÉTRICO

Desnível geométrico maximo PONTO MAIS ALTO =	3,355	m
Desnível geométrico maximo COTA FINAL =	3,355	m

6. ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

Altura Manométrica Total Máxima (AMTmáx.) =	5,36	m.c.a.
Altura Manométrica Total Mínima (AMTmín.) =	4,46	m.c.a.

7. ESTUDO DO CICLO

Etapa	Vazão	Vazão da bomba			DN Poço (m)		Altura	Volume	Tempo (min)		
	m³/h	m³/min	m³/h	m³/min	Retangular		util (m)	util (m³)	Parada	Funcion.	Ciclo
1.2 FINAL DA 1ª ETAPA (2030)											
Vazão mínima =	60,84	1,01	180,00	3,00	2,50	2,50	0,90	5,63	5,55	2,83	8,38
Vazão média =	96,26	1,60	180,00	3,00	2,50	2,50	0,90	5,63	3,51	4,03	7,54
Vazão máxima =	152,92	2,55	180,00	3,00	2,50	2,50	0,90	5,63	2,21	12,46	14,67
1.4 FINAL da 2ª ETAPA (2040)											
Vazão mínima =	88,93	1,482	260,00	4,333	2,50	2,50	0,90	5,625	3,79	1,97	5,77
Vazão média =	146,14	2,436	260,00	4,333	2,50	2,50	0,90	5,625	2,31	2,96	5,27
Vazão máxima =	237,68	3,961	260,00	4,333	2,50	2,50	0,90	5,625	1,42	15,12	16,54

8. CARACTERÍSTICAS DO POÇO

Cota da tampa da Elevatória =	867,099	m
Cota do terreno da elevatória =	867,099	m
Cota NA de chegada =	865,488	m
Cota do fundo do poço =	863,899	m
Cota N. min EE 1ª Etapa =	864,399	m
Cota N. max EE 1ª Etapa =	865,299	m
Cota N. max EE 2ª Etapa =	865,299	m
Folga =	0,19	m
Submerência mínima =	0,50	m
Altura total do poço =	3,20	m

SES RIO DO SUL - SC
DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - BACIA EE-SL-16

1. DADOS DE ENTRADA

Cota do terreno da elevatória =	870,308	m	
Cota do coletor de chegada =	867,507	m	
Diâmetro do coletor de chegada =	250	mm	
Cota máxima de elevação do recalque =	885,198	m	
Cota final do recalque =	885,198	m	
Tempo de detenção máximo a ser admitido =	20	min	
Material da tubulação na linha de recalque=	PEAD	PE 100	PN 10
Coeficiente de Manning C =	130		
Comprimento da tubulação de recalque =	200	m	

2. PERDAS LOCALIZADAS (K v2 / 2g)

2.1 No barrilete (SUCÇÃO)

Diâmetro =	150	mm
Velocidade 1ª Etapa =	0,94	m/s
Velocidade 2ª Etapa =	1,89	m/s
Perda de carga 1ª Etapa =	0,03	mca
Perda de carga 2ª Etapa =	0,13	mca

2.2 No barrilete (RECALQUE)

Diâmetro =	200	mm
Velocidade 1ª Etapa =	0,68	m/s
Velocidade 2ª Etapa =	1,37	m/s
Perda de carga 1ª Etapa =	0,08	mca
Perda de carga 2ª Etapa =	0,33	mca

2.3 Ao longo da linha de recalque

Diâmetro =	200	mm
Velocidade 1ª Etapa =	0,68	m/s
Velocidade 2ª Etapa =	1,37	m/s
Perda de carga 1ª Etapa =	0,13	mca
Perda de carga 2ª Etapa =	0,53	mca

3. PERDAS CONTÍNUAS (10,641xQ1,85xC-1,85xD-4,87)

Perda de carga unitária 1ª Etapa =	0,0032	m/m
Perda de carga ao longo da linha 1ª Etapa =	0,630	m

4. TOTAL DAS PERDAS DE CARGA (continua+localizadas)

Continuas + Localizadas =	0,878	m

5. DESNÍVEL GEOMÉTRICO

Desnível geométrico maximo PONTO MAIS ALTO =	18,390	m
Desnível geométrico maximo COTA FINAL =	18,390	m

6. ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

Altura Manométrica Total Máxima (AMTmáx.) =	19,27	m.c.a.
Altura Manométrica Total Mínima (AMTmín.) =	18,77	m.c.a.

7. ESTUDO DO CICLO

Etapa	Vazão	Vazão da bomba			DN Poço (m)		Altura	Volume	Tempo (min)		
	m³/h	m³/min	m³/h	m³/min	Aduela	Retangular	util (m)	util (m³)	Parada	Funcion.	Ciclo
1.2 FINAL DA 1ª ETAPA (2030)											
Vazão mínima =	24,09	0,40	60,00	1,00	2,50	2,50	0,40	2,500	6,23	4,18	10,40
Vazão média =	37,17	0,62	60,00	1,00	2,50	2,50	0,40	2,500	4,04	6,57	10,61
Vazão máxima =	58,10	0,97	60,00	1,00	2,50	2,50	0,40	2,500	2,58	78,86	81,44
1.4 FINAL da 2ª ETAPA (2040)											
Vazão mínima =	43,93	0,732	120,10	2,002	2,50	2,50	0,50	3,125	4,27	2,46	6,73
Vazão média =	71,75	1,196	120,10	2,002	2,50	2,50	0,50	3,125	2,61	3,88	6,49
Vazão máxima =	116,26	1,938	120,10	2,002	2,50	2,50	0,50	3,125	1,61	48,85	50,46

8. CARACTERÍSTICAS DO POÇO

Cota da tampa da Elevatória =	870,308	m
Cota do terreno da elevatória =	870,308	m
Cota NA de chegada =	867,507	m
Cota do fundo do poço =	866,308	m
Cota N. min EE 1ª Etapa =	866,808	m
Cota N. max EE 1ª Etapa =	867,208	m
Cota N. max EE 2ª Etapa =	867,308	m
Folga =	0,20	m
Submerência mínima =	0,50	m
Altura total do poço =	4,00	m

7.2 Dimensionamento Hidráulico do Emissário Final por gravidade

Todo o esgoto bruto encaminhado no PV EMI-001 e EMI-003, tanto da fração recalcada da elevatória final EE-11 como das sub-bacias por gravidade, de onde será encaminhado por gravidade como rede coletora até a Câmara de Carga “CC” de onde o esgoto será encaminhado por gravidade por conduto forçado até o terreno da ETE.

A partir das vazões apresentadas no Quadro 12 e verificação das velocidades perante NBR 12.208/92, calculou-se as perdas de carga unitária J para emissário EMI-G, utilizando a fórmula de Hazen-Williams:

$$J = 10{,}643.Q^{1,85}.C^{-1,85}.D^{-4,87}$$

Onde: J – perda de carga unitária (m/m)

Q – vazão (m^3/s)

C – coeficiente adimensional (para PEAD e PVC = 130)

D – diâmetro interno da tubulação de PEAD (m)

Foram consideradas as perdas localizadas, conforme:

$$H_f = k \, . \, v^2 / 2.g$$

No Quadro 14 apresenta os valores de K para as respectivas perdas decorrentes:

Quadro 14 – População de Saturação

Peça	Quantidade	Valor para K	Hp (m)
Curva 90º	2	0,40	0,0152
Entrada Normal	1	0,50	0,0095
Tê, passagem direta	7	0,60	0,0800
Total	-	-	0,1048

A cota da câmara de carga é 779,612 (adotada) e a carga disponível é calculada baixo:

$C_{disp} = J \times L + Hp_{loc} + CP_{CC} - CP_{extra} - CP_{ETE}$

$C_{disp} = 779,612 - 755,142 - 9,858 - 0,0063 \times 1700 - 0,1048$

$C_{disp} = 3,827$ m

Onde: CP_{CC} – cota piezométrica de Câmara de Carga (m)

J – perda de carga unitária (m/m)

L – comprimento do emissário EMI-G (m)

Hp_{loc} – perda de carga localizada (m)

CP_{ETE} – cota piezométrica no terreno da ETE

CP_{extra} – cota piezométrica para atingir altura máxima no preliminar

Para a cota de chegada na ETE, utilizou-se a cota do terreno na unidade preliminar (755,142 m), acrescida de 9,858 m, totalizando uma cota de 765 m, conforme aplicado na fórmula anterior. Foram acrescentados 9,858 metros na cota de chegada da ETE com o objetivo de garantir que o efluente seja capaz de atingir a altura máxima na entrada da unidade preliminar e os módulos restante da ETE trabalhem por gravidade, além de proporcionar uma maior segurança ao sistema, e também no caso haja algum aterro ainda não previsto.

Sendo a cota do terreno da câmara de carga (CC) de 782,612 metros, e sua profundidade total de 3,00 metros (ver planta 11050-SES-ELE-ARQ-0050-A em anexo), tem-se a cota do nível mínimo da CC em 779,612 metros. Assim, o efluente saí da CC na cota 779,612 e chega no terreno da estação até a cota 755,000, senão considerarmos os 9,858 metros de segurança, apresentando assim uma carga disponível de 3,827 metros.

A seguir, no Quadro 15 é apresentado o resumo de cálculo referente ao Emissário Final (EMI-Final).

Quadro 15 – Dimensionamento do Emissário Final.

Parâmetros de Projeto	Fórmula	Simbologia	Valor	Unidade
Cota do nível mínimo da Caixa de Carga		CM	779,612	m
Cota no terreno (preliminar + 10 m)		CJ	765,000	m
Carga disponível	CM-CJ	Hg	14,612	m
Comprimento Emissário Terrestre		L	1700	m
Vazão Total (Final de Plano – 2040)		Qf	**99,00**	l/s
Vazão p/ Implantação – (2020)		Qi	39,00	l/s
Material PEAD		C	150	
Diâmetro nominal emissário	DE 110	DE	**315**	mm
Espessura	PN 8	e	15,00	mm
Diâmetro interno	DE - 2*e	DI	285,00	mm
Área Interna	$p\ DI^2/4$	A	0,0638	m²
Velocidade p/ Final de Plano (2040)	Qf/A	Vf	1,552	m/s
Velocidade p/ implantação (2020)	Qi/A	Vi	0,611	m/s
Perda de Carga linear	$10,643*Q^{1,85}*C^{-1,85}*DI^{-4,87}$	J	0,00628	m
Perda de Carga localizada		HP_{loc}	0,1048	m
Perda de Carga Total	(J * L)+P.Localizada	Hp	10,78	m
Carga disponível	Hg - hp	C_{disp}	3,827	m

No momento em que o efluente recalcado da estação elevatória EE-11 chega à câmara de carga ele escoa pelo EMI-Final, e consequentemente, haverá um volume de ar remanescente dentro desse emissário que se não dispersado aumentará a perda de carga podendo causar extravasamento do efluente na câmara de carga. Essa inversão de posição entre líquido e ar pode gerar o aprisionamento de bolhas dentro do emissário e para que esse problema seja minimizado a linha foi corrigida para que evitassem pontos de aprisionamento de ar e nos pontos inevitáveis por conta da topografia adotou-se ventosas e

descargas. Além disso, considerou-se um volume na câmara de carga como segurança no caso de um aumento na perda de carga em função do ar aprisionado no trecho inicial.

7.3 Dimensionamento da Câmara de Carga

A Câmara de Carga será composta por aduelas de concreto armado 2,00x2,00 m e profundidade de 3 m que será locado no terço carroçável da rua. A Câmara de Carga “CC” tem como objetivo elevar a carga piezométrica do EMI-Final. Posteriormente o esgoto será conduzido por gravidade em tubulação forçada denominada como “Emissário por Gravidade” ou “Emissário Final”, já que este irá até a ETE. Este emissário será em PEAD, PN 8, com diâmetro externo de 315 mm e comprimento de 1.700 metros da câmara de carga até a ETE.

8 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

Para o horizonte do projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário de São Lourenço do Oeste foi considerado o período de 20 anos – entre 2020 a 2040 – divididas em duas (2) etapas de atendimento, com a 1ª etapa de implantação contemplando as sub-bacias 11 e 16 e a 2ª etapa contemplando o restante das sub-bacias a partir de 2030.

8.1 Estudo de Alternativas Locacionais

Para a escolha do terreno que será implantada a Estação de Tratamento de Esgoto de São Lourenço do Oeste levado em consideração as seguintes características:

- Área útil disponível;
- Acesso público ao local da ETE;
- Cota de inundação;
- Proximidade de região urbanizada;
- Impacto Ambiental;
- Topografia do terreno;
- Extensão do emissário de esgoto bruto até a ETE;
- Extensão do emissário de efluente tratado até o corpo receptor;
- Custo de mercado.

8.1.1 Alternativa Locacional 01



Figura 7 – Imagem aérea da alternativa 1 (Google Earth, 2019)



Figura 8 – Fotografia do terreno da alternativa 1 (Luiz, 2019)

O acesso é público e pela Rua Ernesto Beuter, entre as alternativas levantadas é a mais distante com o maior comprimento de emissário de efluente bruto. O terreno está acima da cota de inundação na sua totalidade e distante 100 metros do corpo receptor, havendo via pública para implantação do emissário de efluente tratado até o seu ponto de lançamento. O ponto de lançamento do efluente tratado no Rio Lageado Grande apresenta maior vazão de diluição das

alternativas uma vez que possui maior área de drenagem a montante. O terreno possui área declive necessitando de terraplanagem para locação da ETE. Há um córrego de pequeno porte e intermitente a 70 m do extremo norte do terreno, ficando livre de APP e não será necessário nenhum corte de vegetação. A residência mais próxima está a mais de 100 metros de distância. Em consulta a imobiliária local constatou-se que o terreno é oferecido por R$ 28 reais por m² e o proprietário tem interesse em vender total ou parte do terreno.

8.1.2 Alternativa Locacional 02



Figura 9 – Imagem aérea da alternativa 2 (Google Earth, 2019)



Figura 10 – Fotografia do terreno da alternativa 2 (Luiz, 2019)

O acesso da alternativa 02 é pela Rua Ernesto Beuter e possui uma média de 200 metros de comprimento a menos de emissário de efluente bruto em comparação com a alternativa 01. O terreno é limitado ao leste pelo Rio Lageado Grande e ao norte por um córrego, portanto, parte da área do terreno possui cota de inundação e APP. Além disso há muita vegetação distribuída pelo terreno e três (3) grandes açudes estão localizados na área central do terreno. O terreno possui área em declive acentuado com a parte superior junto a estrada à oeste, necessitando de terraplanagem para locação da ETE. Há duas residências a menos de 50 metros do terreno. Seu valor de mercado é de R$ 32 por m², segundo imobiliária local, o proprietário tem interesse em venda total e parcial do terreno.



Figura 11 – Destaque de açudes no terreno da alternativa 2 (Google Earth, 2019)

8.1.3 Alternativa Locacional 03



Figura 12 – Imagem aérea da alternativa 3 (Google Earth, 2019)



Figura 13 – Fotografia do terreno da alternativa 3 (Luiz, 2019)

O acesso da alternativa 03 é pela Rua Ernesto Beuter e possui uma média de 400 metros de comprimento a menos de emissário de efluente bruto em comparação com a alternativa 1. O terreno está completamente fora da área de inundação e é limitado por três (3) córregos e vegetação na região norte e sul, porém, sua região central está fora de APP. Há via pública para implantação do emissário de efluente

tratado até o seu ponto de lançamento. O terreno possui área declive necessitando de terraplanagem para locação da ETE. A residência mais próxima está a mais de 100 metros de distância. Em consulta a imobiliária local constatou-se que o proprietário tem interesse na venda total ou parte do terreno que é oferecido por R$ 50 reais por m², porém, a área mais indicada para desapropriação está na região central do imóvel, o que poderia dificultar a venda do restante do imóvel.

8.1.4 Alternativa Locacional 04



Figura 14 – Imagem aérea da alternativa 4 (Google Earth, 2019)



Figura 15 – Fotografia do terreno da alternativa 4 (Luiz, 2019)

O acesso da alternativa 04 se dá através da Rua Ernesto Beuter e posteriormente por uma ponte do outro lado do Rio Lageado Grande por uma estrada secundária que dá acesso à alguns imóveis. No estudo da escolha da alternativa foi considerado a reconstrução da ponte de madeira que dá acesso a estrada secundária (Figura 15) para atender a passagem de caminhões. Essa alterativa possui uma média de 1 Km de comprimento a menos de emissário de efluente bruto em comparação com a alternativa 01. O terreno está quase completamente fora da área de inundação e é limitado pelo Rio Lageado Grande à oeste, tornando uma parte do terreno APP, porém facilitando a implantação do emissário de efluente tratado até o seu ponto de lançamento pelo próprio terreno. A área é declive e necessita de terraplanagem para locação da ETE. A residência mais próxima está a mais de 100 metros de distância. Em consulta a imobiliária local constatou-se que o terreno é oferecido por R$ 25 reais por m², porém, o proprietário não tem interesse na venda parcial, a área total de 84 mil m².

8.1.5 Alternativa Locacional 05



Figura 16 – Imagem aérea da alternativa 5 (Google Earth, 2019)

A alternativa 05 possui algumas vantagens técnicas como a dispensa de bombeamento entre a sub-bacia final 11 até a ETE, eliminando-se a elevatória final EE-11. Além disso, dispensaria 2,5 Km de emissário de efluente bruto em comparação a alternativa 01, que é a alternativa mais distante. Porém, grande parte da área do terreno está em APP por ser limitado a leste por um afluente do Rio Lageado Grande, além da necessidade de supressão de vegetação em quase toda área de interesse. Será necessário a terraplanagem e também foi observado que o terreno possui um desenho bastante irregular, o que dificultará na organização do layout da ETE. Não foi possível determinar seu valor de mercado, mas estima-se que em função de estar localizado na região central da área urbana e ter viabilidade para loteamento seu valor de mercado seja superior que as outras alternativas. Ainda o terreno é limitado a oeste por uma área de ocupação de baixa renda.



Figura 17 – Fotografia do terreno da alternativa 5 (Google Earth, 2019)

8.1.6 Conclusão

Avaliando todas as características levantadas verificamos que a alternativa 1 é a mais vantajosa para CASAN pelas seguintes razões: seu terreno possui viabilidade de licenciamento ambiental, não há APP ou corte de vegetação, o terreno se encontra distante de qualquer residência, o acesso é público, não é necessária servidão de passagem para o emissário de efluente tratado uma vez

que o mesmo pode ser implantado em via pública até o Rio Lageado Grande, além disso, o ponto de lançamento do efluente tratado apresenta maior vazão de diluição do rio, considerando que possui maior área de drenagem a montante. O proprietário tem interesse em vender parcialmente, o valor de mercado é menor e a área de interesse não inviabiliza a futura venda do restante do imóvel. Apesar da necessidade de terraplanagem, o terreno é retangular e as unidades da ETE podem ser planejadas para funcionarem por gravidade, evitando o uso de estações elevatórias entre as unidades.



Figura 18 – Fotografia do terreno da alternativa escolhida (Luiz, 2019)

8.2 Dimensionamento da ETE

O projeto da Estação de Tratamento de Esgoto de São Lourenço do Oeste prevê a vazão de 32,96 l/s habitantes no ano de 2040 com a implantação apenas da 1ª etapa, conforme Quadro 16. Portanto, o primeiro módulo terá uma vazão média de 35 l/s.

Quadro 16 – Dados iniciais para dimensionamento da ETE

Parâmetro	Unidade	1ª Etapa (2030)	1ª Etapa (2040)	2ª Etapa (2040)
População a ser atendida no final da etapa	habitantes	14.586	18.649	33.481
Vazão média	l/s	27,32	32,96	58,60
Vazão de bombeamento (máxima)	l/s	43,53	53,69	95,74
Contribuição média per capita de DBO_5*	g/hab.dia	54		
Contribuição média per capita de DQO*	g/hab.dia	108		
Contribuição média per capita de NTK*	g/hab.dia	8		
Contribuição média per capita de SS*	g_{ss}/hab.dia	60		
Temperatura máxima média**	°C	28		
Temperatura mínima média**	°C	11		

*Na ausência da determinação de parâmetros pode-se usados valores na faixa de 45 a 60 g DBO/hab.dia, 90 a 120 g
**Fonte: https://pt.weatherspark.com/

As cargas orgânicas e concentrações do afluente são calculadas conforme metodologia abaixo e podem ser verificados no Quadro 17.

$CA_{DBO} = C_{o,DBO} * P$
Onde:
CA_{DBO} – Carga de DBO em kg/d
$C_{o,DBO}$ - Contribuição média per capita de DBO em g/hab.d
P – População em habitantes

$CM_{DBO5} = CA_{DBO} / Q_{méd,real}$
Onde:
CM_{DBO5} – Concentração de DBO em mg/l
CA_{DBO} - Carga de DBO em kg/d
$Q_{méd,real}$ – Vazão média real em m^3/d

Quadro 17 – Cargas orgânicas e concentrações do afluente a ETE

Parâmetro	Carga			Concentração		
	1ª Etapa (2030)	1ª Etapa (2040)	2ª Etapa (2040)	1ª Etapa (2030)	1ª Etapa (2040)	2ª Etapa (2040)
Unidade	kg/dia	kg/dia	kg/dia	mg/l	mg/l	mg/l
Contribuição média per capita de DBO_5*	771,86	986,88	1.482,92	330,85	351,10	292,81
Contribuição média per capita de DQO*	1.543,71	1.973,75	2.965,84	661,70	702,21	585,61

Será contratada uma empresa que projete, forneça, construa, instale, opere e monitore uma Estação de Tratamento de Esgotos Compacta (pré-fabricada) para esgoto doméstico, a ser instalada em São Lourenço do Oeste/SC, e preste treinamento operacional por 180 (cento e oitenta) dias.

Conforme o Termo de Referência anexo, a empresa deverá respeitar todos os requisitos técnicos a serem atendidos no projeto executivo da ETE, devendo todo o dimensionamento hidráulico-sanitário obedecer às normas da ABNT, em especial à NBR 12.209/2011 - Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.

Vale ressaltar que se durante o período de pré-operação a ETE não atingir os padrões de qualidade em conformidade com o referido Termo de Referência em acordo com a legislação ambiental vigente, ou qualquer condição anormal de funcionamento, a empresa deverá continuar sua operação até atingir tais parâmetros, conforme Quadro 18 (item 11 do Termo de Referência). Os testes de desempenho e análise da qualidade serão acompanhados por técnicos da CASAN.

Quadro 18 - Parâmetros mínimos de eficiência da ETE

PARÂMETROS	PADRÃO MÍNIMO DE LANÇAMENTO
pH	6,0 a 9,0
Temperatura	< 40º C
$DBO_{5,20}$	< 60 mg/L ou ≥ 80% de remoção
DQO	≥ 80% de remoção
Sólidos Sedimentáveis	< 1,0 mL/L
Óleos e Graxas	< 30 mg/L
Surfactantes	< 2,0 mg/L
Sulfeto	< 1,0 mg/L

9 RESUMO DA PRIMEIRA ETAPA

A primeira etapa do projeto do SES São Lourenço do Oeste consiste na rede coletora, estações elevatórias e emissários das sub-bacias 11 e 16. Através do emissário EMI-11, o esgoto coletado em ambas sub-bacias será encaminhado para até a câmara de carga que por sua vez encaminhará todo esgoto bruto até a estação de tratamento de esgoto. Além disso ainda há duas pequenas sub-bacias 25 e 26 que encaminharão o esgoto por gravidade até o trecho inicial do EMI-red. Depois do tratamento, o esgoto será lançado no corpo receptor por gravidade através do emissário de efluente tratado.

SES SÃO LOURENÇO D'OESTE
RESUMO DA PRIMEIRA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO

REDE COLETORA								
	DIÂMETRO							
BACIAS	150 mm	200mm	250mm	350mm	400mm	500mm	600mm	TOTAL
11	17.274	621	379	142	553	672	-	19.641
16	13.797	1.386	108	-	-	-	-	15.291
25	362							362
26	73							73
EMI-Red	-	-	42	-	-	-	962	1.004
TOTAL	**31.506**	**2.007**	**529**	**142**	**553**	**672**	**962**	**36.371**

LIGAÇÕES DOMICILIARES			
BACIAS	100	150	TOTAL
11	1.134	8	1.142
16	804	5	809
25	15	-	15
26	10	-	10
TOTAL	**1.963**	**13**	**1.976**

EMISSÁRIOS			
DESCRIÇÃO	COMPR. (m)	DIÂMETRO (m)	MATERIAL PEAD
EMI-11	200	250	PN 10
EMI-16	200	200	PN 10
EMI-Final	1.790	315	PN 8
EMI-Tratado	187	315	PN 8

ELEVATÓRIAS					
DESCRIÇÃO	DIMENSÃO POÇO (m)		ALTURA ÚTIL	VOLUME (m^3)	Hmat (m.c.a)
	Largura	Comprimento			
EE-11	2,50	2,50	0,90	5,625	5,36
EE-16	2,50	2,50	0,40	2,500	19,27
Caixa de Carga	2,00	2,00	1,30	5,200	-

Vazão média da ETE	35 L/s

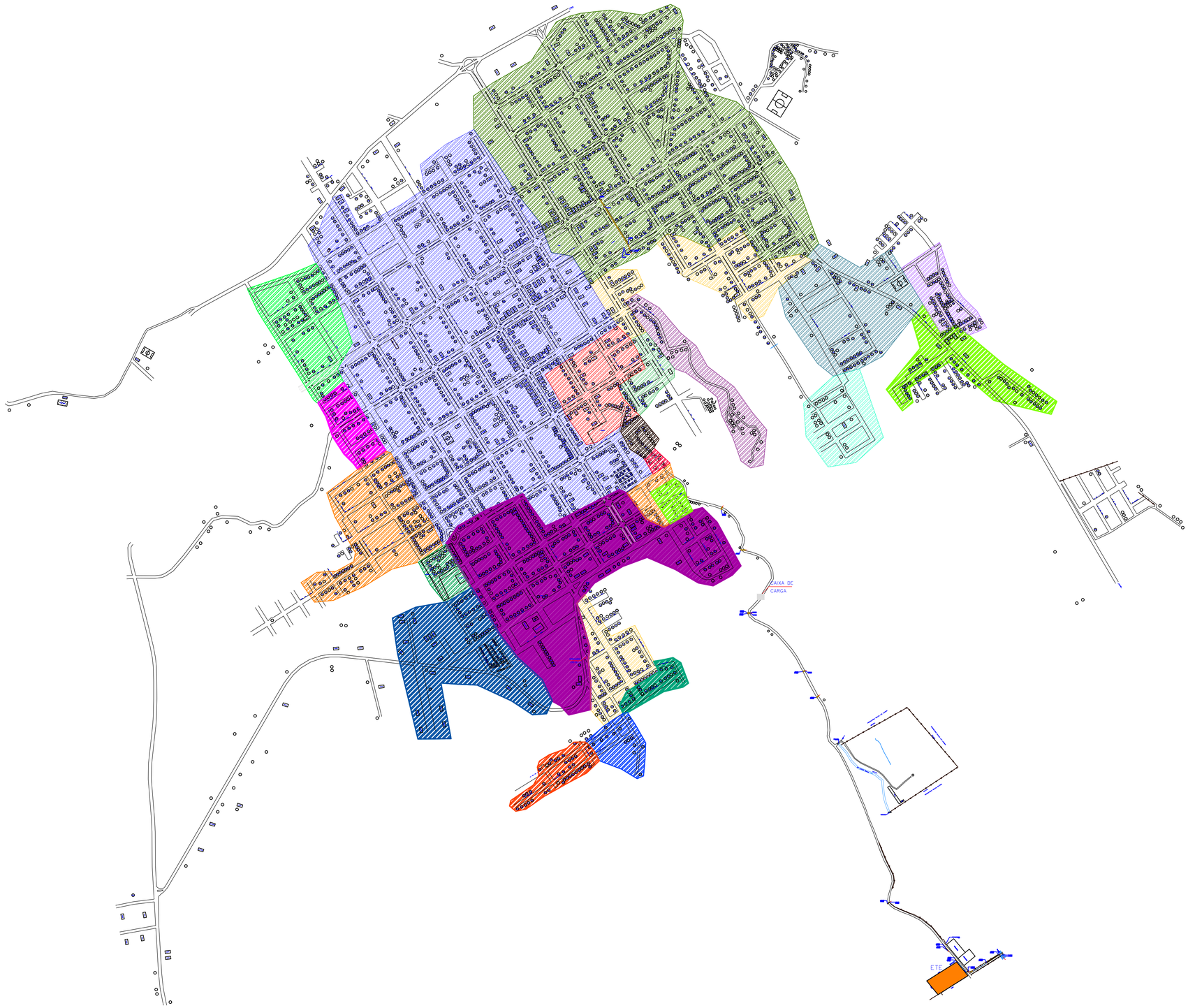
10 BIBLIOGRAFIA

1 IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 01 de julho de 2011.

2 Prefeitura Municipal de São Lourenço do Oeste. Disponível em: < http://www.saolourenco.sc.gov.br>. Acesso em: 01 de dezembro de 2017.

3 Resíduos sólidos do saneamento reciclagem e disposição final. PROSAB-2, 1ª edição.

4 Von Sperling, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento dos esgotos. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. 3a ed. 2005.



CONVENÇÕES

BACIA 1 · BACIA 2 · BACIA 3 · BACIA 4 · BACIA 5 · BACIA 6 · BACIA 7 · BACIA 8 · BACIA 9 · BACIA 10 · BACIA 11 · BACIA 12 · BACIA 13 · BACIA 14 · BACIA 15 · BACIA 16 · BACIA 18 · BACIA 19 · BACIA 20 · BACIA 21 · BACIA 22 · BACIA 23 · BACIA 24 · BACIA 25 · BACIA 26

NORTE

N

ARTICULAÇÕES

Nº	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - GPR	MAI/2011
B	ALTERAÇÃO REDES	SET/2015
C	REVISÃO GPR - LUIZ LAMEGO	JAN/2018
D	REVISÃO GPR - LUIZ LAMEGO	JAN/2020
E	REVISÃO GPR - LUIZ LAMEGO	FEV/2020

LOGOMARCA DA CONSULTORA

GPR
GERÊNCIA DE PROJETOS - CASAN

Nº DA CONSULTORA

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

casan

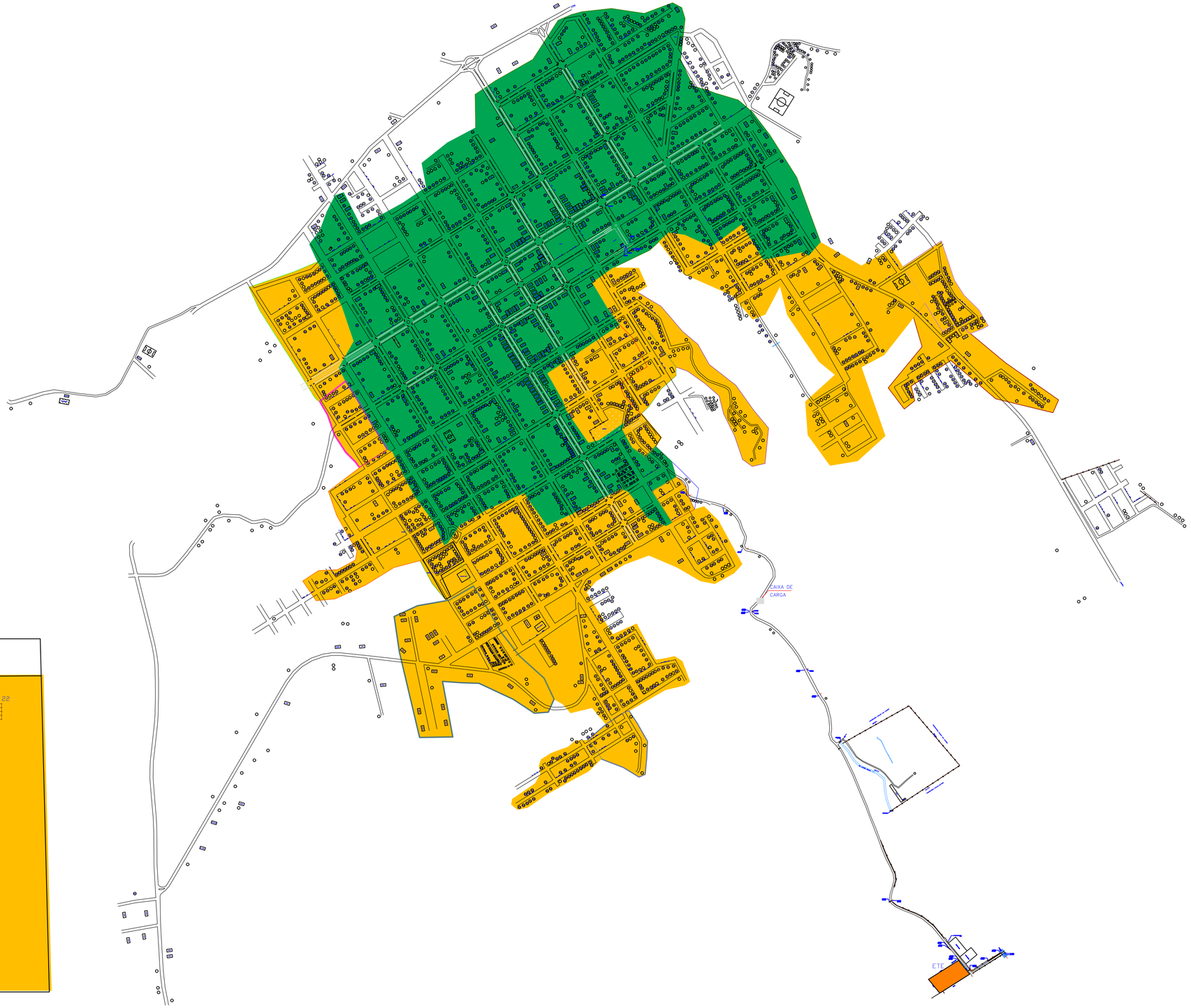
SISTEMA: S.E.S. SÃO LOURENÇO DO OESTE

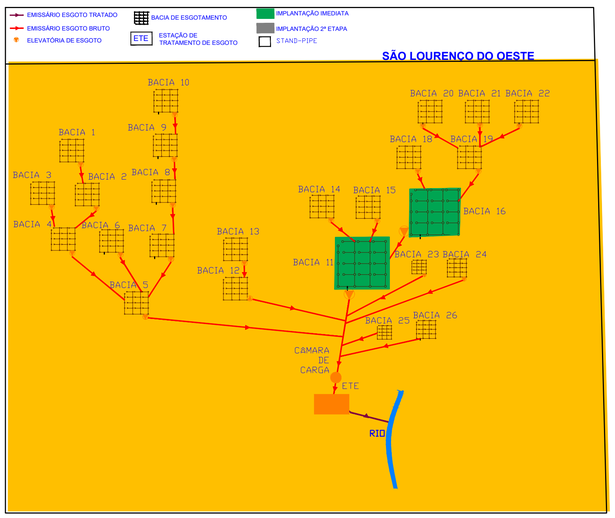
LOCALIDADE – MUNICÍPIO: SÃO LOURENÇO DO OESTE

REDE COLETORA

REDE COLETORA
DADOS GERAIS

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA Nº
CARLOS BAVARESCO		ANA PAULA BOTELHO	JUNHO/2011	11050-SES-RED-ECO-0010-E
ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	
1:7.500		CASAN	OUT/2019	





CONVENÇÕES

- BACIA 1ª ETAPA
- BACIA 2ª ETAPA

NORTE

ARTICULAÇÕES

Nº	REVISÃO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL - GPR	JAN/2020

LOGOMARCA DA CONSULTORA

GPR
GERÊNCIA DE PROJETOS - CASAN

Nº DA CONSULTORA

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

SISTEMA: S.E.S. SÃO LOURENÇO DO OESTE

LOCALIDADE – MUNICÍPIO: SÃO LOURENÇO DO OESTE

REDE COLETORA

REDE COLETORA
ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO

PROJETO	VISTOS	DESENHO	DATA	FOLHA Nº
LUIZ LAMEGO		NATÁLIA MEDEIROS	JAN/2020	11050-SES-RED-ECO-0020-A
ESCALA		TOPOGRAFIA	DATA TOP.	
1:7.500		CASAN	OUT/2019	

ANEXO 09

Índice da qualidade de aterros de resíduos – IQR

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR		
Município	São Lourenço do Oeste	
Bacia Hidrográfica	Bacia do Rio Peperi-Guaçu	
Lincenças ambientais	LAO Nº : 8148/2019	Vencimento: 09/12/2023
Área útil	9.280,00m2	

CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL			
ITEM	**AVALIAÇÃO**	**Pontos**	**Valor**
Capacidade de suporte do solo	Cu >1,0 kg/m^2 0,5< Cu < 1,0kg/m^2 Cu < 0,5 kg/m^2	10 5 0	10
Distância de nucleos habitacionais	D > 500 m de nucleos habitacionais D < 500 m de residências isoladas D < 500 m de nucleos habitacionais	10 5 0	10
Distância de recursos hídricos	D ≥ 200 m para cursos d'água e D ≥ 50 m para nascentes e olhos d'água 100 ≤ D < 200 m para cursos d'água D ≤ 100 m para cursos d'água e/ou D < 50 metros para nascentes e olhos d'água	10 5 0	10
Profundidade do lençol freático	> 3 m de 1,5 a 3 m < 1,5	10 5 0	10
Permeabilidade do solo	K ≤ 10^{-6} cm/s K entre 10^{-4} e 10^{-6} cm/s K ≥ 10^{-4} cm/s	10 5 0	10
Disponibilidade de material para recobrimento	Quantidade suficiente (Q > 20% do volume de resíduos dispostos) Quantidade insuficiente (Q < 20% do volume de resíduos dispostos) Sem material de cobertura	10 5 0	10
Qualidade do material para recobrimento	Solo argiloso Solo siltoso Solo arenoso	10 5 0	10
Condições de acesso ao aterro sanitário	Acesso por estrada pavimentada (asfalto ou paralelepípedo) Acesso por estrada com revestimento primário Acesso por estrada esburacada e sem revestimento primário	10 5 0	5

INFRAESTRUTURA IMPLANTADA			
ITEM	**AVALIAÇÃO**	**Pontos**	**Valor**
Isolamento visual da área	Frente de serviço, sistema de tratamento e pátio interno isolados visualmente Estruturas do aterro visíveis fora da área do aterro, porém com a frente de serviço isolada Frente de serviço visível fora da área do aterro	10 5 0	5
Impermeabilização de base	Impermeabilização com dupla camada (argila compactada ou material sintético e PEAD) Impermeabilização com camada simples de argila compactada Inexistente	10 5 0	10
Drenagem de percolados	Camada drenante de brita ou areia, juntamente com com tubos de PEAD ou de concreto Drenagem com tubos de concreto ou PEAD envolto em brita Inexistente	10 5 0	10
Tratamento de percolados	Tratamento biológico e físico-químico Tratamento biológico Inexistente	10 5 0	10
Drenagem de águas pluviais	Drenagem provisória e definitiva Drenagem definitiva Inexistente	10 5 0	10
Equipamento para compactação dos resíduos	Adequado em porte, quantidade e disponibilidade Inadequado em porte, quantidade e/ou disponibilidade Inexistente	10 5 0	10
Equipamentos para serviços diversos	Caminhão e retroescavadeira Caminhão ou retroescavadeira Inexistente	10 5 0	10
Drenagem de gases	Drenos dispostos com distância de até 50 m Drenos dispostos com distância superior a 50 m Inexistente	10 5 0	10
Controle no recebimento de resíduos	Inspeção e pesagem Inspeção sem pesagem Nenhum tipo de controle	10 5 0	10
Cerca de isolamento da área	Cerca de isolamento condições adequada Cerca de isolamento em condições inadequadas Inexistente	10 5 0	5

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO			
ITEM	**AVALIAÇÃO**	**Pontos**	**Valor**
Presença de animais	Sem presença de urubus, gaivotas e moscas. Presença de moscas. Presença de urubus, gaivotas e moscas.	10 5 0	10
Estabilidade do maciço de resíduos	Aterro com: patamares ≤ 5 m; inclinação dos taludes ≅ 2:1; recuo ≥ 3 m. Aterro com: inclinação dos taludes ≅ 2:1; recuo ≥ 3 m. Aterro que não atende a nenhuma das especificações acima	10 5 0	0
Recobrimento dos resíduos	Recobrimento diário Recobrimento eventual (3 x semana) Recobrimento inexistente (< 3 x semana)	10 5 0	10
Monitoramento ambiental	Monitoramento de recursos hídricos, do sist. de tratamento e geotécnico (se necessário) Monitoramento dos recursos hídricos ou do sistema de tratamento de percolados Sem monitoramento ambiental.	10 5 0	5
Eficiência do sistema de tratamento de percolados	Efluente atendendo a legislação ambiental Efluente atendendo parcialmente a legislação ambiental Efluente com padrões de lançamento inadequados	10 5 0	0
Local de lançamento do efluente tratado	Lançamento em rios Lançamento em canais de drenagem ou córregos. Lançamento em valas de drenagem ou talvegues	10 5 0	0
Acesso a frente de operação	Livre acesso a frente de serviço Difícil acesso em períodos de chuva Sem condições de acesso a frente de serviço	10 5 0	10

ANEXO 10

Índice de Fragilidade das Áreas-problema

Natureza	Indicadores	AP-01	AP-02	AP-03	AP-04	AP-05	AP-06	AP-07	AP-08	AP-09	AP-10
Institucional	Elevação dos gastos com manutenção e conservação:	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	Encarecimento das soluções técnicas;	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	Perda de credibilidade da administração pública;	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Ausência de manutenção regular do sistema de drenagem urbana;	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
IGF Institucional		**1**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**1**	**0**
Tecnológico	Inexistência de pavimentação	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Deterioração física dos equipamentos de drenagem:	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	Ineficiência do escoamento nos eixos viários	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Inexistência de diretrizes para a execução das estruturas de drenagem urbana	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ineficiência dos dispositivos de coleta	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	Ineficiência da capacidade de transporte pelos condutos	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	Redução da vida útil das estruturas de drenagem	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	Redução da vida útil dos pavimentos	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	Incompatibilização das curvas verticais nos cruzamentos viários:	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
	Passeios e/ou calçadas totalmente impermeabilizadas	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	Interferência no escoamento das águas pluviais no corpo receptor	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
IGF Tecnológico		**2**	**12**	**12**	**14**	**14**	**14**	**14**	**16**	**8**	**2**
Ambiental	Ocorrência de alagamentos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ausência de dispositivos de armazenamento e de áreas para a infiltração da água pluvial nos lotes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Favorecimento da produção de sedimentos;	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Possível erosão da pavimentação ou das vias de acesso ocasionada pelo escoamento superficial;	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	Disposição de resíduos sólidos e deposição de sedimentos em vias públicas;	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Interação inadequada com esgoto nos equipamentos de drenagem;	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	Interferência no trânsito de veículos na ocorrência de alagamentos;	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Interferência no movimento de pedestres na ocorrência de alagamentos;	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ocupações ribeirinhas na calha do corpo receptor	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Assoreamento, presença de vegetação, resíduos sólidos e esgotos no corpo receptor	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Canalização e revestimento da seção hidráulica do corpo receptor	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Restrição à implantação de áreas de inundação:	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
IGF Ambiental		**12**	**9**	**15**	**12**	**9**	**12**	**9**	**24**	**18**	**12**
IGF 2021		**15**	**25**	**31**	**30**	**27**	**30**	**27**	**44**	**27**	**14**

Legenda: 0 - não contribui ; 1 - contribui

ANEXO 11

Anexo 11 - Ofício CT/D-0811 - Informações CASAN

Companhia Catarinense
casan de Águas e Saneamento

CT/D – 0811

Florianópolis, 2 de junho de 2023.

Ao Senhor
Sergio Pederssetti
Secretário de Desenvolvimento Urbano
Prefeitura Municipal de São Lourenço do Oeste
Rua Duque de Caxias, n.º 789 – Centro
89990-000 São Lourenço do Oeste - SC
E-mail: spederssetti@saolourenco.sc.gov.br

Senhor Secretário,

Em atenção à Notificação Extrajudicial encaminhada por essa Secretaria em 25/4/2023, que solicita informações a respeito da perfuração de novo poço profundo, apresentamos manifestação técnica da nossa Diretoria de Operação e Expansão, através da CI/DO n.º 015/2023 que segue anexa.

Ficamos à disposição para prestar quaisquer outras informações que porventura sejam consideradas necessárias.

Atenciosamente,

LAUDELINO DE BASTOS E SILVA
Diretor-Presidente

Eng.º PEDRO JOEL HORSTMANN
Diretor de Operação e Expansão

(documento assinado digitalmente)

SEC/CML

SEDE: Rua Emílio Blum Nº 83 - Centro - Florianópolis SC
CEP: 88.020-010 - FONE GERAL: (048) 3221-5000
CNPJ: 82.508.433/0001-17

GOVERNO DE SANTA CATARINA

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 6642

Pág. 01 de 01 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00038075/2023 e o código 9H68DAK5.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **9H68DAK5**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

PEDRO JOEL HORSTMANN (CPF: 573.XXX.949-XX) em 05/06/2023 às 06:49:44
Emitido por: "SGP-e", emitido em 20/07/2021 - 08:54:07 e válido até 20/07/2121 - 08:54:07.
(Assinatura do sistema)

LAUDELINO DE BASTOS E SILVA (CPF: 415.XXX.739-XX) em 05/06/2023 às 11:43:22
Emitido por: "AC CNDL RFB v3", emitido em 06/03/2023 - 16:30:00 e válido até 06/03/2026 - 16:30:00.
(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDAzODA3NV8zODA3NV8yMDIzXzIlNjhEQUs1 ou o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo **CASAN 00038075/2023** e o código **9H68DAK5** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

COMUNICAÇÃO INTERNA - CI

Florianópolis, 15 de maio de 2023 SGPe: 38075/2023

CI Nº 015/2023

Da: Diretoria de Operação e Expansão – DO

Para: Procuradoria Geral da CASAN – PAC

Assunto: Notificação Extrajudicial de São Lourenço do Oeste

Com os nossos renovados cumprimentos, em atenção à Notificação Extrajudicial, datada de 25/04/2023, em que solicita informações a respeito da perfuração do novo poço, informamos o que segue.

Com base nos levantamentos e estudos realizados por nossa equipe técnica, um poço destinado ao aproveitamento do Aquífero Guarani no município de São Lourenço do Oeste seria de aproximadamente 1.700 metros de profundidade. Esta profundidade se faz necessária tendo em vista a necessidade de atingir e seccionar toda a extensão do aquífero no local (200 m).

Investimentos estimados para um poço totalmente revestido de 1.700 metros de profundidade:

- Perfuração, revestimento, testes e análises: R$ 15,8milhões;
- Instalação eletromecânica e obras civis complementares: R$ 4,2 milhões.

Etapas realizadas:

1. Estudo hidrogeológico preliminar (profundidade requerida 1.700 m, vazão estimada entre 80 a 150 m3/h);
2. Projeto do poço;
3. Pesquisa de mercado para composição de preço e ajustes de projeto;
4. Pesquisa por terrenos viáveis (em fase final).

Ações necessárias:

Para dar andamento no processo licitatório, é imprescindível a definição previa do local destinado a perfuração. Segundo estudo realizado, a perfuração próxima a zona urbana de São Lourenço do Oeste tornaria o poço inviável para operação, uma vez que a cota do local da perfuração não deve ser superior a 700 metros de altitude, conforme elementos de previsão apresentados abaixo.

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

Pág. 01 de 03 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00038075/2023 e o código U5C72Y6S.

Elementos de Previsão – Poço em São Lourenço do Oeste			
Cota Limite de Terreno: 750 m	**Perfil Geológico**	Solo e regolito	0 a 20 m
Cota Topo Botucatu: -700 m		Fm. Serra Geral	20 a 1500 m
Nível Potenciométrico: 450 m		Fm. Botucatu	1500 a 1700 m
Vazão: 80 a 150 m3/h	**Diâmetros Finais da Perfuração:**	Rotativo 26" (solo / basalto)	0 a 20 m
Vazão Específica: 1,0 m3/h/m		Rotativo 17.½" (basalto)	20 a 650 m
Rebaixamento: 150 m		Rotativo 12. ¼" (basalto/arenito)	650 a 1500 m
Nível Estático: 300 m		Rotativo 17.½"a 22" (arenito)	1500 a 1700m
Nível Dinâmico: 450 m	**Prof. Câmara de Bombeamento**		650 m
Temperatura: 60°	**Profundidade da Perfuração**		1700 m

Foram estudados terrenos próximos às localidades de Presidente Juscelino, Novo Horizonte e Frederico Wastner, condicionados ainda a manter uma distância do raio de influência de outros poços profundos. O imóvel destinado a perfuração deve ter dimensões mínimas de 50 x 40 m (2.000 m²), terreno plano e de fácil acesso.

O local previamente escolhido para a perfuração do poço é em Presidente Juscelino, onde a linha piezométrica do Aquífero permite sua exploração comercial. Será necessário a implantação de adutora com aproximadamente 10 km de extensão até a interligação com o sistema na região central da cidade.

Poços completamente revestidos, destinados principalmente à captação do Aquífero Guarani, são obras complexas com prazo de execução longo e que exigem contratação de empresas especializadas.

É importante destacar que a atividade de perfuração de poços possui riscos inerentes, pois não é possível garantir vazão ou qualidade d'água. No caso de São Lourenço do Oeste se estima uma vazão na faixa de 80 a 150 m3/h (22 a 41 l/s). Em termos de qualidade espera-se uma água própria para consumo, entretanto não se podem descartar riscos de presença de óleo ou excesso de sais impróprios para consumo humano e de tratamento inviável, que poderiam comprometer todo o investimento.

Em paralelo foi atualizado o projeto e orçamento da nova captação e ampliação da ETA em dois módulos de 20 l/s. Atualmente são duas ETA's em operação, uma do tipo CEPIS/SANEPAR de 20 l/s e outra compacta de 15 l/s. Com a implantação dos dois módulos, a capacidade das ETA's passará de 35 l/s para 75 l/s, além do poço profundo existente de 22

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

Pág. 02 de 03 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00038075/2023 e o código U5C72Y6S.

l/s. Estamos elaborando os documentos finais para iniciar o processo licitatório, assim teremos mais uma opção para incremento de vazão no SAA de São Lourenço do Oeste.

Atenciosamente,

Eng. Pedro Joel Horstmann
Diretor de Operação e Expansão

Impressão Corporativa CASAN - Impresso por matrícula 66141

Pág. 03 de 03 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo CASAN 00038075/2023 e o código U5C72Y6S.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **U5C72Y6S**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

PEDRO JOEL HORSTMANN (CPF: 573.XXX.949-XX) em 23/05/2023 às 12:17:18
Emitido por: "SGP-e", emitido em 20/07/2021 - 08:54:07 e válido até 20/07/2121 - 08:54:07.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDAzODA3NV8zODA3NV8yMDIzX1U1QzcyWTZT ou o site https://sgpe.casan.com.br/portal-externo e informe o processo **CASAN 00038075/2023** e o código **U5C72Y6S** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

PLANO DE SANEAMENTO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborada pelo CINCATARINA é um documento técnico que contempla: a avaliação das metas do PMSB em vigor, a análise do crescimento populacional do município, a elaboração de diagnósticos e prognósticos dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, o controle social através de órgão colegiado e da participação social e ainda a revisão das estimativas de investimentos, conforme Política Nacional de Saneamento Básico.

O Consórcio Interfederativo Santa Catarina CINCATARINA é um consórcio Público, Multifinalitário, constituído na forma de associação Pública com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica interfederativa.

CINCATARINA
CNPJ: 12.075.748/0001-32
www.cincatarina.sc.gov.br
cincatarina@cincatarina.sc.gov.br

Sede do CINCATARINA
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305,
Bairro Canto Florianópolis/Estado de Santa Catarina – CEP 88.070-800
Telefone: (48) 3380 1620

Central Executiva do CINCATARINA
Rua Nereu Ramos, 761, 1º Andar, Sala 01, Centro
Fraiburgo/Estado de Santa Catarina – CEP 89.580-000
Telefone: (48) 3380 1621