Ata 2.595

Aos nove dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e dois, às dezenove horas e cinco minutos, reuniu-se ordinariamente na Câmara Municipal de Quatis, sob a presidência do vereador Willian de Carvalho Rosário, e, constatado quórum regimental, com a presença dos vereadores Alex Miller Alves d'Elias, André Gomes Martins, Carlos Alberto Lopes Reygio, Francisco Antônio de Paula Franco, José Jadenilso da Silva, Luiz Fernando do Nascimento Faria, Maria Rosa dos Santos Elias e Nilde Hipólito Filho instalou-se a quadragésima oitava ordinária da Segunda Sessão Legislativa - Oitava Legislatura. O presidente dispensou a leitura das atas dos dias catorze de julho e dois de agosto, em razão dos vereadores possuírem cópia, colocando-as em votação sendo aprovadas por unanimidade; informou que a ata do dia quatro de agosto e será apreciada na próxima ordinária e solicitou ao primeiro secretário a leitura do expediente, poder executivo: ofício nº 338/2022-GP, do prefeito municipal, encaminha o decreto nº 3.133/2022 para ciência e informa que as publicações estão disponíveis no site oficial da Prefeitura Municipal de Quatis; ofício nº 340/2022-GP, do prefeito municipal, encaminha o decreto nº 3.134/2022 para ciência e informa que as publicações estão disponíveis no site oficial da Prefeitura Municipal de Quatis; poder legislativo: O presidente solicitou a leitura do requerimento nº 031/2022, autoria vereador Nilde Hipólito Filho: requerimento n.º 031/2022, requer ao executivo informações e plano de ação com data para reajuste salarial dos agentes de saúde, garantidos na Emenda Constitucional nº 120, art. 198 parágrafo 9º (o vencimento dos agentes comunitários de saúde e dos agentes de combates às endemias não será inferior a 2 (dois) salários mínimos, repassados pela União aos municípios, aos Estados e ao Distrito Federal). Colocado em votação o requerimento nº 031/2022 foi aprovado por unanimidade. O presidente solicitou a leitura da moção nº 052/2022, autoria vereador André Gomes Martins: moção nº 052/2022, requer que seja concedida a moção de congratulação ao senhor Luiz Eduardo Pontes Fernandes. Na ausência de discussão colocou-se em votação quando a moção nº 052/2022 foi aprovada por unanimidade. Em seguida passou a fase de indicações verbais, solicitando que os vereadores interessados se manifestassem: o vereador Luiz Fernando do Nascimento Faria fez uma indicação ao executivo municipal e

secretaria competente: manutenção da rede de esgoto na Rua Cinco ao lado da casa número duzentos e vinte e nove, bairro Nossa Senhora do Rosário. Neste momento, o presidente fez advertência ao munícipe informando que necessitava de silêncio para condução dos trabalhos e após aparte acalorado suspendeu a sessão por cinco minutos. Retomada a sessão, o presidente deu continuidade a fase de indicações verbais e informou posterior encaminhamento da indicação apresentada ao executivo municipal. Dando continuidade, o presidente convidou a vereadora Maria Rosa dos Santos Elias para utilizar a tribuna, da qual a fala segue transcrita: "Senhor presidente, nobres colegas vereadores, boa noite! Boa noite a todos! Faço uso dessa tribuna para reforçar o que já está prevista na lei com referência ao papel do vereador, que é fiscalizar e legislar. E além disso também tem a possibilidade de assessorar o poder executivo em diversas situações na execução das ações em que o maior interessado e também o nosso patrão aquele que nos remunera desta, nesta função que exercemos, ou seja, o povo quatiense. Quando cito as ações inerentes ao vereador destaco a fiscalização. No dia onze de julho desse ano fizemos o requerimento n° 23/2022 requerendo ao prefeito informações quanto aos contratos de locação que nossa prefeitura tem celebrado no corrente ano e nos anos anteriores, fora pedido os seguintes, as seguintes informações: primeiro - o endereço do imóvel alugado; segundo - o nome do proprietário; terceiro - período de vigência início e término do contrato; quarto - valor mensal; quinto - a finalidade a que se deist, destina. Esse requerimento foi assinado por mim e pelos pares Francisco Antônio, José Jadenilso e Nilde Hipólito. Vale salientar que o prazo de resposta está prescrito no artigo quarenta e cinco, inciso primeiro da Lei Orgânica Municipal. O requerimento foi feito em onze de julho, a resposta que nos foi enviado foi no dia quatro do oito. Após recebimento e análise, verificamos que a prefeitura possui somente cinco imóveis alugados, ou seja, um número muito inferior ao que temos conhecimento. Como a informação foi somente desses cinco imóveis, fica a pergunta: os demais imóveis utilizados pela prefeitura estão em regime de comodato? Essa dúvida persiste. Gostaria de enaltecer que as informações dirigidas aos quatro vereadores, não condiz com a realidade. Será necessário após a resposta deste requerimento entrar com pedido de instara, instauração de comissão parlamentar de inquérito e desta forma chegarmos de fato aos valores que são pagos mensalmente? Ou ter que acionar o Ministério Público alegando que informações estão sendo negada aos vereadores por motivo desconhecido.

Transparência e probidade devem estar sempre a frente das ações municipais, sendo isto observados tanto pela parte do executivo quanto do legislativo. Senhor presidente, que as ações sejam mais claras, mais transparentes e que possamos de fato e de direito obtermos as informações de maneira correta. Não estamos satisfeitos com a resposta e medidas precisam ser tomadas com relação a isso. Finalizando, senhor presidente, acho que entenderam muito bem nosso requerimento a resposta teve objetivo de afrontar os vereadores de oposição. Muito obrigada, senhor presidente!". Em seguida convidou o vereador Nilde Hipólito Filho para utilizar a tribuna, da qual a fala segue na íntegra: "Boa noite a todos, boa noite nobres vereadores, seu presidente, pessoal da plateia aí. É, fala pra vocês assim que semana passada falou que tem novo, novo secretário de saúde né. Aí eu fiquei pensando depois assim vão ver né se ele vai conseguir fazer alguma coisa pra nossa cidade, que nossa cidade ta sofrendo aí muito por causa de falta de saúde. E às vezes alguns vereador reclama fala que a gente ta falando demais. E outra coisa também fico contente vereador Maninho líder do governo, né. Eu achava que num podia ser ele não. Tinha que ser o Carlos Alberto aqui que ta, foi candidato do lado do prefeito, mas isso aí o prefeito que escolhe. Será por ca de que hein? É, então, falando em saúde hoje teve uma matéria na, na TV Rio Sul que eu sempre to batendo aqui já tem mais de mês é sobre o salário do agente de saúde. E não tive resposta até hoje né que eu fiz um ofício, o governo pouco se lixou. Ele não pouco se lixou por mim não, ele pouco se lixou pelos agentes de saúde, pro funcionário. Porque eu acho assim, eu já trabalhei em obra, trabalhei em fazenda, a gente que trabalha é forçado né, trabalha nas rua a gente quer um salário trazer uma dignidade pra dentro da casa da gente. Ainda mais hoje em dia pelas coisas ta tão caro, que cê vai no mercado, cê vai comprar uma coisa, cê pô cê tem hora que cê não consegue levar pra casa. E até hoje a gente não teve resposta do governo. Porque que não teve resposta do governo? Porque pouco ta se lixando pros agentes de saúde. Só que tem que agora apareceu na televisão agora. Porque o requerimento que eu tava aqui ia ser rejeitado, teve um vereador que falou assim: ah tem gente que põe requerimento, requerimento não ofício e tira. Eu tirei porque tava errado. Muito obrigado aí o, o advogado aqui da Câmara, senhor presidente pela atenção que cê me deu e ter avisado antes. Mas tem vereador que não tem consciência sobre isso. Aí eu falo pra você como que a gente fica na nossa cidade desse jeito? Sendo que a gente tem o executivo, a equipe dele la

num ta nem aí pras pessoas que ta dentro dessa cidade que trabalha. Eu acho que né, as pessoas tem que é pensar, analisar se ta certo né a gente vem, a gente vem batendo aqui muito em saúde né. A gente não tinha nada contra a secretária Claudia aqui né, a gente faz o papel o que o município fala pra gente aqui e a gente vem aqui trazer pra ele pra levar uma resposta pra ele, mas ta difícil. Aí o que que acontece? Passando-se de saúde, vamo lá nos alugueis: é muito descarado, né. A gente tem informação dessa cidade o tanto de aluguel que tem nessa cidade, aluguel fechado, se entendeu, que num tá usando, a gente tem na nossa cidade, aqui perto da minha casa mesmo aqui onde foi o DPO aqui parado, olha que bagunça que ta la. Beleza foi o guarda municipal, já teve várias coisas la, tudo bem o guarda municipal precisa dum lugar maior alugaram pra cima ali, que é uma casa alugada também, que eu num sei quem que é dono também acho que num apareceu aí. E aquilo jogado la. E a gente quer saber os valores dos alugueis que todo mundo que tem aluguel em Quatis tem direi, que tem casa pra alugar eles têm o direito de alugar, né. A gente não tem nada ver com o dono do aluguel, só que tem que tem que ter transparência. Cadê a transparência do governo? Cadê o respeito? Não é por mim não ô senhor presidente só vou tocar o seu nome aqui, é pros vereadores. Essa resposta que deram do requerimento é pa sociedade e pra vocês vereadores. Eu quero ver um vereador defender aqui e depois eu vou falar na palavra livre, se entendeu, que é uma indignação danada que eu fala pra você o vereador chegar aqui fazer o requerimento e pedir pro executivo, o executivo não responder. Mas o porquê? Nós sabemos aí que tem coisa, aluguel grande, né. Não foi mencionado. Ali fala do, do, do seu Afrânio ali, é um terreno do seu Afrânio se eu não me engano é la nonde que é o, a reciclagem la. Ué, mas quem ta recebendo se o homem já faleceu? Será que ta no inventário? Será que é um parente? Né, nós não temos resposta. É falta de consideração pela essa casa, pela popua, pela população de Quatis e quem ta nos ouvindo aqui pela redes sociais aí depois fala que eu falo muito. O meu papel aqui é fiscalizar, meu papel aqui é cobrar, meu papel aqui falar pra quem quiser ouvir aqui de vereador quem quiser e quem não quiser. Eu vou falar e ta errado. A Rosa falou certinho aqui ó, será que nós vão ter que ir la no Ministério Público? Qual órgão que a gente vai ter que procurar? Cê já pensou? Aí não pode falar mais aí é porque teve a pandemia não deu tempo de olhar la, fazer, olhar o requerimento nosso la, que a pandemia não deixou. Isso aí foi, falou até a data aqui quando foi é. Será que o

pessoal la não ta com tempo de fazer isso? O prefeito assinou, será que ele não leu só viu aquilo? Vão ver qual que é a resposta de alguém que vai defender ele aqui, qual que é a resposta que ele vai da pra gente ué. Porque ele assinou ali ó, cinco aluguel. Aqui em Quatis só tem cinco aluguel? É brincadeira! É botar a população tem hora que tem que vir aqui protestar aqui botar nariz de palhaço, que ta fazendo a gente de palhaço aqui ó. Tem que vir aqui na câmara ver o que ta acontecendo, que ta uma vergonha! É só isso só, seu presidente o resto eu falo na palavra livre.". Na ausência de mais vereadores inscritos para tribuna, passou a ordem do dia quando o vereador André Gomes Martins assumiu a presidência: projeto de lei n° 018/2022, autoria vereador Willian de Carvalho Rosário, que "institui a Semana Municipal do Brincar em Quatis", com parecer conjunto n° 030/2022 exarado pelas Comissões de Justiça, Constituição e Redação e de Educação, Saúde, Lazer e Assistência Social, com emenda modificativa e voto favorável para deliberação em plenário. Após leituras do parecer e da redação final, abriu-se para discussão quando os vereadores Nilde Hipólito Filho e Carlos Alberto Lopes Reygio parabenizaram o autor e discorreram sobre a relevância da proposição para as crianças. O autor, vereador Willian de Carvalho Rosário, explicou o processo de surgimento da proposição após procura de servidora efetiva da educação e relatou a importância do incentivo do brincar para crianças, assim como da prática intergeracional, a fim de desenvolver habilidades e inteligências diversas; finalizou solicitando o voto dos colegas vereadores e vereadora. Finalizada a discussão, o presidente colocou em votação nominal sendo o projeto de lei n° 018/2022 foi aprovado por unanimidade. Neste momento o vereador Willian de Carvalho Rosário reassumiu a presidência e na ausência de vereadores inscritos para explicações pessoais, declarou a palavra livre na qual as falas dos vereadores seguem resumidamente: o vereador Alex Miller Alves d'Elias saudou a todos. Se posicionou quanto a transparência do executivo, em resposta às falas de alguns vereadores na casa, questionou quantos requerimentos receberam resposta, qual foi a apuração e pediu a apresentação em plenário. Elencou as ações de valorização do servidor: reajuste de dezesseis por cento, repasse dos agentes sendo estudado pelo executivo, revisão do estatuto em tramitação na casa atendendo a um TAC com prazo de dois mil e dezenove. Sobre o requerimento referente aos alugueis, lembrou que no ano anterior fez requerimento pedindo alugueis de todas as secretarias, ao contrário deste que deixa aberto a interpretação e sugeriu que a oposição

refizesse o requerimento, que com certeza seria respondido. O vereador Luiz Fernando do Nascimento Faria saudou a todos os presentes e aos que acompanhavam remotamente. Agradeceu a oportunidade de iniciar mais uma trajetória na sua caminhada política, conforme fala dos colegas vereadores, assumindo o papel de líder do governo e pediu ao presidente a colocação do ofício do executivo contendo sua indicação na próxima sessão. Explicou que independentemente da posição adotada no período eleitoral atualmente tem a oportunidade de construir com a atual gestão, com a qual continuará tentando ajudar a casa e a cidade, se colocando a disposição para construção conjunta. Em atenção ao requerimento colocado muito bem na fala da vereadora Rosa relatou que faltou inserir na ementa que se tratava de todos os alugueis e que também solicitava os relativos ao mandato anterior a fim de ficar bem entendido pelo executivo e se dispôs a contribuir no que for necessário enquanto liderança do governo. Destacou a importância de os vereadores estarem atentos ao apresentarem as solicitações ressaltando a necessidade de que as conversas ocorram de forma mais aberta e produtiva. O vereador José Jadenilso da Silva saudou o presidente e demais pares. Ao presidente informou que responderia os companheiros e perguntou se ele (presidente) sendo o primeiro a receber a resposta dos requerimentos estava disponibilizando cópia nas pastas dos vereadores. E sobre isto colocou que havia transparência e a resposta era aberta a interpretação de cada vereador. Em resposta ao vereador Luiz Fernando sobre atenção à formalização do documento, concordou com a colocação, mas destacou que pediram os alugueis existentes na prefeitura. Mas por falta de boa-fé o gestor usou de leviandade e respondeu como quis, o que não considerou errado, mas causador das rusgas na casa legislativa além de demonstrar que as coisas não andavam como deveria. Deu ciência da realização de reunião com o vereador Francisco na presente data quando externou a vontade de endossar para o Ministério Público, porém o referido vereador sugeriu a apresentação de novo requerimento interpretando o requisitado para o executivo. Ao líder do governo expôs respeito a posição, mas destacou a necessidade de atenção as palavras utilizadas a fim de que não soasse agressivo e falta de esclarecimento. Ainda sobre o requerimento informou o protocolamento contendo o nome de todas as secretarias. O vereador Nilde Hipólito Filho saudou o presidente e demais vereadores. Falou sobre o desentendimento com o governo por conta da próxima mesa e outras situações como jeito de tratamento e fala que causaram

desacordo dele e do vereador Jadenilso. Conforme acontecia na sessão quando o vereador Alex defende o irmão e o vereador Luiz Fernando atua como líder do governo, a quem parabenizou. Afirmou que principalmente o prefeito tinha que ter ciência ao assinar um documento, e que o objetivo de ter enviado deste jeito era pra causar discussão na casa. Questionou novos gastos de recursos com novo requerimento a ser enviado, se estariam errados pela falta de uma vírgula, se as pessoas com curso superior e até o prefeito não sabiam interpretar, porque não acontecia o entendimento que a casa tem quanto a necessidade de esclarecimento no executivo. Sobre a resposta enviada pelo prefeito achou um desrespeito com os vereadores e consequentemente com a população. Lembrou fala do prefeito na época da campanha afirmando que acabaria com os alugueis o que não aconteceu e até acha que aumento o número. A vereadora Maria Rosa dos Santos Elias observou que as indicações feitas por eles dificilmente são atendidas e exemplificou com a realizada a respeito da biquinha pedindo poda da árvore e troca do banco, o que demonstra falta de interesse pela cidade já que tem três meses da proposição. O vereador Francisco Antônio de Paula Franco saudou o presidente e demais vereadores. Com relação ao requerimento fez leitura da parte "informações quanto aos contratos de alugueis" dizendo que estava no plural e só um quadrúpede não entenderia, pois até um analfabeto saberia o significado. Sobre a posição do vereador maninho defendendo o executivo como assessor falou que deveria fazê-lo porque estava sendo muito bem pago para a função que envergonhava a casa. Relatou a educação da vereadora Rosa em colocar que tinha o objetivo de afrontar e afirmou que a resposta foi uma afronta e se não houvesse quadrúpede na prefeitura teriam resposta correta e poderiam defender o executivo em razão de buchicho na cidade quanto aos altos valores de alugueis. Explicou que não faz indicação porque não é atendido em nada e até vereadores da mesa estão insatisfeitos, conforme relatos recebidos. Em resposta ao vereador Alex informou que fazem o que quiser com os requerimentos e que o prefeito é obrigado a respondê-los de qualquer maneira, até mesmo na marra. Colocou a dificuldade de seguirem um caminho sem confronto considerando todos os acontecimentos; falou do prazer pela reunião realizada onde colocaram ao presidente as insatisfações, mas ponderou que continuariam fazendo seu papel. Quanto ao alerta do vereador Alex reconheceu a validade para observarem os requerimentos realizados e explicou que enquanto grupo de oposição assinam conjuntamente mesmo que não seja de interesse de todos.

Finalizou afirmando a continuidade do trabalho de fiscalização em compromisso com a municipalidade. O vereador Carlos Alberto Lopes Reygio complementou a fala a respeito do projeto de lei considerando a experiência na pasta de secretário de cultura e esporte quando percebeu os benefícios proporcionados pelas atividades recreativas ocorrerem nos bairros. Enalteceu a banda "Os Kamikazzes", comandada pelo Max e composta de munícipes, pelo reestabelecimento das apresentações no encontro internacional de motociclistas em Penedo, representando a cultura do município. O vereador André Gomes Martins parabenizou o presidente pelo projeto e os demais vereadores. Falou sobre a estreia do atleta do município, Marlon - Jacaré, que estreou e foi campeão do MMA profissional, para o qual fará moção na quinta-feira juntamente com os outros. Externou preocupação com o fato de o atleta ter representado o município de Passa Vinte-MG, o que demonstra falha do município no investimento de atletas com potencial; falou sobre as dificuldades do dia a dia dos atletas e parabenizou aqueles do município. O vereador Nilde Hipólito Filho informou que era rápido e parabenizou os atletas relatando ter assistido as lutas e não saber que representavam Passa Vinte. Agradeceu e parabenizou o grupo Os Kamikazzes (Max, Claudinho e etc) pelo retorno mesmo sem apoio da cultura, e ao vereador Casoba pela ajuda ao grupo. O vereador José Jadenilso da Silva agradeceu à cessão da palavra e registrou seu voto favorável à moção ao senhor Pontes Fernandes, pois não estava no momento da votação. O vereador Luiz Fernando do Nascimento Faria explicou que falaria pela citação do seu nome, mas não se tratava de defesa. Perguntou o que significava respeito pontuado na fala do vereador Jadenilso e na dele, quando destacou a necessidade de prestar muita atenção no que é falado, como diz a palavra de Deus "a palavra que cada um de vocês falar pra mim não voltará vazia"; novamente reafirmou o respeito que tem com os pares que assim como ele estavam na casa de passagem e que somente Deus sabia aqueles que estarão em dois mil e vinte e cinco, e trabalhava para isso. Sobre a afirmação pela segunda vez, quando o vereador Francisco fala de preço e ser bem pago; vereador ao qual relatou respeito, apreço e carinho fora da casa - e não medo - desde a época da amizade e trabalho com seu falecido pai; falou que ao colocar a questão de preço o vereador deveria prestar atenção (pelo desagrado e ofensa conforme fala do vereador Jadenilso) e vigiar a fala porque depois teria que provar. O vereador Francisco Antônio de Paula Franco respondeu ao vereador Maninho que se quisesse a amizade dele seria do plenário pra

fora, conforme falado, e reafirmou a fala de que o vereador estava sendo muito bem pago podendo não ser com dinheiro, mas com privilégios, cargos e outras coisas que não tinham conhecimento. O presidente informou que não ficaria no debate para conclusão, mas foi interrompido pelo vereador Luiz Fernando do Nascimento Faria falando que o vereador Francisco deveria fazer o mesmo: analisar suas atitudes e conceitos, pois poderia ser professor dando bons conselhos e fazer uma política com boa construção para os resultados aparecerem. Afirmou que não entraria em discussão com o vereador, pois estava na casa para discutir os assuntos e interesses da população. O presidente, vereador Willian de Carvalho Rosário, ressaltou o convite do executivo para a reunião na quinta-feira, dia onze, às dezoito horas, com o secretário de saúde senhor Lucas Santos da Silva, conforme repassado aos vereadores pelo ofício n° 342/2022-GP. A seguir finalizou agradecendo aos vereadores e comissão pela votação do projeto, e de todas e todos pela presença convidando para a próxima sessão no dia onze de agosto. Sem mais declarou a sessão encerrada e eu, Greiziéle Maria da Silva Alfredo, oficial de ata desta Casa Legislativa, lavrei a presente Ata que será assinada pelo presidente e secretários na forma do artigo duzentos e vinte e um, parágrafo treze do Regimento Interno.

Willian de Carvalho Rosário
Presidente

Carlos Alberto Lopes Reygio
Primeiro secretário

Luiz Fernando do Nascimento Faria
Segundo secretário

CÂMARA MUNICIPAL DE QUATIS

Estado do Rio de Janeiro

S Ú M U L A Nº 050/2022

50ª ORDINÁRIA - 2º SESSÃO LEGISLATIVA - 8ª LEGISLATURA
REALIZADA EM 16 DE AGOSTO DE 2022
HORÁRIO – 19h

RESUMO DO EXPEDIENTE

PODER EXECUTIVO

PODER LEGISLATIVO

PROJETO DE LEI Nº 022/2022	.....	VER. CARLOS ALBERTO LOPES REYGIO CUJA EMENTA: "DENOMINA A QUADRA DE ESPORTE LOCALIZADA NA RUA ALEXANDRE POLASTRI AO LADO DA ESCOLA VICTORIA, EM QUADRA ESPORTIVA ALCINDO JOSÉ VIEIRA CANIL".
PROJETO DE LEI Nº 024/2022	.....	VERS. JOSÉ JADENILSO DA SILVA E ANDRÉ GOMES MARTINS CUJA EMENTA: "NOMEIA O LOGRADOURO LOCALIZADO NO LOTEAMENTO TERRAS NOBRES".
REQUERIMENTO Nº 029/2022	.....	VERS. JOSÉ JADENILSO DA SILVA, MARIA ROSA DOS SANTOS ELIAS, FRANCISCO ANTÔNIO DE PAULA FRANCO, NILDE HIPÓLITO FILHO CUJA EMENTA: "REQUER AO EXECUTIVO MUNICIPAL RELATÓRIO DO GASTO DE COMBUSTÍVEL DE CADA SECRETARIA, ATÉ O PRESENTE MOMENTO COM A RESPECTIVA PLANILHA DE CUSTO".

DIVERSOS

OFÍCIO Nº 10/2022	.....	SETOR DE CONTABILIDADE ENCAMINHA OS BALANCETES DO MÊS DE JULHO DE 2022.

ORDEM DO DIA

PROJETO DE LEI N° 017/2022	.....	EXMO. SR. PREFEITO MUNICIPAL EMENTA: "DISPÕE SOBRE A REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB DO MUNICÍPIO DE QUATIS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 02
Proc.: 022/2022

PROJETO DE LEI Nº 022/2022

DENOMINA A QUADRA DE ESPORTE LOCALIZADA NA RUA ALEXANDRE POLASTRI AO LADO DA ESCOLA VICTORIA EM QUADRA ESPORTIVA ALCINDO JOSÉ VIEIRA CANIL

A Câmara Municipal de Quatis, no Estado do Rio de Janeiro, **APROVA** e o Prefeito Municipal sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º. A quadra de esportes ao lado da escola Victoria, localizada no Bairro Jardim Polastri,mais exatamente na Rua Alcindo José Vieira Canil, passa a denominar-se Quadra Esportiva Alcindo José Vieira Canil

Art. 2º. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Justificativa: Alcindo José Vieira Canil, nascido em 24 de março de 1963, assim chamava um menino tranquilo e que adorava futebol, seu nome em homenagem ao avô materno. Filho de família tradicional de Quatis, "Família Canil" – muito conhecida na região por ter tidos jogadores muito habilidosos, de muita técnica, ele crescia com seus pais Antônio Alves Canil e Leny da Silva Vieira Canil, e seus irmãos Luciana, Laércio e Daniela. Desde pequeno seu interesse sempre foi a bola, ao lado de seu irmão mais novo, Laércio conhecido como "Renato" em homenagem ao avô paterno, que mais tarde veio a se profissionalizar no futebol, sempre jogavam peladas no campinho do Senhor João Mello. Alcindo, já na adolescência participou de vários campeonatos amadores na região pelo Quatis e pelo Porto Real, sendo inclusive campeão pelo Quatis, e considerado sempre um grande cabeça de área, onde ganhou vários títulos. Chegou a jogar profissionalmente pelo Guarani de Campinas, e no Volta Redonda, mais devido a uma lesão no tornozelo, desistiu da carreira de jogador profissional. Formado em Química no Colégio Pedro Braille, logo começou sua jornada de trabalho no serviço de água de Quatis, antigo SAAE, depois formou em Administração de Empresas, onde veio a trabalhar no Banco antigo Unibanco e posteriormente Bamerindus, mais tarde veio trabalhar na Indústria Química de Resende, antiga IQR, passou pela Sandoz, Biochimico em Itatiaia, e em seguida retornou a Sandoz já com o nome de Clariant. Nesse período formou em Ciências Contábeis e mais tarde veio a aposentar, porém, continuou a trabalhar, sempre disposto, foi chamado pela Epson ficando por mais 2 anos. Trabalhou também um curto período na área contábil da Prefeitura de Quatis. Morador do Bairro Jardim Polastri a aproximadamente a 36 anos, onde foi um bom vizinho, amigo e companheiro dos moradores do bairro, e onde fincou suas raízes. Teve dois filhos, Bruna, de 36 anos, hoje formada em medicina, casada por ironia do destino com um jogador de futebol profissional, mora na Bolívia e mãe de Kauã e Alessia e, Gabriel, o mais novo, hoje com 25 anos, que encontra-se em estudos na França. Com os filhos encaminhados, gos tava de sua vidinha de amigos, botecos, bares, festas e adorava cozinhar, era um bom cozinheiro. Era uma pessoa de um coração muito grande, estava sempre disposto

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 03
Proc.: 022/2022

a ajudar, um grande amigo, um bom pai, um bom irmão e um bom filho.. Como Amante do esporte ajudou a organizar um jogo beneficente do master do Flamengo.
Alcindo Faleceu em 08 de maio de 2021, com 58 anos, vítima da Covid-19.

Câmara Municipal de Quatis, 09 de Agosto de 2022.

Carlos Alberto Lopes Reygio
Vereador

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 02
Proc.: 024/2022
Pontes

PROJETO DE LEI N°024/2022

EMENTA: NOMEIA O LOGRADOURO LOCALIZADO NO LOTEAMENTO TERRAS NOBRES.

A Câmara Municipal de Quatis, no Estado do Rio de Janeiro, **APROVA** e o Prefeito Municipal, no uso de suas atribuições legais, sanciona a presente **LEI**:

Art. 1º Nomeia o logradouro do Loteamento Terras Nobres.

Art. 2º O logradouro denominado na "**Rua Sem Nome**" localizado no loteamento Terras Nobres, no Município de Quatis–RJ, passa a denominar-se "**Rua Silvio da Cunha Pedroso**".

Art. 3º As placas de sinalização obedecerão às orientações fornecidas pelo Órgão Municipal competente.

Parágrafo Único – O Poder Executivo Municipal oficiará os Órgão Públicos competentes como a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos e o serviço Registral de Imóveis para a alteração na determinação do logradouro, bem como procederá às modificações necessárias nos cadastros municipais.

Art. 4º Está Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Justificativa: Senhor Silvio nasceu em São Joaquim, onde viveu até seus 29 anos de idade. Em 1966 mudou-se para Quatis com sua família, onde viveu e estabeleceu-se até último dia da sua vida. Homem de pouco estudo, mas de muita coragem, encarou diversos desafios na vida, foi caminhoneiro, enfrentando adversidades de toda ordem, ora transportava cargas especiais ora cargas inflamáveis, o que aumentava ainda mais sua responsabilidade. Essa profissão exigente, afastava-o do convívio da família por várias semanas, no entanto, isso lhe proporcionou inúmeros conhecimentos e muitas amizades, especialmente no Município de Quatis. Tornou-se conhecido e sempre solicitado por seus préstimos serviços, o que fazia com todo esmero, conquistando, assim, o respeito e consideração das pessoas do Município. Aposentou-se, mas não ficou inerte. Com um espírito empreendedor, no auge dos seus 60 anos

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 03
Proc.: 024/2022

de vida, encarou novo desafio e pôs-se a realizar um loteamento de interesse social, intitulado Alto do Paraíso. Dessa forma, proporcionou a várias famílias a possibilidade da aquisição de seu próprio pedaço de terra e a realização do sonho da casa própria, contribuindo para o crescimento do nosso Município. Esse foi seu último trabalho nesta existência.

Esperando que a presente propositura seja acolhida pelos Nobres Edis que compõem esta Casa Legislativa, subscrevo-me enviando a V. Exa. os meus protestos de elevada estima e distinta consideração.

Câmara Municipal de Quatis/RJ, 10 de agosto de 2022.

JOSÉ JADENILSO DA SILVA
Vereador

ANDRÉ GOMES MARTINS
Vereador

Câmara Municipal de Quatis

Estado do Rio de Janeiro

REQUERIMENTO Nº 029/2022

REQUER AO EXECUTIVO MUNICIPAL RELATÓRIO DO GASTO DE COMBUSTÍVEL DE CADA SECRETARIA, ATÉ O PRESENTE MOMENTO. COM A RESPECTIVA PLANILHA DE CUSTO.

Senhor Presidente,

Requeiro na forma regimental, e após ouvido o Plenário, que seja oficiado ao Chefe do Executivo Municipal, Sr. Aluísio Max Alves D'Elias para que providencie junto ao órgão competente, no prazo de 15 (quinze) dias, conforme art. 45, § 1°, da Lei Orgânica Municipal, relatório do gasto de Combustível de cada Secretaria, até o presente momento. Com a respectiva planilha de custo.

Justificativa: É atribuição do Vereador, na forma do art. 9º do Regimento Interno da Câmara Municipal: "o Poder Legislativo Municipal é exercido pela Câmara Municipal que, precipuamente, tem função legislativa, fiscalizatória, autorizadora, julgadora, deliberativa, de controle, de assessoramento, investigativa e administrativa".
Portanto, o Requerimento está em total consonância com a função do Vereador que é a de exercer a fiscalização contábil, financeira, orçamentária com acompanhamento das atividades financeiras do Município.

Câmara Municipal de Quatis,09 de agosto de 2022.

Câmara Municipal de Quatis Recebemos Em, 12/08/2022 às, 09 h 04 min Funcionário	( ) Não consta solicitação idêntica ( ) Já solicitado ..... nº ..... Em ...../...../.....	Atendido pelo Ofício nº .... Ass.: .....

JOSÉ JADENILSO DA SILVA
Vereador

MARIA ROSA DOS SANTOS ELIAS
Vereador

FRANCISCO ANTÔNIO DE PAULA FRANCO
Vereador

NILDE HIPÓLITO FILHO
Vereador

Câmara Municipal de Quatis Recebemos Em, 12/08/2022. às, 09 h 04 min Funcionário	( ) Não consta solicitação idêntica ( ) Já solicitado ..... nº ..... Em ...../...../.....	Atendido pelo Ofício nº .... Ass.: .....

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 02
PROC.: 471/2022

Quatis, 09 de Agosto de 2022

OFÍCIO Nº 10/2022

Do: Setor de Contabilidade
Para Srta. Thais de Oliveira Dionízio
Secretaria Executiva

Senhorita,

Segue junto ao presente os Balancetes de Julho de 2022, para assinaturas do senhor presidente Willian de Carvalho Rosário, e para que posteriormente seja enviado uma via a Prefeitura.

1° jogo: Enviar para a Prefeitura.
2° jogo: Abrir processo e arquivar na secretaria.
3° jogo: Enviar para a Contabilidade.

Atenciosamente,

Carlos Renato Silva Canil
Chefe do Setor de Contabilidade
CRC/RJ 102870/O-2- Mat. 04.004-21

Recebi em 09/08/2022

Thais de Campos Vieira

COMISSÃO DE JUSTIÇA, CONSTITUIÇÃO E REDAÇÃO (CJCR)
COMISSÃO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE (CDMA)
COMISÃO DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS (COSP)
(PARECER CONJUNTO)

MENSAGEM Nº 008/2022
PROJETO DE LEI Nº 017/2022
AUTOR: PREFEITO MUNICIPAL DE QUATIS
RELATOR: ALEX MILLER ALVES D'ELIAS
PARECER Nº: 022/2022

EMENTA: "DISPÕE SOBRE A REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DO MUNICÍPIO DE QUATIS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

I - RELATÓRIO

O Projeto de Lei nº. 017, de 05 de Maio de 2022, de iniciativa do Prefeito Municipal de Quatis, tem por escopo revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico no âmbito do deste município, em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/07 e as alterações trazidas pelo Novo Marco legal do Saneamento Básico (Lei Federal nº 14.026/20), a fim de garantir a população a melhoria do quadro social e ambiental, por meio de medidas fundamentais de estruturação, implementação e funcionamento dos serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos urbanos e manejo das águas pluviais urbanas; Além de atender ao Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) celebrado entre o Município e o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro.

É o sucinto relatório.

Passo a análise.

II – MÉRITO

II.1. Da Competência e Iniciativa

O projeto versa sobre matéria de competência do Município em face do interesse local, encontrando amparo no artigo 30, inciso I da Constituição da República e no artigo 6º, incisos I, II e VI, alínea "b", da Lei Orgânica Municipal.

Trata-se de proposição de projeto de lei ordinária do Chefe do Poder Executivo Municipal, conforme dispõe o art. 61, da Constituição Federal de 1988, o art. 63, da Lei Orgânica do Município de Quatis e inciso IV, parágrafo único, do art. 303 do Regimento Interno da Câmara Municipal de Quatis.

Portanto, não há qualquer violação à Constituição Federal, ou à Lei Orgânica Municipal, ou ao Regimento Interno desta Casa quanto à iniciativa do Projeto de Lei ser proposto pelo Prefeito do Município.

Ressalta-se que o presente Projeto de Lei não conflita com a competência privativa da União Federal (artigo 22 da CFRB/88), ou com a Competência Concorrente entre a União Federal, Estados e Distrito Federal (artigo 24 da CRFB/88) e está respaldada no art. 23, inciso IX, da Constituição Federal, e no art. 7º, inciso VII, da LOM que preveem a competência do Município para promover programas de saneamento básico.

Quanto ao tema, saneamento básico, também já se manifestou o STF na ADI 1.842 no seguinte sentido:

> *"entendo que a autonomia municipal não deva ser encarada apenas pelo viés da álea administrativa, mas também política, cujo escopo é propiciar que o poder e a organização locais possam encampar estratégias próprias de solução de suas necessidades. De rigor, assim, que se encarregue o Município das decisões sobre os interesses locais e, por corolário, dos serviços públicos de interesse local, sem os quais não é possível assegurar o mínimo bem-estar social, o desenvolvimento local em suas diversas acepções."*

Não o bastante, o Projeto de Lei tem base na a Lei Federal nº 11.445/07 e as alterações trazidas pelo Novo Marco legal do Saneamento Básico (Lei Federal nº 14.026/20).

Insta observar que a Lei Orgânica do Município de Quatis, em seus artigos 186-V, 186-W, 186-X, 186-Y e 186-Z, apresenta princípios, diretrizes, programação e diversas outras políticas que devem ser adotadas pertinentes ao tema e quais estão abarcados no presente Projeto Lei e seu Anexo Único.

Feitas estas considerações sobre a competência e iniciativa, ***OPINA,*** salvo melhor juízo, pela regularidade formal do projeto, pois se encontra legalmente apto para tramitação nesta Casa de Leis.

II.2. Da Técnica Legislativa Adequada

Adentrando na análise da proposição legislativa propriamente, observa-se que o projeto encontra-se em conformidade com a técnica legislativa, estando de acordo com a legislação Federal aplicável.

Com efeito, por força do art. 59, parágrafo único, da Constituição da República Federativa do Brasil 1988 – CRFB/88 cabe à Lei Complementar dispor sobre a elaboração, redação, alteração e consolidação das leis.

Assim, o Projeto de Lei em questão está em consonância com a LC nº. 95/1998.

Por fim, observa-se que a proposição legislativa em comento encontra-se de acordo com a supracitada Lei Complementar, visto que está redigido em termos claros, objetivos e concisos, em língua nacional e ortografia oficial, estando devidamente subscrito por seu autor, além de trazer o assunto sucintamente registrado em ementa.

III – CONCLUSÃO

Em face ao exposto, após uma ampla análise de todos os pontos do projeto pelos membros das comissões, **CONCLUO**: Manifestam os membros das Comissões de Justiça, Constituição e Redação, e da Comissão de Obras e Serviços Públicos, pelo Parecer Favorável ao presente Projeto de Lei nº 017/2022, pela sua legalidade, estando apto à deliberação em plenário; E por dois votos e uma abstenção por não comparecimento a reunião da Comissão de Defesa do Meio Ambiente, os dois membros presentes, manifestam pelo Parecer Favorável ao presente Projeto de Lei nº 017/2022, pela sua legalidade, estando apto à deliberação em plenário.

Sendo assim, quanto ao projeto, os Membros das Comissões ora presentes DECIDEM pelo **ENCAMINHAMENTO** ao Plenário e sua posterior **DELIBERAÇÃO e APROVAÇÃO.**

É o VOTO.

Câmara Municipal de Quatis/RJ, 24 de Junho de 2022.

ANDRÉ GOMES MARTINS
Comissão de Justiça, Constituição e Redação.
Presidente

LUIZ FERNANDO DO NASCIMENTO FARIA
Membro

ALEX MILLER ALVES D'ELIAS
Membro/Relator

LUIZ FERNANDO DO NASCIMENTO FARIA
Comissão de Defesa do Meio Ambiente.
Presidente

CARLOS ALBERTO LOPES REYGIO
Membro

FRANCISCO DE PAULA FRANCO
Membro

LUIZ FERNANDO DO NASCIMENTO FARIA
Comissão de Obras e Serviços Públicos.
Presidente

ALEX MILLER ALVES D'ELIAS
Membro/Relator

ANDRÉ GOMES MARTINS
Membro

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 02
PROC.: 008/2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUATIS
Estado do Rio de Janeiro
Gabinete do Prefeito

MENSAGEM DE N.º 008 DE 05 DE MAIO DE 2022

Ao
Excelentíssimo Senhor:
Presidente da Câmara Municipal de Quatis
WILLIAN DE CARVALHO ROSÁRIO
Nesta

Exmo. Senhor Presidente,

Tenho a honra de dirigir-me a V. Exa. e a seus insignes Pares para submeter à consideração dessa Colenda Câmara o incluso Projeto de Lei, cuja Ementa: **"DISPÕE SOBRE A REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DO MUNICÍPIO DE QUATIS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".**

Atualmente, as iniciativas para garantir o Saneamento Básico para a população são medidas fundamentais para a melhoria do quadro social e ambiental. Sendo assim, a Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, foi criada com o objetivo de estabelecer diretrizes nacionais e considerar o saneamento básico como conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e das águas pluviais urbanas. O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento primário exigido pela Lei 11.445/2007, sendo a responsabilidade de elaboração dos municípios.

Ademais, o Plano Municipal de Saneamento Básico é um dos grandes responsáveis por estruturar a implementação e funcionamento dos quatro serviços mencionados, que colaboram para a melhoria de índices sociais e econômicos do Município, evitando a escassez de água, a proliferação de doenças, os problemas de ocupação e utilização do solo, os acidentes ambientais e a poluição do meio ambiente.

Desta forma, foi realizada a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de 2015 com base no Plano originalmente elaborado pela empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda em parceria com a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) de forma a melhor retratar a realidade do Município de Quatis nas modalidades: água, esgoto e drenagem urbana, atualizando as informações lá contidas para uma real adequação ao tempo presente.

Todo o trabalho de revisão e coleta de informações foi realizado por equipe técnica formada pelos servidores públicos municipais, incluindo Engenheiros, Técnicos, Operadores, Auxiliares e Estagiários. Os trabalhos foram desenvolvidos mediante ao esforço conjunto dessa Administração com os Conselhos Municipais.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 03
Proc.: 008/2022

A elaboração da revisão foi dividida em etapas e organizada conforme apresentado:

Etapa 1 – Definição da Equipe e cronograma de trabalho;
Etapa 2 – Coleta de dados para elaboração dos diagnósticos;
Etapa 3 – Diagnósticos setoriais;
Etapa 4 – Estudo populacional e de demandas;
Etapa 5 – Proposições para o futuro: universalização do saneamento;
Etapa 6 – Elaboração da versão final do PMSB e Consulta e Audiência Pública;

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Quatis-RJ, instituído pela Lei Municipal nº 879, de 27 de abril de 2015, foi reformulado seguindo a Lei Federal nº 11.445 de 2007 e sua alteração. A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Quatis-RJ contempla um horizonte de 13 (treze) anos, apresenta uma análise setorial atualizada e integrada de cada componente dos serviços oferecidos em toda zona urbana do município, bem como reavalia as diretrizes, metas, estratégias e programas de investimento para cada segmento.

Outrossim, vale frisar que como a empreitada para a atualização do PMSB já se encontra atrasada, visto que deveria ter ocorrido no ano de 2019; bem como por haver um Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o Município de Quatis e o MPRJ, no início do ano de 2020, para a conclusão dos trabalhos e envio do Projeto de Lei à CMQ até antes de meados de junho do citado ano; entendemos que a presente minuta de Projeto de Lei deve seguir à Câmara Municipal o quanto antes, com o escopo de atender a política pública de saneamento básico e o TAC celebrado junto ao ilustre *parquet*.

Portanto, justifico a necessidade de encaminhamento da presente minuta de Projeto de Lei à Câmara Municipal de Quatis, para apreciação e votação, visto que o referido instrumento de Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, além de cumprir o Termo de Ajustamento de Conduta celebrado referente ao IC nº: 081/2010, atua primordialmente como uma ferramenta essencial na estratégia de gestão, sendo que a revisão deste plano propõe orientar o Poder Executivo de Quatis e os prestadores de serviços sobre a execução de atividades voltadas aos serviços de saneamento básico, bem como auxiliar no acompanhamento, regulação e fiscalização dos mesmos, visando à universalização do acesso e garantindo a sua qualidade perante aos usuários.

Assim, se faz a presente mensagem, para na forma regimental, do artigo 63 da Lei Orgânica Municipal c/c o inciso IV do parágrafo único do artigo 303 do Regimento Interno desta Casa Legislativa, solicitar a apreciação do incluso **PROJETO DE LEI.**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 05
Proc.: 008/2022

Diante dos fatos mencionados, e fundamentação legal apresentada, submeto a V. Exª. e a essa Egrégia Casa Legislativa o presente Projeto de Lei, para que oportunamente, seja apreciado e votado, reafirmando a todos os Edis protestos de elevada estima e profundo respeito.

Respeitosamente,

Prefeitura Municipal de Quatis, 05 de maio de 2022.

ALUÍSIO MAX ALVES D´ELIAS
Prefeito Municipal

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 05
Proc.: 008/2022
Bonfa

PROJETO DE LEI Nº _____ DE _____ DE 2022.

EMENTA: "DISPÕE SOBRE A REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DO MUNICÍPIO DE QUATIS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

A Câmara Municipal de Quatis, no Estado do Rio de Janeiro **APROVA** e o Prefeito Municipal, no uso de suas atribuições legais, em conformidade com os princípios e as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007 e 14.026/2020, do Decreto Federal nº 7.217/2010, sanciona a presente Lei.

Art. 1º. Fica aprovado a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Quatis, que tem por objetivo promover a universalização dos serviços públicos municipais de saneamento básico no Município, mediante o estabelecimento de metas e ações programadas que deverão ser executadas em um horizonte de 13 (treze) anos, conforme documento inserido no Anexo Único desta Lei.

Art. 2º. Para efeitos desta Lei considera-se saneamento básico as estruturas e serviços dos seguintes sistemas:

I - abastecimento de água potável;
II - esgotamento sanitário; e
III - drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Art. 3º. O Plano Municipal de Saneamento Básico, como instrumento da Política Municipal de Saneamento, tem como diretrizes respeitadas às competências da União e do Estado, melhorar a qualidade da sanidade pública, manter o meio ambiente equilibrado em busca do desenvolvimento sustentável, além de fornecer elementos ao poder público e a coletividade para defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas neste sentido.

Art. 4º. Constitui objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico o estabelecimento de ações para universalização do saneamento básico, através da ampliação progressiva do acesso a todos os usuários do Município de Quatis.

§ 1º - Para o alcance do objetivo geral, são objetivos específicos do Plano de Saneamento:

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUATIS
Estado do Rio de Janeiro
Gabinete do Prefeito

I - garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação;
II - implementar os serviços ora existentes;
III - criar instrumentos para regulação, fiscalização e monitoramento e gestão dos serviços;
IV - estimular a conscientização ambiental da população; e
V - atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.

§ 2º - Os demais objetivos, metas e ações encontram-se especificados no ANEXO ÚNICO desta LEI.

Art. 5º. O PMSB de Quatis deverá ser revisado, obrigatoriamente, a cada 10 (dez) anos ou em prazo inferior a este, se julgar necessário.

§ 1º A proposta de Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser elaborada em articulação com os prestadores dos serviços correlatos e estar compatível com as diretrizes, metas e objetivos:

I - das Políticas Municipais, Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde e de Meio Ambiente;
II - do Plano Municipal e Estadual de Saneamento e de Recursos Hídricos.

§ 2º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Quatis deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que o Município estiver inserido.

§ 3º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico à Câmara de Vereadores, devendo constar as alterações, a atualização e a consolidação do Plano de Saneamento anteriormente vigente.

Art. 6º. Os programas, projetos e outras ações do Plano Municipal de Saneamento Básico deverão ser regulamentados por Decretos do Poder Executivo, na medida em que forem criados.

Art. 7º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se especialmente a Lei Municipal nº 879/2015.

Prefeitura Municipal de Quatis, 05 de maio de 2022.

Aluísio Max Alves D'Elias.
Prefeito Municipal

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 07
PROC.: 008/2022
Ramos

PREFEITURA DE
QUATIS
CONSTRUINDO JUNTOS UMA NOVA HISTÓRIA

ANEXO ÚNICO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Quatis/RJ - 2022
Secretaria Municipal de Infraestrutura - SMI

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 08
Proc.: 008/2022

ELABORADO POR:

BÁRBARA FONTES SILVA

BEATRIZ HELENA PACHECO ALVES

CARLOS ALESSANDRO OLIVEIRA DE JESUS

HELOANE PEDROZO SILVA

WILLKER FIGUEIREDO DA LUZ JÚNIOR

EQUIPE DE APOIO:

CAROLINA LACERDA DA CRUZ

IRENE SOUZA CONCEIÇÃO

LYVIA DE SOUZA SILVA ANASTACIO

LUIZ CARLOS DE FREITAS

PEDRO PAULO PEIXOTO DA SILVA JUNIOR

RENAN RODRIGUES DA SILVA

Raylla Katícia Avelar Ferreira

COORDENADORA DE SANEAMENTO BÁSICO

RAYLLA LETICIA AVELAR FERREIRA

Israel Wesley da Cunha

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA:

ISRAEL WESLEY DA CUNHA

PREFEITO MUNICIPAL

ALUÍSIO MAX ALVES D'ELIAS

TEXTOS REVISADOS A PARTIR DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 2014 ELABORADO PELA VALLENGE ENGENHARIA

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 009
Proc.: 008 / 2022

APRESENTAÇÃO

Este trabalho tem como objetivo a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de 2014, elaborado pela empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda em parceria com a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) de forma que este retrate melhor a realidade do município nas modalidades: água, esgoto e drenagem urbana.

Todo o trabalho de revisão e coleta de informações foi realizado por equipe técnica formada pelos servidores públicos municipais, incluindo Engenheiros, Técnicos, Operadores, Auxiliares e Estagiários. Os trabalhos foram desenvolvidos mediante ao esforço conjunto dessa Administração com os Conselhos Municipais.

A elaboração da revisão foi dividida em etapas e organizada conforme apresentado:

Etapa 1 – Definição da Equipe e cronograma de trabalho;

Etapa 2 – Coleta de dados para elaboração dos diagnósticos;

Etapa 3 – Diagnósticos setoriais;

Etapa 4 – Estudo populacional e de demandas;

Etapa 5 – Proposições para o futuro: universalização do saneamento;

Etapa 6 – Elaboração da versão final do PMSB e Consulta e Audiência Pública;

Esse relatório faz parte da Etapa 6 e apresenta a versão final do PMSB para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do Município de Quatis, localizado no Estado do Rio de Janeiro.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 10
Proc.: 008/2022
Bonde

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos bairros do Município de Quatis 15
Figura 2 – Área de Mata Atlântica no município de Quatis (2018) 16
Figura 3 – Áreas especiais de preservação ambiental 17
Figura 4 - Demarcação de faixa marginal de proteção – INEA 19
Figura 5 – Cemitério Municipal de Quatis 20
Figura 6 – Cemitério de Falcão 21
Figura 7 – Cemitério de Falcão 21
Figura 8 – Cemitério de São Joaquim 21
Figura 9 – Cemitério de São Joaquim 21
Figura 10 – Cemitério de São Joaquim 21
Figura 11 – Cemitério de São Joaquim 21
Figura 12 – Posto Portal 22
Figura 13 – Posto Pilotos 22
Figura 14 – Cooperativa Agropecuária de Quatis 23
Figura 15 – METAN de Quatis Ind. e Comércio LTDA. 23
Figura 16 – Usifer – Usinagem e Ferramentaria 24
Figura 17 – Fabrica de Ração Pilotos 24
Figura 18 – Capuri Mineração S.A. 25
Figura 19 – Hospital São Lucas 25
Figura 20 – Arranjo Institucional dos Serviços de Saneamento Básico no Município de Quatis 29
Figura 21 – Estrutura esquemática da Rede de Abastecimento de Água do Município de Quatis 40
Figura 22 – Córrego Lava-pés 41
Figura 23 – Córrego do Surdo 41
Figura 24 – Captação no Rio Paraíba do Sul 42
Figura 25 – ETA Bondarovsky Módulo Inaugurado em 2015 44
Figura 26 – ETA Bondarovsky Módulo Antigo 45

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 12
Proc.: 008/2022
Santos

Figura 27 – Tanques de Armazenamento dos Insumos de Tratamento 45
Figura 28 – Reservatórios próximo da ETA Bondarovsky 47
Figura 29 – Reservatórios próximo da ETA Bondarovsky 47
Figura 30 – Reservatórios cilíndricos inaugurados em 2015 48
Figura 31 – Reservatório no Loteamento Bela Vista 49
Figura 32 – Cadastro da rede de distribuição de água 51
Figura 33 – Representação Esquemática do Sistema de Abastecimento de Água em Falcão 52
Figura 34 – Representação Esquemática do Sistema de Abastecimento de Água em Ribeirão de São Joaquim 54
Figura 35 – Representação Esquemática da Rede de Esgotamento 56
Figura 36 – Esquema geral de uma Estação de Tratamento por Lodo Ativado 59
Figura 37 – Estação de Tratamento de Esgoto ETE Barrinha 60
Figura 38 – Estação de Tratamento de Esgoto ETE Barrinha 60
Figura 39 – Tanques de Tratamentos da ETE Barrinha 60
Figura 40 – Tanques de Tratamentos da ETE Barrinha 60
Figura 41 – Tanque de Aeração da ETE Barrinha 61
Figura 42 – Cabine Acústica e Compressor 61
Figura 43 – Cabine Acústica e Compressor 61
Figura 44 – Saída do Esgoto Tratado 62
Figura 45 – Esquema ilustrativo de uma fossa séptica simples 64
Figura 46 – Evolução da população projetada 72
Figura 47 – Articulação das sub-bacias da área urbana na sede do Município de Quatis 84
Figura 48 – Resposta à Questão: Você já visitou a ETA e sabe como é feito o tratamento de água? 145
Figura 49 – Resposta à Questão: Você é afetado pela falta d'água? 145
Figura 50 – Resposta à Questão: Você sabe para onde vai o esgoto coletado em sua residência? 146

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 12
Proc.: 008 | 2022
Ramos

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Locais potencialmente poluidores no município de Quatis/RJ. 26
Tabela 2: Tipos de ligações, consumo mínimo e valor cobrado 30
Tabela 3: Custos referentes a prestação dos serviços de Água e Esgoto 31
Tabela 4: Comparativo de custos com a receita anual para os serviços de saneamento 32
Tabela 5: Custos com os serviços relacionados à Drenagem Urbana 33
Tabela 6: Dados de volume da ETA Bondarovsky 46
Tabela 7: Principais características da unidade de reservação 48
Tabela 8: Rede de distribuição de água 50
Tabela 9: Dados da Rede Coletora de Esgotamento Sanitário 56
Tabela 10: Elevatórias de Esgotamento Sanitário 57
Tabela 11: Especificações das Bombas das Elevatórias de Esgotamento Sanitário 58
Tabela 12: RELATÓRIO DE ENSAIO: 85155/2019-1.0 63
Tabela 13: Dados da Rede Coletora de Esgotamento Sanitário na Zona Rural 64
Tabela 14: Pontos de áreas de risco no Distrito Sede e nos demais distritos do Município de Quatis 69
Tabela 15: Taxas de crescimento aritmético e geométrico. 71
Tabela 16: Variáveis e parâmetros adotados 73
Tabela 17: Metas do SAA do Município de Quatis 75
Tabela 18: Projeção da demanda de água na sede do Município de Quatis – 2022 a 2033. 76
Tabela 19: Projeção da demanda de água no distrito de Falcão – 2022 a 2033 77
Tabela 20: Projeção da demanda de água no distrito de Ribeirão de São Joaquim – 2022 a 2033 78
Tabela 21: Metas do SES do Município de Quatis 79
Tabela 22: Projeção da demanda de esgoto na sede do Município de Quatis – 2022 a 2033 80
Tabela 23: Projeção da demanda de esgoto no distrito de Falcão – 2022 a 2033 81
Tabela 24: Projeção da demanda de esgoto no distrito de Ribeirão de São Joaquim – 2022 a 2033 82

Fl.: 19
Proc.: 008/2022
Assinatura

Tabela 25: Informações gerais das sub-bacias do Município de Quatis 83

Tabela 26: Quantidade de unidades de microdrenagem para o Município de Quatis 85

Tabela 27: Projeção da demanda de microdrenagem na sede do Município de Quatis – 2022 a 2033 86

Tabela 28: Projeção da demanda de microdrenagem no distrito de Falcão – 2022 a 2033 . 87

Tabela 29: Projeção da demanda de microdrenagem no distrito de Ribeirão de São Joaquim – 2022 a 2033 88

Tabela 30: Investimentos para a universalização do SAA no distrito sede – Cenário 1B ... 101

Tabela 31: Custos de manutenção do SAA no distrito sede – Cenário 1B 102

Tabela 32: Investimentos para a universalização do SAA no distrito Falcão – Cenário 1B 103

Tabela 33: Custos de manutenção do SAA no distrito Falcão – Cenário 1B 104

Tabela 34: Investimentos para a universalização do SAA no distrito Ribeirão de São Joaquim – Cenário 1B 105

Tabela 35: Custos de manutenção do SAA no distrito Ribeirão de São Joaquim – Cenário 1B 106

Tabela 36: Investimentos para a universalização do SES no distrito sede – Cenário 1B ... 107

Tabela 37: Custos de manutenção do SES no distrito sede – Cenário 1B 108

Tabela 38: Investimentos para a universalização do SES no distrito Falcão – Cenário 1B 109

Tabela 39: Custos de manutenção do SES no distrito Falcão – Cenário 1B 110

Tabela 40: Investimentos para a universalização do SES no distrito Ribeirão de São Joaquim – Cenário 1B 111

Tabela 41: Custos de manutenção do SES no distrito Ribeirão de São Joaquim – Cenário 1B 112

Tabela 42: Objetivos, metas e ações para a institucionalização do saneamento básico no município 114

Tabela 43: Objetivos, metas e ações para atuação de emergência em saneamento básico no município 116

Tabela 44: Objetivos, metas e ações para o SAA no município 118

Tabela 45: Objetivos, metas e ações para o SES no município 122

Tabela 46: Objetivos, metas e ações para o SDU no município 125

Tabela 47: Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira 132

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 14
PROC.: 008/2022

Tabela 48: Riscos potenciais – abastecimento de água potável 134

Tabela 49: Ações de controle operacional e manutenção – abastecimento de água potável 137

Tabela 50: Identificação, Classificação, Ações preventivas e Contingências da ETE – Barrinha 138

Tabela 51: Modelo do Questionário Aplicado à População 151

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 15
Proc.: 008/2022
Ponto

LISTA DE ABREVIAÇÕES, SIGLAS E SÍMBOLOS

AAB: Adutora de Água Bruta
AAT: Área de Transbordo e Triagem
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGENERSA: Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico
AGEVAP: Associação Pró Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA: Agência Nacional das Águas
ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAPE: Associação de Pais e Amigos de Pessoas Especiais
APEDEMA: Assembleia Permanente das Entidades de Defesa do Meio Ambiente
ART: Anotação de Responsabilidade Técnica
BR-116: Rodovia Presidente Eurico Gaspar Dutra
C1: Classe Econômica
CBH: Comitê de Bacia Hidrográfica
CDHU/SP: Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CEDAE: Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Estado do Rio de Janeiro
CEIVAP: Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CERHI: Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CETESB: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CFDD: Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos
CNIR: Cadastro Nacional de Imóveis Rurais
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONFEA/CREA: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia/ Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
COPPE/UFRJ: Coordenação de Programas de Pós-graduação em Engenharia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
CPRM: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CTH/IPTU: Competição Tributária Horizontal / Imposto Predial e Territorial Urbano
DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEFOFO: Tubos de Ferro Fundido com Junta Elástica
DER/RJ: Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Rio de Janeiro
DRM/RJ: Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro
EEAB: Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT: Estação Elevatória de Água Tratada
EEE: Estação Elevatória de Esgoto

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 16
Proc.: 008/2022

ETA: Estação de Tratamento de Água

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto

EVEF: Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira

FDDD: Fundo de Defesa de Direitos Difusos

FEAM: Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais

FECAM: Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano

FEEMA: Fundação Estadual Engenharia Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro

FGTS: Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FIRJAN: Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

FOFO: Ferro Fundido

FUNASA: Fundação Nacional de Saúde

FUNDRHI: Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro

GEPAC: Grupo Executivo do Programa de Aceleração do Crescimento

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICGDU: Indicador Composto de Gestão dos Serviços de Drenagem Urbana

ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano

IFDM: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal

INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INEA: Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro

IPT/CEMPRE: Instituto de Pesquisas Tecnológicas e Compromisso Empresarial para Reciclagem

IPTU: Imposto Predial e Territorial Urbano

LBO: Affermage ou Lease Build Operate

LVE: Extensão das vias na área urbana com infraestrutura de microdrenagem, em km MDS: Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome

NBR: Norma Brasileira

OD: Oxigênio Dissolvido

OGU: Orçamento Geral da União OMS: Organização Mundial de Saúde

ONGs: Organizações não governamentais

ONU: Organização das Nações Unidas

PAC: Programa de Aceleração do Crescimento

PCH: Pequena Central Hidrelétrica

PIB: Produto Interno Bruto

PLANASA: Plano Nacional de Saneamento

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 17
Proc.: 008/2022
Santos

PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPP: Parceiras Público-Privadas

PVC: Policloreto de Vinila

RCC: Resíduos da Construção Civil

RSSS: Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

RSU: Resíduos Sólidos Urbanos

SAA: Sistema de Abastecimento de Água

SABESP: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SDU: Sistema de Drenagem Urbana

SEA: Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro

SEGRHI: Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro

SEIS: Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento do Rio de Janeiro

SELIC: Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

SES: Sistema de Esgotamento Sanitário

SIG: Sistema de Informações Geográficas

SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TMI: Taxas de Mortalidade Infantil

UTC: Usina de Triagem e Compostagem

VA: Valores adicionados

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 18
PROC.: 008/2022

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 13
2. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL 14
2.1. TERRITÓRIO ADMINISTRATIVO 15
2.2. CLIMA E RELEVO 16
2.3. VEGETAÇÃO 16
2.4. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 17
2.5. HIDROGIOLOGIA E HIDROLOGIA 18
3. POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES 20
4. DIAGNÓSTICOS E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO 27
4.1. HISTÓRICO DA GESTÃO DO SERVIÇO DE SANEAMENTO 27
4.2. ARRANJO INSTITUCIONAL 28
4.3. ARRANJO ORÇAMENTÁRIO E FINANCEIRO 30
4.4. ARRANJO LEGAL 33
5. DIAGNÓSTICOS DE INFRAESTRUTURA EXISTENTE 39
5.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 39
5.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 55
5.3. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 65
6. DEMANDA DE SERVIÇOS 70
6.1. ESTUDO POPULACIONAL 70
6.2. ESTUDO DE DEMANDAS 72
6.3. INDICADORES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 89
7. PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA 99
7.1. CENÁRIOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO 99
7.2. METAS E AÇÕES PARA O SETOR DE SANEAMENTO 113
7.3. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 129
8. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA 133
9. CONTROLE SOCIAL 140
10. REFERÊNCIAS 149

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 19
Proc.: 008/2022

1. INTRODUÇÃO

Saneamento básico é um conjunto de serviços fundamentais que impacta a saúde, meio ambiente, educação e economia, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico de uma cidade. Estes serviços abrangem o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejos de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. O saneamento básico é um direito de todos garantido pela Constituição Federal e instituído pela Lei nº. 11.445/2007.

A Lei n°. 14.026/2020 atualizou e sancionou o Novo Marco Legal de Saneamento Básico, sendo então a lei mais recente que aborda tal assunto. Nela ficou definida que a Agência Nacional de Águas (ANA) tem agora competência, dentro do setor, de editar normas de referência para os padrões de qualidade, regular as tarifas dos serviços, controlar as perdas de água, entre outras funções. Outro ponto em destaque com este Marco é que agora os serviços públicos deste setor, quando não prestados por entidade que integre a administração do titular, dependerão de contrato de concessão e licitação para a realização das atividades.

Segundo dados do Sistema Nacional de Saneamento Básico – SNIS, em 2019, cerca de 16% da população brasileira não tinha acesso a água potável, quase 100 milhões de brasileiros não tinham também acesso a coleta de esgoto e foram registradas cerca de 273 mil internações por doenças de veiculação hídrica.

A preocupação com a qualidade dos serviços de saneamento afeta todos os municípios brasileiros, por isso, a necessidade de mecanismos para aumentar a consciência e promover a mudança de hábitos e de comportamentos. Cada vez mais a população, juntamente com o Poder Público, tem sido chamada a participar de ações que visam à melhoria deste setor (CNM, 2014).

Com isso, por ser uma exigência legal, toda cidade deve elaborar seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que consiste em um instrumento estratégico de planejamento e de gestão participativa, visando o desenvolvimento sustentável, a fim de atender a demanda da população, abrangendo todas as localidades do município (urbanas, rurais, adensadas e dispersas).

Através deste planejamento, o governo local consegue diagnosticar a situação atual de uma cidade, suas reais necessidades e como serão resolvidos os problemas apresentados. O seu não cumprimento pode acarretar inúmeros prejuízos, tanto do ponto de vista dos gestores públicos como e, especialmente, para a população e o meio ambiente.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 20
Proc.: 008/2022
Dentro

Uma boa gestão do saneamento básico municipal impacta diretamente na melhoria da qualidade de vida dos munícipes, na redução da incidência de doenças de veiculação hídrica e, consequentemente, na queda da mortalidade infantil. Outros pontos impactados positivamente com os serviços são: diminuição dos custos com saúde, melhorias na educação, favorecimento da expansão do turismo, a valorização dos imóveis, e do ponto de vista ambiental, impacta diretamente a qualidade dos recursos hídricos e sua preservação.

Sendo assim, o presente documento teve como objetivo, revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico da cidade de Quatis do ano de 2014, atualizar seus dados sobre a presente realidade do município, estipular suas metas, objetivos e prazos, a fim de universalizar os serviços de saneamento básico prestados. Vale lembrar que o mesmo deve ser revisado e atualizado entre um período de tempo de 4 em 4 anos. Este PMSB abrange as atividades de abastecimento público de água, coleta e tratamento de esgoto e drenagem urbana. Destaca-se que este plano não contempla os resíduos sólidos, uma vez que os mesmos possuem um plano municipal voltado especialmente para eles.

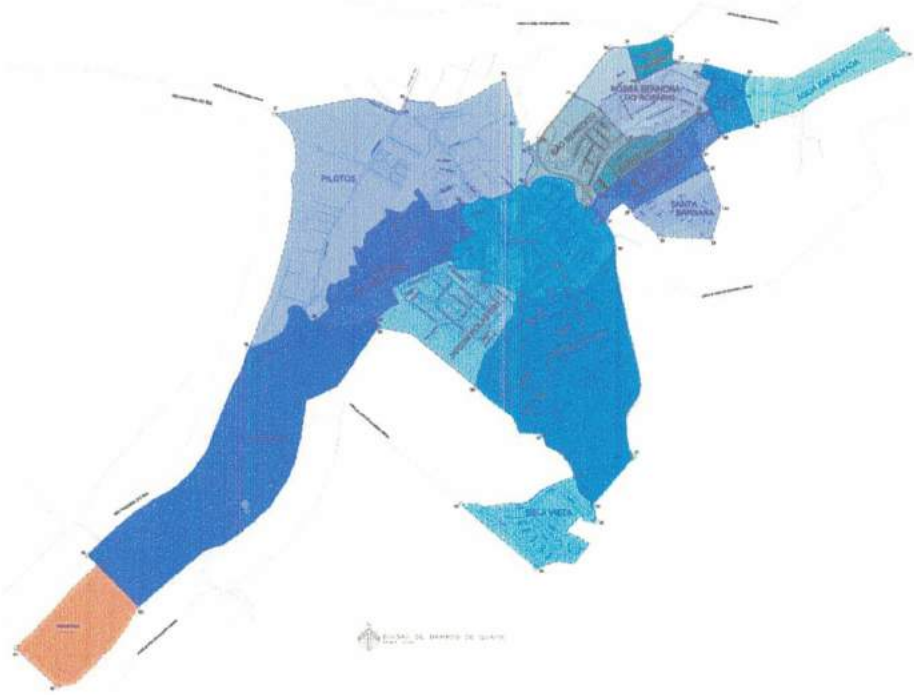
SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 21
Proc.: 008/2022
RONALDO

2. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

2.1. TERRITÓRIO ADMINISTRATIVO

O Município de Quatis possui área territorial de 284,826 km² e está localizado na região do Médio Paraíba no Estado do Rio de Janeiro. Localiza-se nas coordenadas: Latitude Sul 22°24'26"S e Longitude Oeste 44°15'29"W. Sua altitude em relação ao nível do mar é de 415 m. Subdivide-se nos distritos sede, Falcão e Ribeirão de São Joaquim. O distrito sede se subdivide em bairros: Barrinha, Pilotos, Mirandópolis, Jardim Polastri, Bondarovsky, Centro, Santa Bárbara, Jardim Independência, Santo Antônio, São Benedito, Nossa Senhora do Rosário, Boa Vista, Alto Paraíso e Água Espalhada (Figura 1).

Figura 1 – Localização dos bairros do Município de Quatis



Fonte: Plano Diretor Participativo, Estratégico e Sustentável do Município de Quatis, 2020.

O Município de Quatis é acessado pela Rodovia Presidente Eurico Gaspar Dutra, BR-116, e pela Rodovia RJ-159, que segue até o Bairro Centro. Em relação à distância aos grandes centros urbanos, encontra-se a 145 km da cidade do Rio de Janeiro e 250 km da cidade de São Paulo.

Os municípios limítrofes são: Barra Mansa, Porto Real, Resende, Valença e Passa-Vinte/MG.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 23
Proc.: 008/2022

2.2. CLIMA E RELEVO

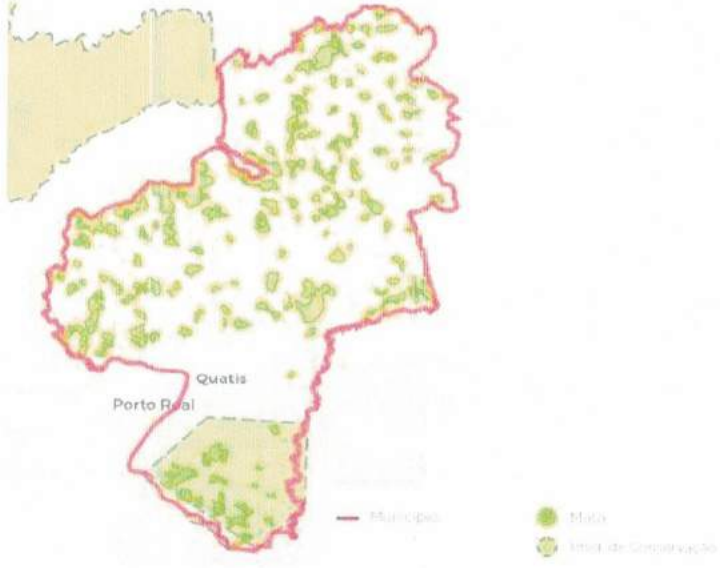
O clima tem como caracterização tropical de altitude, com variação de temperatura de 17°C a 35°C com altura pluviométrica de média anual de 1.600 mm. As características climáticas mostram que temperaturas elevadas no município têm como decorrência gerar um maior consumo de água, mas ao mesmo tempo favorecem a implantação de processos anaeróbios de tratamento de esgotos. Outro ponto importante está no regime de chuvas, muito concentrado no verão, com intensidades elevadas, em curto espaço de tempo, ocasionando um escoamento superficial significativo.

O padrão de relevo encontrado é o de Planícies de Inundação (várzeas), Terraços Fluviais, Rampas de Alúvio-Colúvio, Rampas de Colúvio/Depósitos de Tálus, Tabuleiros, Tabuleiros Dissecados, Colinas, Morros Baixos, Morrotes, Morros Altos, Cristais Isoladas e Serras Baixas, sendo bem estruturado e estável, propício à ocupação urbana. Cabe ressaltar que o município se encontra no Vale do Rio Paraíba do Sul, o que retrata em boa parte de sua extensão a característica de relevo Mar de Morros. O relevo ondulado, também, favorece a sua distribuição de água.

2.3. VEGETAÇÃO

O Município de Quatis apresenta um rico bioma, com 11,05 % da vegetação original da Mata Atlântica, conforme dados do "Aqui tem mata?" (Figura 2).

Figura 2 – Área de Mata Atlântica no município de Quatis (2018)

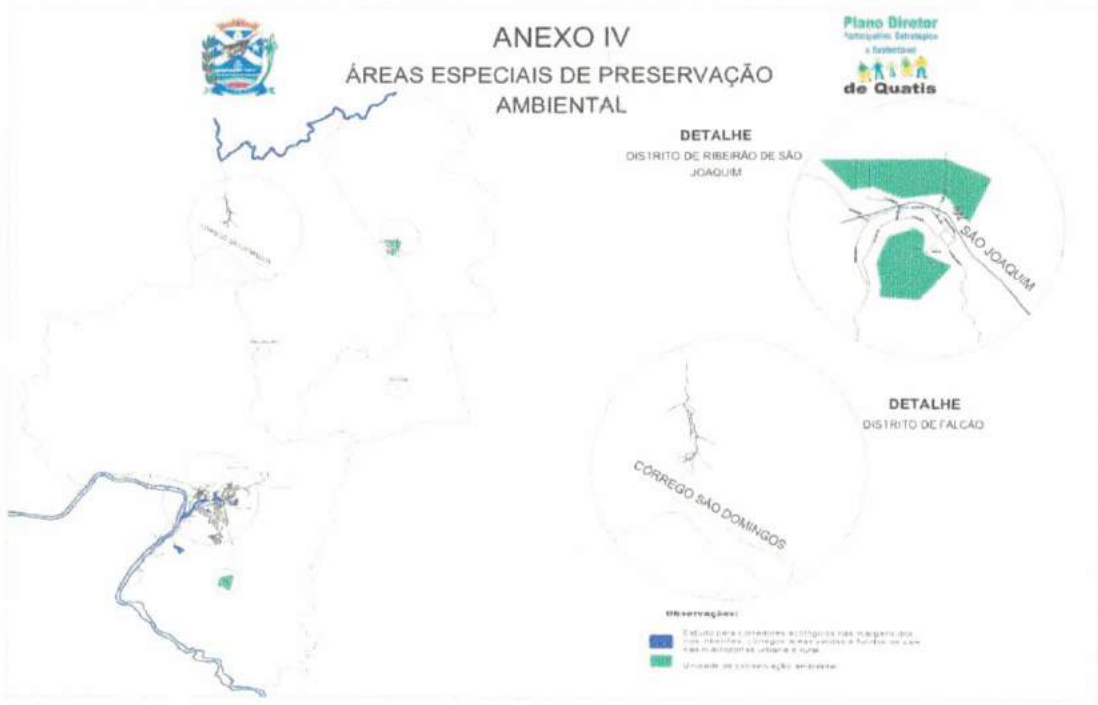


Fonte: "Aqui tem mata?", 2018.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 23
Proc.: 008/2022

A vegetação se apoia e se desenvolve a partir do clima e relevo já apresentado. O município possui um mosaico de Unidades de Conservação, sendo: Área de Proteção Ambiental Carapiá (3509 ha); o Refúgio da Vida Silvestre (42 ha); e dois Parques; Parque Natural Municipal Horto dos Quatis (24,224 ha), localizado no 1° Distrito e Parque Natural Municipal Ribeirão de São Joaquim localizado no 2° Distrito do Município (19,36 ha), conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Áreas especiais de preservação ambiental



Fonte: Secretaria Municipal de Sustentabilidade e Ambiente e Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2020.

2.4. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Representado por mar de morros, tem como formação geológica rochas ortoderivadas, rochas paraderivadas, diques de diabásio, falhas, fraturas e dobras.

Em seu compartimento geomorfológico Quatis apresenta a Bacia de Resende, a Depressão Interplanáltica com Alinhamentos Serranos do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul e a Planície do Rio Paraíba do Sul.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 24
Proc.: 008/2022
Assinatura

2.5. HIDROGEOLOGIA E HIDROLOGIA

Há ocorrências de domínios hidrogeológicos Metassedimentos/Metavulcânicas e Cristalino.

As unidades hidrogeológicas apresentadas são: Depósitos Colúvio-Aluvionares; Granito Serra da Concórdia, Suíte Serra das Araras; Itatiaia; Varginha-Guaxupé, unidade paragnáissica migmatítica superior; Quirino; Paraíba do Sul, unidade terrígena com intercalações carbonáticas; Granito Xistos, localmente migmatíticos; Morro Redondo; Juiz de Fora, unidade tonalítica; Granito Quebra Cangalha, Suíte Serra das Araras; Suíte Pouso Alto; Pedra Selada.

Rica em corpos hídricos, com significativa representatividade para a Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, o município possui quatro Microbacias, sendo: Microbacia do Ribeirão da Figueira, localizada predominantemente no município de Quatis, cerca de 17 km da sede do município e uma parcela no município de Resende; Microbacia do Ribeirão das Lajes, localizada predominantemente no município de Resende e uma parcela no município de Quatis; Microbacia do Ribeirão do Patriarca, localizada predominantemente no município de Quatis, a cerca de 2 km da sede do município e uma pequena parcela encontra-se no município de Valença e Microbacia do Rio Turvo e Rio das Pedras que estão interligadas devido à união das suas águas continuando apenas com o nome de Rio Turvo, no seu trecho final. A área do Rio Turvo e do Rio das Pedras estão localizadas predominantemente no município de Barra Mansa e parcelas nos municípios de Barra do Piraí e Quatis, que abriga a nascente do Rio das Pedras.

O curso d'água com maior disponibilidade hídrica no município é o Rio Paraíba do Sul, sendo que os seus principais afluentes são: Rio Jaguari, Rio Buquira, Rio Paraibuna, Rio Piabanha, Rio Pomba e o Rio Muriaé, além de apresentar os cursos d'água do Córrego Lava-Pés e o Córrego do Surdo, como os principais mananciais superficiais do município.

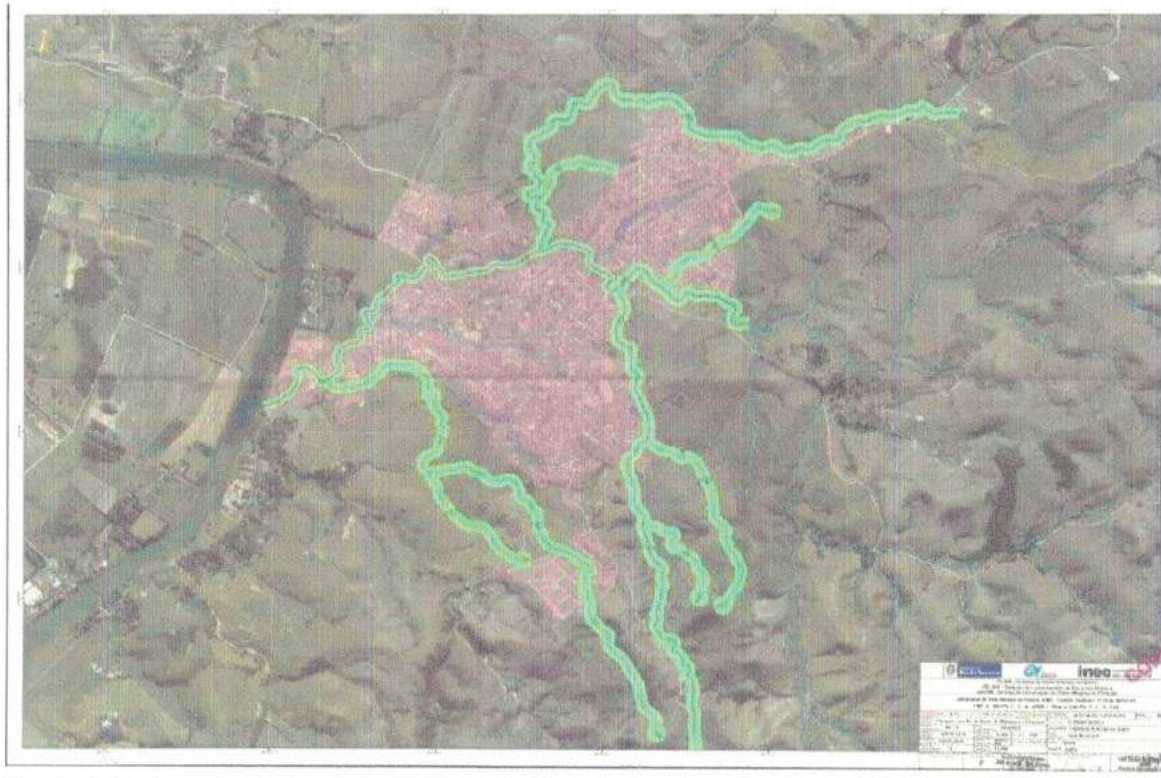
Os atos de autorização de uso dos recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro denominado outorga (concessão e cancelamento), emissão de reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e sua consequente conversão em outorga de direito de uso de recursos hídricos, bem como perfuração e tamponamento de poços tubulares e demais usos são da competência do INEA.

Por se localizar entre os maiores pólos industriais e populacionais do país com importância de âmbito nacional a outorga da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul é administrada pela ANA e sua finalidade é para abastecimento público e esgotamento sanitário e seus efeitos legais sob 35 anos. As outorgas dos corpos hídricos do Córrego Lavapés e do Córrego do Surdo que também são utilizados para o abastecimento público estão em andamento.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 25
Proc.: 008/2022

As faixas de terras localizadas às margens do Rio Paraíba do Sul, assim como às margens dos lagos, lagoas e reservatórios d'água, são consideradas "Faixa Marginal de Proteção" (FMP) que tem como objetivo a proteção, defesa, conservação e operação de sistemas fluviais e lacustres (Figura 3).

Figura 4 - Demarcação de faixa marginal de proteção – INEA



Fonte: Lei sobre o Parcelamento e o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do perímetro urbano da sede e dos distritos do Município de Quatis, 2019.

Fl: 26
Proc. 008/2022
Ponto

3. POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES

Atualmente é possível apontar as seguintes potencialidades:

- Áreas urbanas definidas e consolidadas. Expansão ao longo dos principais eixos viários, ocorrendo em áreas favoráveis;
- Possibilidade de expansão urbana em terrenos favoráveis, evitando os frágeis, sejam esses perante a inundação, sejam com declividades acentuadas;
- Disponibilidade hídrica adequada perante a atual demanda e mesmo para suprir eventual expansão urbana inesperada;
- Existência de um serviço já operando e que conta com uma oferta de água potável adequada, podendo acompanhar futuras expansões.

Em relação às fragilidades, destacam-se as fontes potenciais de poluição que podem afetar os corpos hídricos superficiais e os subterrâneos, tais como:

- Cemitérios: há um no distrito sede (Figura 5), localizado no bairro Bondarovsky, nas coordenadas 22°24'50.2" S 44°15'32.0" O, um no distrito de Falcão (Figuras 6 e 7), situado nas coordenadas 22°17'3" S 44°15'27" O e dois no distrito de Ribeirão de São Joaquim (Figuras 8 e 9) presente nas coordenadas 22°18'5" S 44°11'10"O, (Figuras 10 e 11) nas coordenadas 22°18'15" S 44°11'14" O. Os mesmos não possuem um sistema de drenagem adequado e o necrochorume pode percolar ou ser lixiviado do solo contaminando para o lençol freático.

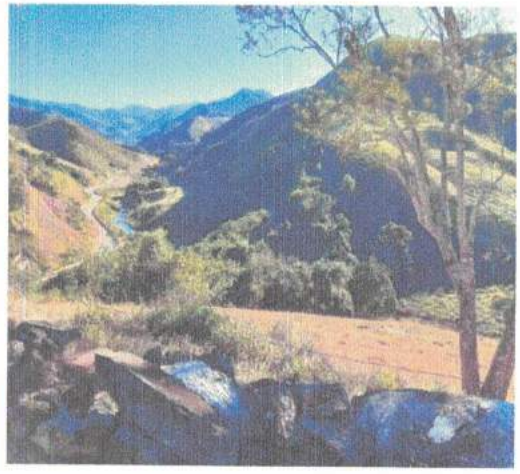
Figura 5 – Cemitério Municipal de Quatis



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

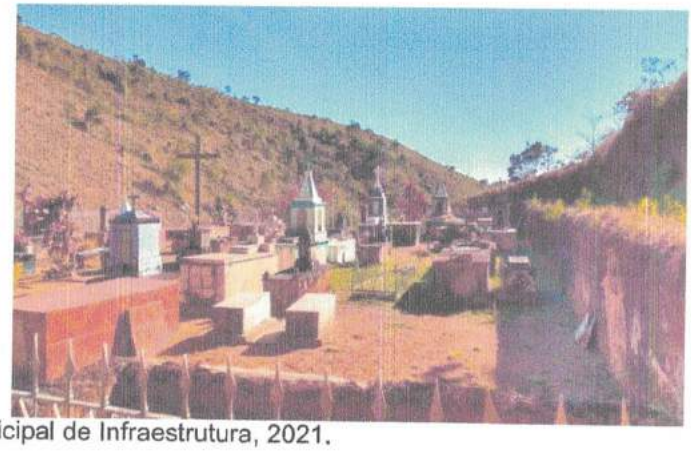
SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 27
Proc.: 008/2022
Ponto

Figuras 6 e 7 – Cemitério de Falcão

Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

Figuras 8 e 9 – Cemitério de São Joaquim

Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

Figuras 10 e 11 – Cemitério de São Joaquim




Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 28
Proc.: 008/2022

- Postos e sistemas de armazenamento de combustível: os vazamentos de derivados de petróleo e outros combustíveis podem causar contaminação de corpos d'água subterrâneos e superficiais.

Posto Portal (Auto Posto Comercial de Quatis LTDA M.E.)

CNPJ: 05352796000165

Endereço: Roberto Silveira, 180, Barrinha – Quatis/RJ

Atividade: Comércio Varejista de Combustível

Coordenadas: 22°24'52.8" S 44°16'24.8" O

Figura 12 – Posto Portal



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

Posto Pilotos LTDA.

CNPJ: 05977968000196

Endereço: Euclides Alves Guimarães Cotia, s/n, Centro – Quatis/RJ

Atividade: Comércio Varejista de Combustível

Coordenadas: 22°24'37.2" S 44°15'50.4" O

Figura 13 – Posto Pilotos



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 29
Proc.: 008/2022

- Indústrias:

Cooperativa Agropecuária de Quatis

CNPJ: 28681831000195

Endereço: Rua Vereador Victor Marcondes Sampaio, 60 Santo Antônio – Quatis/RJ

Atividade: Preparação de leite

Coordenadas: 22°24'31.0" S 44°15'28.1" O

Figura 14 – Cooperativa Agropecuária de Quatis



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

METAN de Quatis Ind. e Comércio LTDA.

CNPJ: 05418715000182

Endereço: Estrada Quatis – Floriano (RJ 159), 2001, Quatis/RJ

Atividade: Fabricação de Produtos de Trefilação

Coordenadas: 22°25'44.1" S 44°17'01.5" O

Figura 15 – METAN de Quatis Ind. e Comércio LTDA.



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 30
Proc.: 008/2022

Usifer – Usinagem e Ferramentaria

CNPJ: 07708728000111

Endereço: Rua Guilhermina Alves Lacerda, 148, Pilotos – Quatis/RJ

Atividade: Serviços de usinagem e torneamento

Coordenadas: 22°24'23.7" S 44°15'54.3" O

Figura 16 – Usifer – Usinagem e Ferramentaria



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

Fábrica de Ração Pilotos

CNPJ: 03922073000129

Endereço: Av. Euclides Alves Guimarães Cotia, 915 Jardim Polastri – Quatis/RJ

Atividade: Fabricação de alimentos para animais

Coordenadas: 22°24'48.6"S 44°16'15.2"O

Figura 17 – Fábrica de Ração Pilotos



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 31
Proc.: 008/2022
Ponto

- Minerações:

Capuri Mineração S.A.

CNPJ: 02286869000170

Endereço: Estrada dos Bagres, s/n Quatis/RJ

Atividade: Extração de areia, cascalho e outros

Coordenadas: 22°27'19.3" S 44°17'14.4" O

Figura 18 – Capuri Mineração S.A.



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

- Local com existência de sistema de saneamento potencialmente contaminante.

Hospital São Lucas

CNPJ: 29445632/0001-40

Endereço: Avelino Batista Soares, 297, Centro – Quatis/RJ

Coordenadas: 22°24'44.2" S 44°15'35.2" O

Figura 19 – Hospital São Lucas



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 32
PROC.: 008/2022
Santos

Tabela 1: Locais potencialmente poluidores no município de Quatis/RJ.

EMPRESA / ÓRGÃO PÚB.	ATIVIDADES	COORD. (S)	COORD. (W)
Cemitério Municipal de Quatis	Atividades funerárias	22º24'50.2" S	44º15'32.0" W
Cemitério de Falcão	Atividades funerárias	22º17'3" S	44º15'27" W
Cemitério de São Joaquim	Atividades funerárias	22º18'5" S	44º11'10" W
Cemitério de São Joaquim	Atividades funerárias	22º18'15" S	44º11'14" W
Posto Portal	Com. Combustível	22°24'52.8"S	44°16'24.8" W
Posto Pilotos Ltda.	Com. Combustível	22°24'37.2" S	44°15'50.4" W
Cooperativa Agropecuária de Quatis	Preparação de Leite	22º24'31.0" S	44º15'28.1" W
METAN de Quatis Ind. e Comércio LTDA.	Trefilação	22°25'44.1"S	44°17'01.5" W
Usifer – Usinagem e Ferramentaria	Serviços de usinagem e torneamento	22°24'23.7"S	44°15'54.3" W
Capuri Mineração	Extração de areia	22°27'19.3"S	44°17'14.4" W
Fábrica de Ração Pilotos	Fabricação de Rações Balanceadas e de Alimentos Preparados	22°24'48.6"S	44°16'15.2" W
Hospital São Lucas	Atendimento hospitalar	22°24'44.2"S	44°15'35.2" W

Tais procedimentos visam preservar os aquíferos locais, bem como o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas com base em resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e nos padrões de potabilidade.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 33
PROC.: 008/2022
Dante

4. DIAGNÓSTICOS E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1. HISTÓRICO DA GESTÃO DO SERVIÇO DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO

A gestão do Saneamento Básico no município de Quatis passou por diversas fases ao longo de sua história.

O território que hoje abriga o município de Quatis pertencia inicialmente ao município de Resende e as primeiras informações que se tem de fazendas e construções na região datam da primeira metade do século XIX. A maioria das propriedades eram de características rurais, com poucas casas de comércio e residência no povoado. O abastecimento de água não era feito de forma coletiva, algumas residências possuíam poços artesianos, entretanto os demais residentes buscavam água em nascentes locais, que tem importância e apelo cultural até hoje no município, como é o caso da Biquinha. As instalações sanitárias eram básicas e ficavam localizadas nos fundos das casas, os despejos eram recolhidos em barris e despejados em rios e valas.

A partir de 1848 o povoado de Quatis foi desmembrado de Resende e anexado a Barra Mansa, que ao ser emancipado em 1857 transformou Quatis em seu 5° distrito. Com a construção da estação ferroviária em Quatis em 1897 o distrito passou por um importante crescimento econômico e populacional, levando a uma necessidade em se pensar em melhorias na questão sanitária, que até então pouco havia se modificado.

No período compreendido até a metade do século XX, não havia um órgão gestor de saneamento no distrito, as condições sanitárias ainda eram bastante básicas e a administração ficava por conta do município de Barra Mansa. Com a construção do hospital, surgimento de novos bairros e o distrito se tornando parte da rota comercial houve um novo crescimento populacional e o surgimento de redes de abastecimento de água coletivo e esgotamento sanitário.

A partir da década de 1970 a gestão do saneamento básico do Município de Barra Mansa passou a ser realizada por uma autarquia, o Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). O SAAE também passou a ser responsável pela gestão dos sistemas de saneamento nos distritos, o que incluía Quatis. A sede administrativa do SAAE em Quatis estava localizada onde hoje é a Secretaria Municipal de Infraestrutura.

O SAAE era o responsável pela gestão do abastecimento de água e esgotamento sanitário do distrito, não havendo propriamente uma gestão da parte de drenagem de águas pluviais. Com a emancipação do município em 1991, a gestão do saneamento passou a ser de responsabilidade da Administração Pública Municipal.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 34
Proc.: 008/2022
Santo

Entre os anos de 1997 e 2003 a gestão do abastecimento de água no município passou para as mãos de uma empresa terceirizada contratada. Que cuidava da manutenção das redes de distribuição de água, do tratamento e da emissão e gestão tributária do setor. Em 2003 a gestão do setor voltou às mãos da Administração Pública através do Departamento de Água e Esgoto, que atualmente é a Divisão de Tratamento de Água e Esgoto da Coordenadoria de Saneamento Básico, que faz parte da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

O Município de Quatis no Estado do Rio de Janeiro continua com os serviços de saneamento sendo operados pelo próprio município, não tendo aderido à Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE). Os serviços de drenagem de águas pluviais, abastecimento de água e esgotamento sanitário estão vinculados à Secretaria Municipal de Infraestrutura, já o serviço de coleta e gerenciamento de Resíduos Sólidos está vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

4.2. ARRANJO INSTITUCIONAL

Os serviços de saneamento básico da qual se refere este plano estão inseridos nas atribuições da Secretaria Municipal de Infraestrutura. As atividades de planejamento e desenvolvimento de projetos ligados a melhoria da infraestrutura existente são de responsabilidade do Departamento de Urbanismo, dentro da Coordenadoria de Urbanismo, que engloba também os serviços de limpeza urbana e manutenção de vias públicas no Departamento de Obras e Serviços Públicos.

A manutenção dos serviços de tratamento de água e esgoto, bem como a responsabilidade pelas redes distribuição de água tratada e coleta de esgoto sanitário ficam a cargo da Divisão de Tratamento de Água e Esgoto, bem como a realização de novas ligações de águas e esgoto, que fazem parte da Coordenadoria de Saneamento Básico.

Não existe um setor responsável propriamente pelas atividades de fiscalização de ligações clandestinas de água ou para verificar se o esgoto está sendo recolhido de forma adequado. Há, no entanto, a fiscalização de Urbanismo que pode notificar casos de irregularidade no imóvel e a fiscalização de Meio Ambiente, de responsabilidade da Secretaria Municipal de Sustentabilidade e Ambiente que pode vir a notificar irregularidades ambientais.

A Secretaria Municipal de Sustentabilidade e Ambiente também é a responsável pelas atividades de licenciamento ambiental, necessárias para regulação junto ao órgão

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 35
Proc.: 008/2022

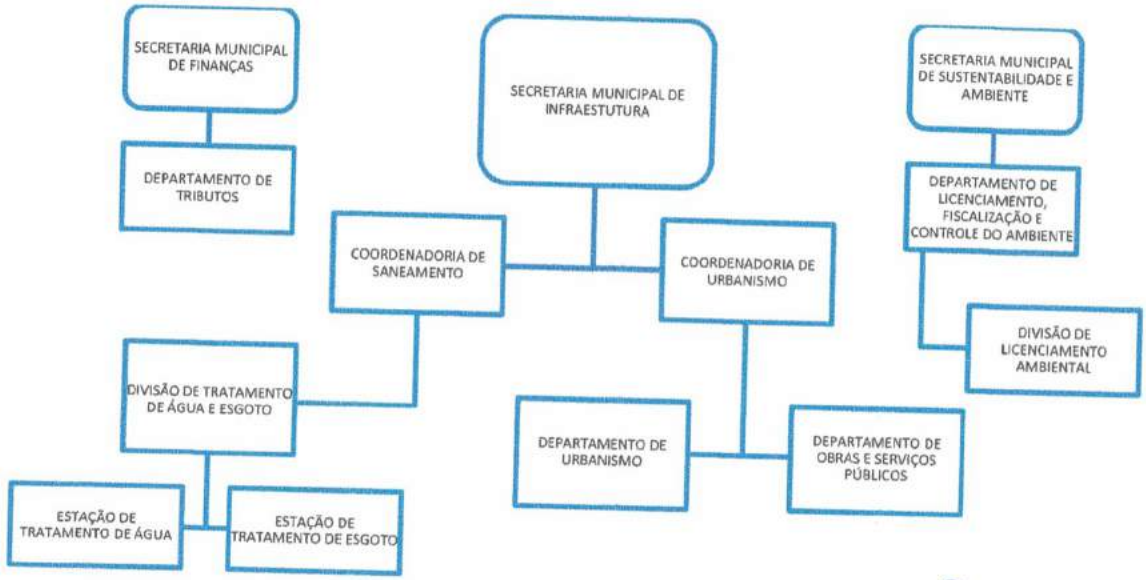
ambiental competente para a realização de obras que possam gerar impactos ambientais, quanto na regulação das atividades vinculadas ao tratamento de água e esgoto.

As atividades de cobrança não estão dentro das atribuições da Secretaria de Infraestrutura, ficando estas a cargo da Secretaria de Finanças, dentro do Departamento de Tributos. O Departamento de Tributos é o responsável pelo cadastro de todas as ligações de água e esgoto no sistema e cobrança pelos serviços. Embora façam parte da Secretaria de Infraestrutura, os funcionários responsáveis pelas leituras de hidrômetros respondem ao Departamento de Tributos, por ser lá o setor responsável pela emissão das contas.

As atividades de regulação e fiscalização da prestação dos serviços ficam também a cargo da Secretaria de Infraestrutura, não existindo dentro de um setor em específico, mas fazendo parte das atribuições tanto da Divisão de Tratamento de Água e Esgoto quanto do Departamento de Obras e Serviços Públicos. São esses os setores responsáveis pela realização dos serviços de reparos das redes quando há reclamações referentes a vazamentos na rede de distribuição de água, entupimento ou extravasamentos de esgoto ou mesmo reclamações de falta d'água.

O arranjo institucional dos serviços de saneamento fica dividido basicamente em três secretarias, sendo a prestação de serviço dentro da Secretaria de Infraestrutura, parte da fiscalização e licenciamento ambiental dentro da Secretaria de Sustentabilidade e Ambiente e os serviços de cobrança na Secretaria de Finanças, como pode ser observado no Organograma abaixo.

Figura 20 – Arranjo Institucional dos Serviços de Saneamento Básico no Município de Quatis.



Fonte: Câmara Municipal de Quatis, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 36
Proc.: 008/2022
Santos

O arranjo institucional passou por modificações recentes com a Reforma Administrativa, Lei Complementar n° 20/2021, aprovada na 67° sessão ordinária da Câmara Municipal de Quatis no dia 26 de outubro de 2021, e sancionada pelo Prefeito em 05 de novembro de 2021. A Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos, SMOUSP, passou a se chamar Secretaria Municipal de Infraestrutura, SMI. Além disso, foi criada a Divisão de Tratamento de Água e Esgoto, em substituição ao Departamento de Água e Esgoto. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, SMMA, passou a ser denominada Secretaria Municipal de Sustentabilidade e Ambiente, SMSA, dentro dela o Departamento de Licenciamento, Fiscalização e Controle do Meio Ambiente que está ligado aos trabalhos de Saneamento passou a ser chamado Departamento de Licenciamento, Fiscalização e Controle do Ambiente sendo integrado a ele a Divisão de Licenciamento Ambiental.

4.3. ARRANJO ORÇAMENTÁRIO E FINANCEIRO

O arranjo orçamentário e financeiro é apresentado a seguir, para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

4.3.1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são cobrados de acordo com a tabela 2 abaixo:

Tabela 2: Tipos de ligações, consumo mínimo e valor cobrado

TIPO	CONSUMO (M^3)	VALOR (R$)
Residencial	10	6,30
Comercial	10	12,76
Pena d'água Residencial/Pública	10	9,53
Pena d'água Comercial/Industrial	10	19,06

A prefeitura realiza a cobrança do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo que 88% das ligações são hidrometradas (SNIS, 2019). O custo total com os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, consta na tabela 3 a seguir.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 37
Proc.: 008/2022

Tabela 3: Custos referentes a prestação dos serviços de Água e Esgoto

CUSTO ADMINISTRATIVO		
Funcionários (ETA e ETE)	R$	380.000,00
Leituristas	R$	80.000,00
Encargos sob salários	R$	50.000,00
Impressão das contas	R$	8.700,00
Subtotal	**R$**	**518.700,00**
CUSTO DE INSUMOS		
Hipoclorito de Sódio Classe 8.0	R$	101.700,00
Sulfato de Alumínio Ferroso	R$	135.450,00
Cal Hidratada	R$	2.019,00
Subtotal	**R$**	**239.169,00**
CUSTO DE ENERGIA ELÉTRICA		
Bomba do Rio Paraíba do Sul	R$	318.019,32
Bomba do Córrego Lava-pés	R$	81.416,48
Bomba do Córrego do Surdo	R$	9.168,72
Poço Artesiano	R$	36.000,00
ETA	R$	76.071,48
ETE	R$	35.000,00
Elevatórias	R$	34.158,30
Subtotal	**R$**	**589.834,30**
CUSTO DE MANUTENÇÃO		
Captação de Recursos Hídricos	R$	91.915,83
Análise Laboratoriais	R$	109.408,00
Hidrojateamento	R$	56.615,04
Caminhão Pipa	R$	166.590,72
Tubos e Conexões	R$	93.029,86
Manutenção das Bombas	R$	200.000,00
Subtotal	**R$**	**717.559,45**
CUSTO TOTAL		
	R$	**2.065.262,75**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 38
Proc.: 008/2022
Assinatura

A receita operacional direta total resultante da aplicação de tarifas ou taxas para a prestação dos serviços foi igual a R$ 635.031,56 (seiscentos e trinta e cinco mil e trinta e um reais e cinquenta e seis centavos) no ano de 2018 (SNIS) e R$ 635.876,96 (seiscentos e trinta e cinco mil, oitocentos e setenta e seis reais e noventa e seis centavos) no ano de 2019 (SNIS).

Tabela 4: Comparativo de custos com a receita anual para os serviços de saneamento

CUSTO	VALOR	RECEITA (JAN A DEZ)	DÉFICIT SUPERÁVIT
ADMINISTRATIVO	R$ 518.700,00	R$ 635.876,96*	-R$ 1.429.385,79
INSUMOS	R$ 239.169,00		
ENERGIA ELÉTRICA	R$ 589.834,30		
MANUTENÇÃO	R$ 717.559,45		
TOTAL	R$ 2.065.262,75		

***Estimativa de receita baseada no ano de 2019**

Os custos com os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são maiores que a receita total, gerando um déficit anual de R$ 1.429.385,79 (um milhão, quatrocentos e vinte e nove mil e trezentos e oitenta e cinco reais e setenta e nove centavos). Tal déficit se deve principalmente à inadimplência, por parte da população, nos pagamentos das tarifas de água e esgoto.

Dentro da dotação orçamentária da Secretaria de Infraestrutura existe a fixação das Despesas para a Manutenção dos Sistemas de Água e Esgoto, com programa próprio para este fim. No entanto, devido à vinculação das atividades da secretaria as despesas por vezes são destinadas a outros propósitos e o programa fica comprometido.

4.3.2. Drenagem Urbana e Manejo de águas pluviais

Não há receita ou cobrança específica para os serviços de drenagem de águas pluviais, no entanto há despesas vinculadas como as referentes à execução de pavimentação, devido a execução de meio fio, sarjetas e bocas de lobos, dispositivos de microdrenagem. Já os custos de manutenção das unidades de microdrenagem são normalmente alocados à limpeza pública, responsável inclusive pela desobstrução de bocas-de-lobo.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 39
Proc. 008/2022

Tabela 5: Custos com os serviços relacionados à Drenagem Urbana

CUSTO ADMINISTRATIVO		
Funcionários (Varrição)	R$	300.000,00
Encargos sob salários	R$	20.000,00
Subtotal	**R$**	**320.000,00**
CUSTO DE MANUTENÇÃO		
Contrato de Limpeza Urbana	R$	2.528.000,00
Obras de pavimentação	R$	800.000,00
Obras de drenagem	R$	200.000,00
Subtotal	**R$**	**3.528.000,00**
CUSTO TOTAL		
	R$	**3.858.000,00**

Não existe propriamente um departamento responsável pela drenagem urbana, mas está associada ao Departamento de Urbanismo, que cuida da parte de planejamento urbano, e alguns serviços, como os de limpeza urbana, estão vinculados ao Departamento de Obras e Serviços Públicos, ambos integrados à Secretaria de Infraestrutura.

4.4. ARRANJO LEGAL

Neste tópico são tratadas as principais leis que têm incidência sobre o tema do saneamento, nas esferas federal, estadual e municipal. Muitas normas que estão sendo apresentadas disciplinam, de forma direta, a questão do saneamento básico; mas, outras, dizem respeito a temas relacionados com os quais o Plano Municipal deve guardar intrínseca relação.

4.4.1. Regime Jurídico Nacional

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é uma imposição legal inserida na Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 40
Proc.: 008/2022
Pontes

saneamento básico, onde prevê que o ente titular da prestação dos serviços deve elaborar tal instrumento. A lei mais recente que aborda sobre o assunto no âmbito nacional é o Novo Marco Legal do Saneamento Básico (lei nº14.206/2020), onde se complementa com a lei n°11.445/2007.

A lei n°14.206/2020 prevê a universalização do saneamento básico no país até dezembro de 2033 e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, onde passa a atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento no país, como por exemplo: padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico; regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico, redução progressiva e controle da perda de água e reuso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública, visando promover a prestação adequada, o uso racional de recursos naturais, o equilíbrio econômico-financeiro e a universalização do acesso ao saneamento básico.

De acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, o município, no âmbito de sua competência para prover e regulamentar o serviço de saneamento básico pode estabelecer o modo como se dará a prestação, podendo ser feita de forma direta, pela própria administração pública municipal, ou indireta, através da abertura de licitação, podendo concorrer à vaga prestadores públicos e privados. A lei 14.206/2020 também determina que os contratos deverão conter cláusulas essenciais, como: não interrupção dos serviços, redução de perdas na distribuição de água tratada; qualidade na prestação dos serviços; melhoria nos processos de tratamento e reuso e aproveitamento de águas de chuva.

Sendo assim, o PMSB de Quatis deve estar alinhado com os planos de saneamento dos demais entes da federação, no caso, as normas estabelecidas pela ANA e promover a regulamentação, implantação e execução deste serviço, conforme determina o artigo 30 da Constituição Federal de 1988.

O PMSB engloba diversas áreas que estão direta ou indiretamente ligadas com a questão do saneamento, como por exemplo: meio ambiente, saúde, política urbana, habitação, recursos hídricos dentre outras. A ANA, conforme o novo marco legal do saneamento, contribuirá para a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos. Neste caso, o PMSB de Quatis não abrangerá a parte de resíduos sólidos, uma vez que o município possui um plano específico para este assunto.

O art. 2º da Lei nº 11.445/2007 fixa os princípios fundamentais da política nacional de saneamento básico e determina expressamente, no inciso VI, que haja:

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 41
Proc.: 008/2022
Ponto

> [...] "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 e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante".

O inciso III do art. 2º da lei 11.445/2007 determina que os serviços públicos de saneamento básico sejam realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, ou seja, o PMSB também deve estar articulado com a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n°6.938/1981), respeitando os critérios nele estabelecidos.

O PMSB também deve ser compatível com os planos de bacia hidrográfica, respeitando toda legislação pertinente à gestão das águas, conforme as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos Lei nº 9.433/1997.

A legislação referente aos recursos hídricos tem relação direta nas formas de controle sobre a captação e uso da água para abastecimento, assim como na disposição final dos esgotos, sem esquecer a necessidade de observância da interação do município com as bacias hidrográficas, no caso, o município se encontra localizado na região hidrográfica do Médio Paraíba do Sul e deve estar de acordo com o plano de recursos hídricos desta região.

O PMSB deve atender às diretrizes dos planos de recursos hídricos da esfera nacional e estadual, como por exemplo: Práticas adequadas de proteção de mananciais e bacias hidrográficas (recuperação e preservação das matas ciliares), busca de integração e convergência das políticas setoriais de recursos hídricos e saneamento básico no município, identificação dos usuários das águas no setor, de forma a conhecer as demandas, a época destas demandas, o perfil do usuário, tecnologias utilizadas, dentre outras características.

4.4.2. Legislação Estadual

No estado do Rio de Janeiro, onde se situa o município em questão, o saneamento, no que se refere ao abastecimento público de água e coleta e tratamento do esgoto, está inserido expressamente na Política Estadual de Recursos Hídricos (3.239/1999).

O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) é o órgão gestor e executor dos recursos hídricos no estado do Rio de Janeiro e está inserido na estrutura da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), órgão de primeiro nível hierárquico da administração estadual, tendo como missão formular e coordenar a política estadual de proteção e

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 43
Proc.: 008/2022

conservação do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos, visando o desenvolvimento sustentável do Estado do Rio de Janeiro.

As superintendências regionais do INEA atuam nas dez regiões hidrográficas do estado, próximas aos Comitês de Bacia, que atuam diretamente na elaboração dos Planos de Saneamento atendendo à própria Lei nº 11.445/2007, ao mesmo tempo em que possibilita a integração das infraestruturas e serviços de saneamento com a gestão eficiente dos recursos hídricos, cumprindo os princípios fundamentais e as diretrizes nacionais traçadas para o setor.

Muito embora o instrumento da cobrança pelo uso dos recursos hídricos não esteja mencionado de forma clara nas normas que tratam de saneamento, temos que a legislação federal Lei 9.433/1997, obriga que o serviço de disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos deve obter outorga de uso da água. A mesma determinação encontra-se expressamente inserida no artigo 22, da Lei Estadual nº 3.239/1999, onde estabelece o enquadramento de corpos d'água como um de seus instrumentos, (inc. IV do art. 5)º, prevendo ainda que os enquadramentos dos corpos de água, nas respectivas classes de uso, serão feitos, na forma da lei, pelos (CBH's) e homologados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI), após avaliação técnica pelo órgão competente do poder executivo, art. 17.

4.4.3. Legislação Municipal

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), além da observância obrigatória de toda a legislação federal e estadual pertinente, deve-se obediência às diretrizes constantes do Plano Diretor do município, àquilo que dispõe a Lei Orgânica do município e, ainda, à legislação municipal que trate de questões: ambientais, urbanísticas e de saneamento básico eventualmente existentes no Município de Quatis.

Ainda no tocante às leis municipais é necessário citar os seguintes instrumentos: Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO); Plano Plurianual (PPA) e Lei Orçamentária Anual (LOA) do município, conforme determina a Lei Nacional de Saneamento, Lei nº 11.445/2007, que preceitua:

> Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:
>
> III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 43
Proc.: 008/2022

plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

Isso porque a Constituição do Estado do Rio de Janeiro, alinhada com a Constituição Federal, no art. 211, proíbe o início do projeto ou programa que não esteja contemplado em tais instrumentos.

PLANO DIRETOR

O Plano Diretor é definido no Estatuto das Cidades, Lei Federal nº 10.257/2001, como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Sendo assim, é indispensável que o PMSB observe e esteja integrado com o Plano Diretor do município, uma vez que o saneamento possui papel estruturante da infraestrutura no desenvolvimento urbano do município, atuando na definição dos vetores de crescimento e na proposta de zoneamento.

O Município de Quatis possui o Plano Diretor, Participativo, Estratégico e Sustentável aprovado na Lei Complementar nº 03, de 19 de dezembro de 2008 e que passa por revisão periódica a cada 4 anos. O saneamento básico é tratado dentro do Plano Diretor como um dos seus princípios, em seu art. 5º, bem como, em seu art. 8º, insere o saneamento nas diretrizes da política urbana; podendo-se identificar, ainda, uma abordagem específica da matéria, nos artigos 59 a 67.

O tema sobre drenagem urbana ainda é pouco tratado nas legislações de qualquer nível de governo, o que dificulta a implementação de um sistema efetivo e com aparato legal, porém, no Plano Diretor do município, verificam-se algumas abordagens ao que se refere ao assunto.

No capítulo XII, seção I e II do Plano Diretor do Município institui a Política de Saneamento e Política de Drenagem Urbana, respectivamente, tendo como objetivos: assegurar a qualidade e a regularidade no abastecimento de água para consumo humano e outros fins, capaz de atender as demandas geradas em seu território; reduzir as perdas físicas na rede de abastecimento do Município; ampliar as redes de coleta de esgotamento sanitário, destinando-o para tratamento apropriado nas estações atuais; viabilizar a implantação de sistemas de captação, abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município e seus distritos não atendidos pelos atuais; equacionar a drenagem e a absorção de águas pluviais combinando elementos naturais e construídos; assegurar o equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento de águas pluviais; interromper o processo de

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 44
Proc.: 008/2022

impermeabilização dos solos; conscientizar a população quanto à importância do escoamento das águas pluviais, dentre outros.

LEI ORGÂNICA

A Lei Orgânica do Município de Quatis, de 1993 e com a última revisão em 2020, não enfrenta a questão de saneamento de forma específica. Aborda o tema apenas em artigos esparsos, como por exemplo, no artigo 131, que determina ao município promover programas de saneamento básico, visando ampliar a responsabilidade local pela prestação de serviços de saneamento básico, atender as áreas de baixa renda com soluções adequadas para o abastecimento de água e esgoto sanitário e executar programas de educação sanitária e melhorar o nível de participação das comunidades na solução de seus problemas de saneamento.

A saúde da população está intimamente ligada ao acesso a serviços de saneamento básico de qualidade, pois, isso tem importância fundamental no quadro epidemiológico do município. A implantação do serviço adequado na área de saneamento básico tem efeito imediato na redução das enfermidades assegurando assim, saúde e qualidade de vida para os munícipes.

A lei orgânica do município aborda a utilização do plano diretor como instrumento básico para a política de desenvolvimento e de expansão urbana, o que consequentemente engloba o saneamento básico, uma vez que visa proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. Cabe também ao município registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seu território. Por fim, vale destacar os artigos 182, 185 e 186 que dispõe sobre a fiscalização em exploração de recursos hídricos e minerais; obriga a implantação de programas de conservação das águas subterrâneas; e obriga a aferição da qualidade das águas e sua divulgação.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 45
PROC.: 008/2022

5. DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Para o levantamento da infraestrutura de saneamento existente no Município de Quatis foram realizadas coletas de dados no período compreendido entre o final de 2018 e ínicio de 2020, com visitas às unidades que compõem os sistemas, coleta de informações nos setores internos da Administração e com os responsáveis pelos respectivos sistemas, tanto no distrito sede quanto nos demais distritos.

5. 1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Município de Quatis possui, além do SAA do Distrito Sede, outros SAA existentes nos Distritos e Subdistritos Rurais, sendo cada sistema descrito a seguir.

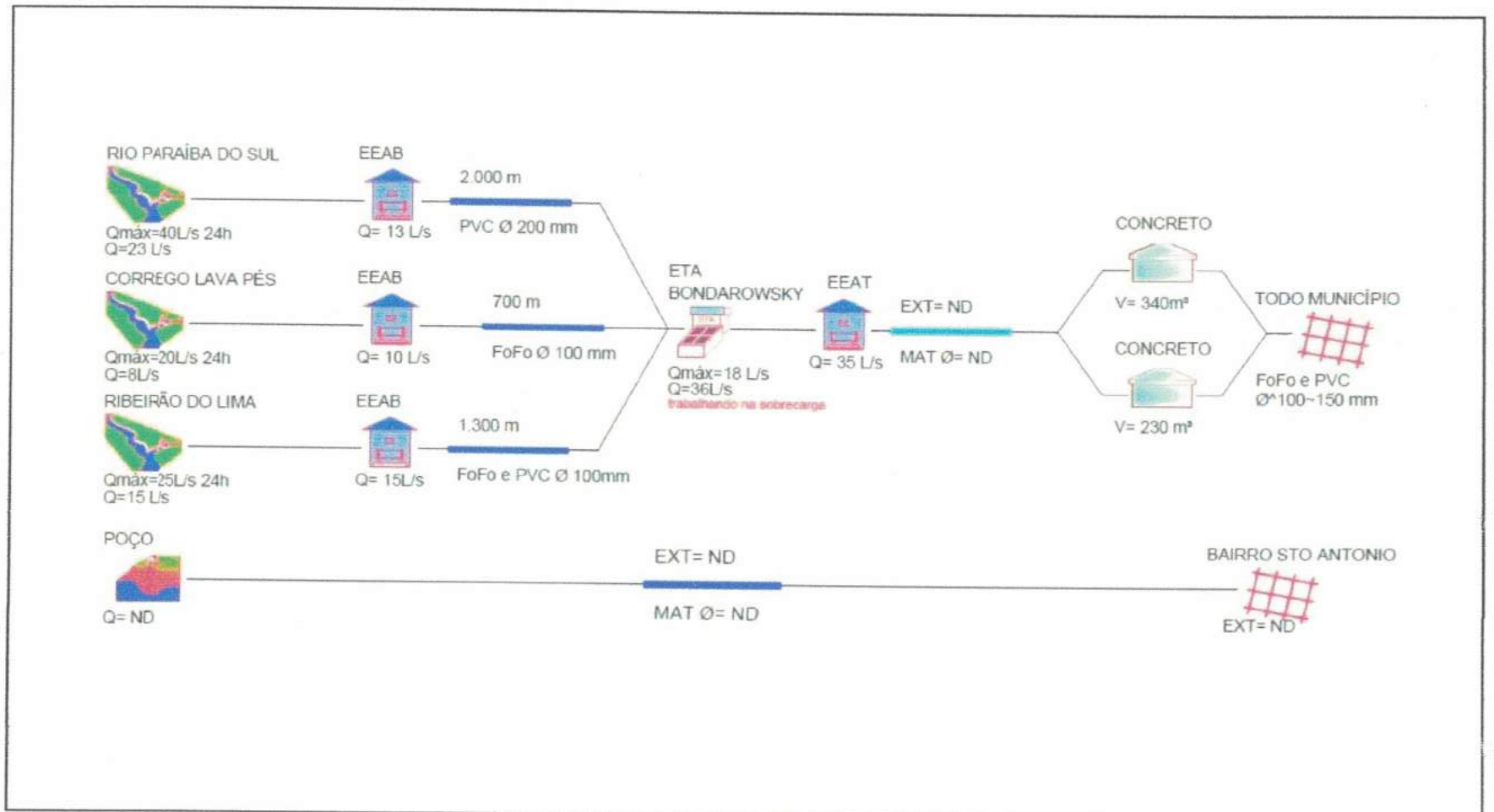
5.1.1. Distrito Sede

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Sede do Município de Quatis conta com uma Estação de Tratamento de Água convencional, a ETA Bondarovsky, em que a água bruta captada passa pelas etapas de floculação, coagulação, decantação, filtração e desinfecção, até ser enviada aos reservatórios e distribuída através da Rede de Distribuição do Município.

O controle da qualidade da água tratada é feito seguindo os parâmetros estabelecidos na Portaria GM/MS n° 888, de 4 de maio de 2021 que atualizou a Portaria de Consolidação n°5 de 2017, Anexo XX. Assim, são feitas análises diárias a cada 2h dos parâmetros pH, Turbidez, Cor e Cloro, após a filtração e ao final da desinfecção, e semanalmente por uma empresa terceirizada contrata são feitas as análises dos parâmetros Coliformes Totais e E. Coli, além de pH, turbidez, cor e cloro, tanto na ETA ao final da desinfecção quanto em diversos pontos da Rede de Distribuição.

O Distrito Sede contava até recentemente com um sistema alternativo de abastecimento, o Poço Artesiano no bairro Santo Antônio, integrado à Rede de Distribuição, a água que era captada no poço não recebia o tratamento convencional, mas passava por desinfecção com o uso de Cloro Estabilizado em Barra, mas tal sistema está desativada e o reservatório do local recebe água direto da ETA. A figura abaixo mostra a representação esquemática do SAA do Distrito Sede conforme descrito anteriormente.

Figura 21 – Estrutura esquemática da Rede de Abastecimento de Água do Município de Quatis



Fonte: Vallenge Engenharia, 2013.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 47
Proc.: 008/2022
Ponto

MANANCIAL

A população do Distrito sede é abastecida por três mananciais superficiais, sendo eles o Rio Paraíba do Sul, Córrego Lava-pés e o Córrego do Surdo, pertencentes à Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul. Até o ano de 2019 ainda contava com um manacial subterrâneo, um poço artesiano desativado a pouco tempo.

Os mananciais superficiais não encontram-se identificados nem devidamente protegidos. Também não existe perimetro de proteção sanitária e não são feitas inspeções para averiguar potenciais fontes poluidoras. Em relação à qualidade dos corpos d'água não há o controle e monitoramento de cianobacterias, contudo, os mananciais não apresentam sinais de eutrofização, como pode ser observados nas Figuras 22 e 23 abaixo.

Figura 22 – Córrego Lava-pés



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

Figura 23 – Córrego do Surdo



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 48
Proc.: 008/2022

CAPTAÇÃO

A captação no Rio Paraíba do Sul é realizada a fio d'água sem barragem de nível, nas coordenadas geográficas: 22°24'53" S e 44°16'31" O, a 380m de altura em relação ao nível do mar. A captação também conhecer como Captação Jardim Julieta possui uma estação elevatória de água bruta (EEAB), responsável pelo recalque da água captada no Rio Paraíba do Sul até a ETA Bondarovsky, através de uma linha adutora. O sistema conta com duas bombas de 55 kW/ 75 CV cada que operam alternadamente, com capacidade nominal de 166 m^3/h ou 46 L/s, porém, a vazão captada é de 30 L/s e operando diariamente por 24 horas.

Figura 24 – Captação no Rio Paraíba do Sul



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

A captação no Córrego do Surdo é conhecida como Captação do Lava-pés por estar localizada na região do Lava-pés no Bairro Bondarovsky, a captação é realizada a fio d'água com barragem de nível, nas coordenadas geográficas: 22°24'59,3" S e 44°'15'23,40" O, A 399 m de altura em relação ao nível do mar. A água captada é recalcada por uma EEAB através de uma linha adutora até a ETA Bondarovsky. O sistema conta com duas bombas de 22 kW/30 CV cada que operam alternadamente com capacidade nominal de 72 m^3/h ou 20 L/s, porém a vazão captada é de 10 L/s. A captação não opera diariamente, sendo acionada apenas para complementar a vazão da captação do Rio Paraiba do Sul.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 49
PROC.: 008/2022
Bonfim

A captação no Córrego Lava-pés é chamada de Captação do Ribeirão dos Limas, por ser na área que antes pertencia à Família Lima muito conhecida na cidade, é realizada a fio d'água com barragem de nível, nas coordenadas geográficas: 22º24'34,90" S e 44º15'18,70" O, a 402m de altura em relação ao nível do mar. A capacidade nominal é de 25 L/s, porém seu volume captado é de 15 L/s. A captação opera por 24 horas. O recalque da água captada é feito por uma EEAB até a ETA Bondarovsky por meio de uma linha adutora. O sistema conta com duas bombas de 25 kW/30 CV cada que operam alternadamente, com capacidade nominal é de 25 L/s, porém vem operando com 15 L/s.

A água das três captações superficiais é conduzida através de bombeamento até a Estação de Tratamento de Água (ETA) Bondarovsky ou ETA Lourenço de Souza.

A captação subterrânea do poço artesiado está localizada no Bairro Santo Antônio, no momento ela se encontra desativada, mas o reservatório que recebia a água do poço recebe atualmente a água da ETA e distribui para os bairros mais altos que antes eram abastecidos pela captação subterrânea. O sistema conta com uma bomba de 11 CV com capacidade nominal de vazão entre 6 e 14 m^3/h.

A captação do Rio Paraíba do Sul possui outorga nº 00000.068369/2015-12 concedida pela Agência Nacional de Águas (ANA) com validade até de 2050. As captações do Ribeirão do Lima e do Córrego Lava-pés ainda não possuem outorgas, no entanto já foram gerados os enquadramentos para a abertura do processo de requerimento da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos – Captação Superficial perante ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA), aguardando o recolhimento de toda a documentação.

ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

O Município conta com três linhas de adução de água bruta. Uma adutora conduz por recalque, em tubulação de DEFOFO com 100 mm de diâmetro e extensão de 1.300 m, as águas captadas no Córrego Lava-pés até a ETA Bondarowsky. A segunda adutora conduz as águas captadas no Córrego do Surdo, por recalque, em tubulação DEFOFO, com 100 mm de diâmetro e extensão de 700 m, até a ETA Bondarowsky. A terceira adutora conduz as águas captadas no Rio Paraíba do Sul, por recalque, em tubulação de PVC, com 250 mm de diâmetro e extensão de 2.000 m, até a ETA Bondarowsky.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

O Município de Quatis possui uma ETA instalada e operando. A ETA Bondarovsky ou ETA Lourenço de Souza, é responsável pelo tratamento das águas captadas nos

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 50
Proc.: 008/2022
Ponto

mananciais superficiais e situa-se nas coordenadas geográficas: Latitude 22°24'56,80" S e Longitude 44°15'38,80" O, a 427 metros de altitude.

ETA Bondarovsky é do tipo convencional, isso significa que a água captada passa por floculador, decantador, filtro e tanque de desinfecção. A Estação conta com dois módulos, o módulo da ETA mais novo foi inaugurado em 2015 e pode ser observado na Figura 25, ele trata um volume médio aproximado de 45 L/s, com capacidade de 60 L/s.

Figura 25 – ETA Bondarovsky Módulo Inaugurado em 2015



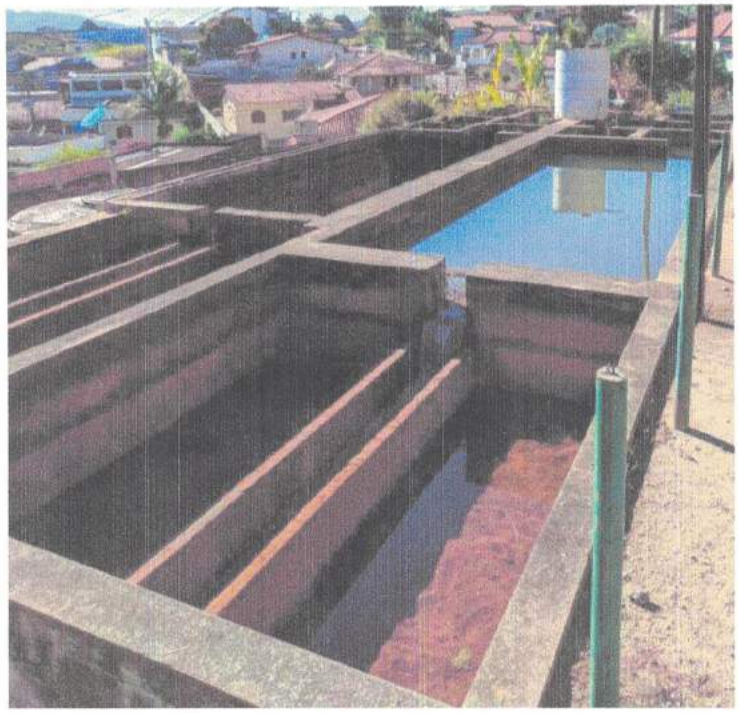
Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2015.

O módulo da ETA nova ainda conta com três leitos de secagem que auxiliam na lavagem dos filtros e decantadores. A lavagem dos filtros é realizada duas vezes por dia e a dos decantadores uma vez por semana ou mais, dependendo das condições da água bruta captada. O lodo gerado das lavagens e acumulado nos leitos de secagem são recolhidos por uma empresa terceirizada que se encarrega do destino final. Essa empresa possui licença ambiental e a cada retirada do lodo é feito um manifesto ambiental junto ao INEA.

O módulo da ETA mais antigo, que pode ser observado na Figura 26, trata um volume aproximado de 15 L/s, com capacidade de 30 L/s. No entanto, este módulo não opera todos os dias, apenas quando necessário para suprir o consumo da população e necessita de reforma, pois apresenta problemas estruturais, foi realizada uma pequena reforma em 2019 e atualmente está sendo elaborado um projeto de melhoria.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 52
Proc.: 008/2022
Santos

Figura 26 – ETA Bondarovsky Módulo Antigo

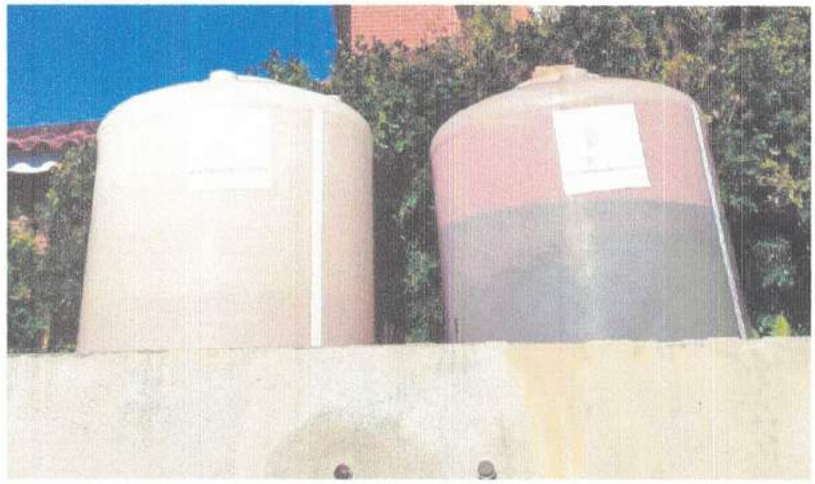


Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

O acesso à ETA Bondarovsky se dá pela rua General Humberto Alencar Castelo Branco, que se encontra pavimentada e em boas condições. A Estação se encontra toda cercada, com placa de identificação e operadores trabalhando no local diariamente por 24h.

Os produtos químicos são armazenados em tanques externos (Figura 27) e levados por tubulação até a casa de química onde é feita a dosagem para o sistema de tratamento.

Figura 27 – Tanques de Armazenamento dos Insumos de Tratamento



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 52
Proc.: 008/2022
Santos

A casa de química passou por reforma recente como forma de cumprimento das exigências do INEA com a construção do dique de contenção, no entanto necessita de manutenção dos tanques e dosadoras e apresenta acúmulo de produtos nas tubulações. Além disso, a proximidade da casa de química com a sala dos operadores causa condições de trabalho inadequadas, com excesso de ruído proveniente das bombas dosadoras e contato direto com produtos químicos.

A ETA possui laboratório próprio para o controle da qualidade dá água tratada segundo os parâmetros estabelecidos na Portaria GM/MS n° 888, de 4 de maio de 2021 que atualizou a Portaria de Consolidação n°5 de 2017, Anexo XX. O laboratório possui turbidímetro, pHmetro, colorímetro, destilador, Jar-Test, vidrarias e reagentes necessários para as analises diárias a cada 2h dos parâmetros pH, Turbidez, Cor e Cloro, após a filtração e ao final da desinfecção da água tratada e de pH, Turbidez, Cor da água bruta. O laboratório não possui infraestrutura para a realização das análises bacteriológicas e microbiológicas necessárias para atendimento da Portaria, por este motivo as mesmas são realizadas por uma empresa terceirizada, que analisa os parâmetros Coliformes Totais e E. Coli, além de pH, Turbidez, Cor e Cloro, tanto na ETA ao final da desinfecção quanto em diversos pontos da Rede de Distribuição.

A ETA conta com medidor de vazão fixo na casa de bombas, que registra o volume instantâneo, médio e acumulado de água tratada. Além disso, a Coordenadoria de Saneamento Urbano possui medidor de vazão portátil utilizado para verificar as vazões em outros pontos da rede de captação e distribuição de água potável. Abaixo na Tabela 6 são apresentados os dados referentes ao ano de 2018 do SNIS.

Tabela 6: Dados de volume da ETA Bondarovsky

Volumes de água	m³/ano	m³/dia	L/s *
Tratado em ETA (s)	1.766.020,00	4.838,41	56,00
Tratado por simples desinfecção	98.000,00	268,49	3,11
Tratado e Importado	0,00	0,00	0,00
Produzido	1.864.140,00	5.107,23	59,11
Consumido	1.377.500,00	3.773,97	43,68
Faturado	1.377.500,00	3.773,97	43,68
Micromedido	1.059.610,00	2.903,04	33,60

Nota: *Valores calculados considerando que os sistemas de abastecimento do município operam pelo período de 24 horas. Fonte: SNIS, 2018.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 53
Proc.: 008/2022

ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

O Município de Quatis conta com uma linha adutora de água tratada, que conduz por recalque a água da ETA até os reservatórios. O recalque é feito por uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), localizada na ETA Bondarovsky, nas coordenadas geográficas: Latitude 22°24'56,80" S e Longitude 44°15'38,80" W, a altitude de 427 metros acima do nível do mar. O sistema conta com duas bombas com vazão de operação de 180 m^3/h ou L/s por 24 horas.

RESERVATÓRIOS

O Município conta com quatro unidades para reservação de água tratada próximas à ETA no bairro Bondarovsky. Os reservatórios mais antigos podem ser observados nas Figuras 28 e 29, sendo o quadrado o principal. Os dois reservatórios cilíndricos da Figura 30 são as unidades mais recentes e foram inaugurados com o módulo novo da ETA Bondarovsky em 2015.

Figuras 28 e 29 – Reservatórios próximo da ETA Bondarovsky





Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 54
Proc.: 008/2022

Figura 30 – Reservatórios cilíndricos inaugurados em 2015



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

Os reservatórios próximos da ETA Bondarovsky distribuem para as demais unidades, sendo uma unidade no bairro Santo Antônio, duas no bairro Nossa Senhora do Rosário, três no loteamento Céu Azul, no bairro Jardim Independência. As principais características destas unidades são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7: Principais características da unidade de reservação

Reservatório	Bairro	Coordenada Geográfica		Altitude (m)	Capacidade (m^3)
Retangular	Bondarovsky	22°25'00"	44°15'43"	440	305
Cilíndrico	Bondarovsky	23°25'00"	45°15'43"	440	200
Cilíndrico	Bondarovsky	22°25'00"	44°15'43"	440	75
Cilíndrico	Bondarovsky	23°25'00"	45°15'43"	440	75
Cilíndrico	Céu Azul	22°24'18.3"	44°15'07.7"	-	50
Cilíndrico	Céu Azul	22°24'18.3"	44°15'07.7"	-	50
Cilíndrico	Céu Azul	22°24'18.3"	44°15'07.7"	-	50
Cilíndrico	N.S. do Rosário	22°24'13.7"	44°15'19.1"	-	50
Cilíndrico	N. S. do Rosário	22°24'13.7"	44°15'19.1"	-	50

Existe ainda uma unidade de reservação no loteamento São José, no bairro Boa Vista e uma unidade no loteamento Monte Carlo, no bairro Barrinha, no entanto ainda não

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 55
PROC.: 008/2022

estão recebendo água do sistema de distribuição. As condições de conservação são boas, os reservatórios possuem tampas de inspeção, tubo extravasor, tubo de descarga no fundo, para-raios, sinalização e iluminação noturna. Contudo, os reservatórios não têm guarda-corpos na escada externa e na laje, onde estão o tubo de ventilação, o medidor de nível e o macromedidor na saída dos reservatórios. Não são realizadas limpezas e desinfecções. Normalmente não ocorrem extravasamentos.

No geral, os reservatórios atendem à demanda de água diária da população, no entanto, em tempos de maior consumo os bairros mais altos sofrem com falta d'água devido a distribuição ser feita por gravidade e os reservatórios do Bondarovsky, que recebem àgua direto da ETA e distribuem para os demais, estarem em ponto mais baixo que alguns bairros. A fim de sanar tal problema a Secretaria Municipal de Infraestrutura iniciou as obras de ampliação da rede com a construção de um novo reservatório, como pode ser observado na Figura 31 com capacidade de 1000 m³ no loteamento Bela Vista, no bairro Bondarovsky localizado em maior altitude, nas coordenadas geográficas: Latitude 22°25'33" S e Longitude 44°15"38" O para que a distribuição se dê de maneira mais eficiente.

Figura 31 – Reservatório no Loteamento Bela Vista



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 56
Proc.: 008/2022
Bento

DISTRIBUIÇÃO

A população urbana do Distrito Sede é, em sua totalidade, atendida com a rede de abastecimento e distribuição de água potável cuja gestão é feita pela Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Infraestrutura. Existem pontos críticos de abastecimento, principalmente nos bairros localizados em maiores altitudes devido a falta de pressão.

A rede de distribuição é em sua maioria de DEFOFO e PVC, com diâmetro variando entre 100 e 150 mm. O primeiro cadastro encontrado da rede, feito em papel poliéster, é datado de 1985 e contabiliza uma extensão de tubulação de mais ou menos 22.443,00 m. Entre os anos de 2013 e 2015 a rede passou por ampliação, projeto executado pela empresa CAENGE, com a inauguração da nova ETA e a construção de dois novos reservatórios próximos à estação.

Recentemente a rede passou por extensão para atender aos novos loteamentos Céu Azul, São José e Monte Carlo e atualmente passa por mais uma ampliação com a construção de um novo reservatório no bairro Bela Vista visando atender a demanda dos bairros em maiores altitudes.

A empresa CONEN Engenharia e Projetos elaborou em 2010 a tabela 8 e o mapa da rede de distribuição da Figura 33 com base no cadastro de 1985. A Secretaria Municipal de Infraestrutura está fazendo o levantamento da rede de distribuição com suas modificações, no entanto a falta de informações atualizadas e de cadastros mais recentes dificultam o trabalho, não tendo sido possível realizar a atualização do mapa para ser publicado junto ao Plano de Saneamento.

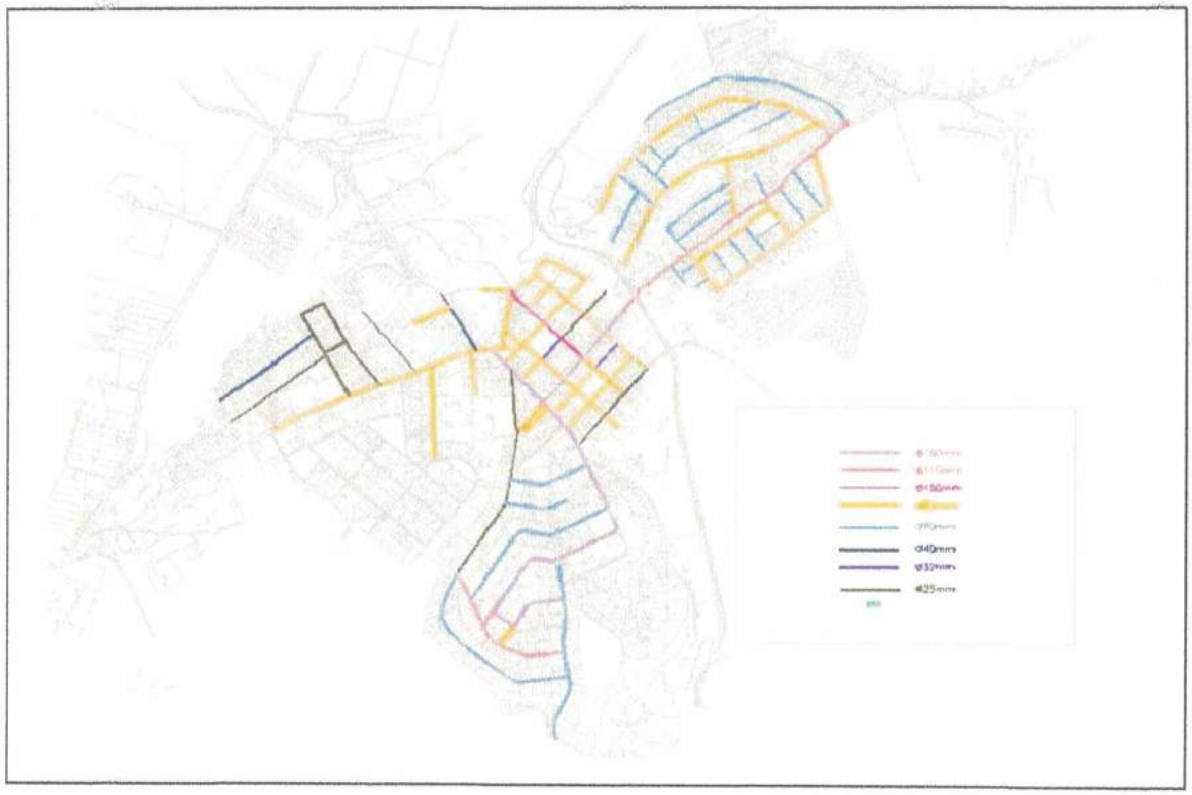
Tabela 8: Rede de distribuição de água

Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
PVC	25	2.405,00
PVC	32	181
PVC	40	527
PVC	60	5.106,00
PVC Rígido PBA Classe 15	85	6.945,00
FOFO	100	285
PVC Rígido PBA Classe 15	110	1.405,00
PVC Rígido PBA Classe 15	160	1.702,00
Não informado	Não informado	3.887,00

Fonte: Elaborado a partir de CONEN Engenharia e Projetos, 2010.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 57
Proc.: 008/2022

Figura 32 – Cadastro da rede de distribuição de água



Fonte: CONEN Engenharia e Projetos, 2010.

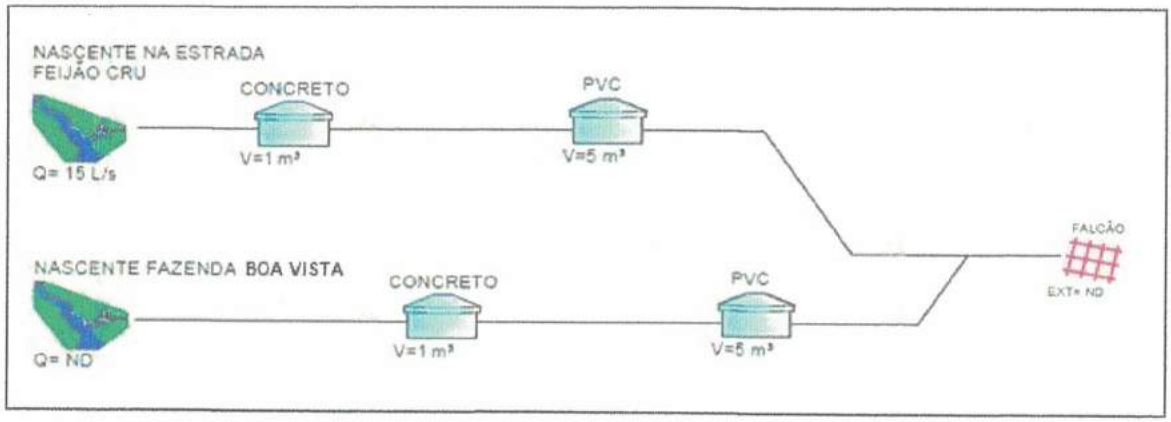
- De forma geral, o Município de Quatis espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar o serviço prestado, inclusive para desenvolver a gestão como um todo.

5.1.2. Distrito de Falcão

O distrito de Falcão conta com um sistema de abastecimento alternativo, sem o tratamento convencional do Distrito Sede. As nascentes usadas para o sistema de abastecimento estão cercadas, sem o acesso de animais, e a água captada passa por uma espécie de filtração, com a presença de uma tela na barragem, e por cloração, com a utilização de Cloro Estabilizado em Barra em um flutuador, colocado dentro do reservatório.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 58
Proc.: 008/2022

Figura 33 – Representação Esquemática do Sistema de Abastecimento de Água em Falcão



Fonte: Vallenge Engenharia, 2013 – Adaptado por Secretaria de Infraestrutura, 2021.

MANANCIAL E CAPTAÇÃO

A população do Distrito de Falcão é abastecida por dois mananciais superficiais, duas nascentes sem denominação, uma localizada na Estrada Feijão Cru e outra na Fazenda Boa Vista de Rodolpho de Paiva Felippe, mais conhecido como Rodolphinho, que compõem dois sistemas de distribuição distintos.

As nascentes encontram-se cercadas, mas sem a devida identificação. Contudo, não existe perimetro de proteção sanitária e não são feitas inspeções para averiguar potenciais fontes poluidoras. Também não é feito o controle e monitoramento de cianobacterias, no entanto, os mananciais não apresentam sinais de eutrofização.

Nascente do Feijão Cru: Pequena barragem na nascente, a água captada é enviada pra uma caixa de concreto de 1.000 L, segue para uma caixa d'água 5.000 L, onde é feita a cloração, em seguida distribuída para a população.

Nascente da Fazenda Boa Vista: Pequena barragem na nascente, a água captada segue por tubulação para uma caixa d' água de 1.000 L, onde é feita a cloração, é enviada para uma caixa d'água de 5.000 L e em seguida distribuída para população.

DISTRIBUIÇÃO

O Distrito de Falcão conta com duas redes de distribuição, uma saída da captação da Estrada Feijão cru e a outra da captação da fazenda Boa Vista.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 59
Proc.: 008/2022
Santos

A rede da captação do Feijão Cru abastece o centro e a parte baixa de Falcão, da entrada da Rua da Palha até a última casa antes da ponte do Rio da Paca. A rede da captação da Fazenda Boa Vista abastece antes da entrada da Rua da Palha e todo o bairro da Palha, toda parte alta.

5.1.2.1. Comunidade de Joaquim Leite

A localidade de Joaquim Leite conta com um sistema de abastecimento alternativo, sem o tratamento convencional do Distrito Sede. Da mesma forma que nos outros distritos a nascente usada no sistema de abastecimento está cercada, sem o acesso de animais, e a água captada passa por uma espécie de filtração, com a presença de uma tela na barragem, e por cloração, com a utilização de Cloro Estabilizado em Barra em um flutuador, colocado dentro do reservatório.

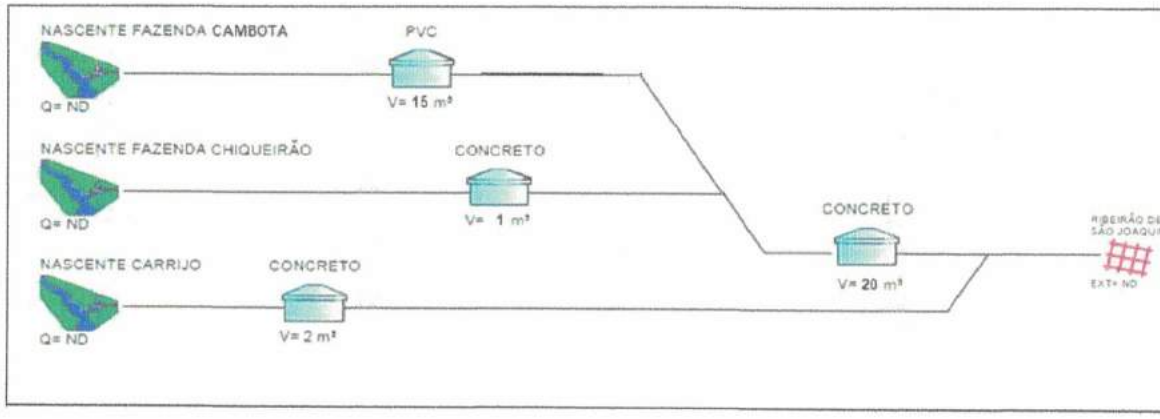
A captação antiga da localidade ficava dentro de um brejo e não recebia qualquer tipo de tratamento, essa água ainda chega até o quintal de algumas casas e é usada para serviços de limpeza gerais que não necessitam de padrão de potabilidade. A captação atual fica 400 m acima da antiga, possui uma barragem, devidamente cercada, a água captada é enviada para uma caixa de 1.000 L, onde é feita a cloração, em seguida enviada para o reservatório de 5.000 L de onde é distribuída para a população, abastecendo todas as residências do vilarejo.

5.1.3. Distrito de Ribeirão de São Joaquim

O distrito de Ribeirão de São Joaquim conta com um sistema de abastecimento alternativo, sem o tratamento convencional do Distrito Sede. As nascentes que abastecem o distrito estão cercadas, sem o acesso de animais, além disso, a água captada passa por uma espécie de filtração, pois na barragem há a presença de uma tela que impede a passagem de partículas grandes, galhos e folhas que possam existir próximos às nascentes. A água captada passa por cloração, com a utilização de Cloro Estabilizado em Barra em um flutuador, colocado dentro do reservatório.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 60
Proc. 008/2022

Figura 34 – Representação Esquemática do Sistema de Abastecimento de Água em Ribeirão de São Joaquim



Fonte: Vallenge Engenharia, 2013 – Adaptado por Secretaria de Infraestrutura, 2021.

MANANCIAL E CAPTAÇÃO

Nascente da Fazenda Cambota: Pequena barragem na nascente, a água captada passa por uma caixa de concreto de 1.000 L, segue até o reservatório com 3 (três) caixas d'água de 5.000 L cada, que por bombeamento é enviada para o reservatório de distribuição de 20.000 L, em que é feita a cloração.

Nascente do Chiqueirão: Pequena barragem na nascente, a água captada é enviada para uma caixa de concreto de 1.000 L, de onde é enviada para o reservatório de distribuição de 20.000 L, em que é feita a cloração.

Nascente do Carrijo: nascente subterrânea, a água captada é enviada para uma caixa de 2.000 L e segue para o reservatório de distribuição Santa Cruz de 4.000 L.

DISTRIBUIÇÃO

O reservatório de distribuição de 12.000 L abastece a parte alta do vilarejo, e quando necessário tem um tubo que leva o excedente ao reservatório de Santa Cruz. É o principal reservatório que é distribuído leva até o cemitério de cima. O sistema de reservatórios da Fazenda Cambota é recente não sendo acionado diariamente, apenas quando necessário para suprir a demanda do vilarejo.

O reservatório Santa Cruz distribui para centro e parte baixa, tem uma ligação que vai até o cemitério de baixo. Quando necessário, a água do reservatório Santa Cruz é

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 61
PROC.: 008/2022

bombeada para o reservatório Ana Gonçalves de 75.000 L, que fica próximo, no topo do morro, e distribui para a parte baixa.

5.1.3.1. Comunidade Quilombola de Santana

A Comunidade Quilombola de Santana conta com um sistema de abastecimento alternativo, sem o tratamento convencional do Distrito Sede. As nascentes que abastecem a comunidade se encontram próximas ao centro, dentro da mata, a água captada passa por uma espécie de filtração, com a presença de uma tela que impede a passagem de partículas e por cloração, com a utilização de Cloro Estabilizado em Barra em um flutuador, colocado dentro do reservatório.

Nascente Fazenda Santana: de propriedade do senhor Lúcio Corbolan. Há uma pequena barragem na nascente, a água captada passa por uma tela e segue por tubulação para um reservatório de 5.000 L, onde é feita a cloração. Existe ainda outra nascente, mais antiga, que fica acima do reservatório de 5.000 L, a água captada passa por uma tela que faz a vez de um filtro e é enviada direto para este reservatório, onde é feita a cloração. Do reservatório de 5.000 L a água é bombeada para o reservatório de distribuição de 10.000 L e para uma caixa de concreto de 4.000 L.

A captação abastece a escola e o vilarejo Santana de Cima. As partes de Santana do Meio e Santana de Baixo, não recebem água dessa captação, as poucas casas são abastecidas diretamente de nascentes ou poços.

5. 2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

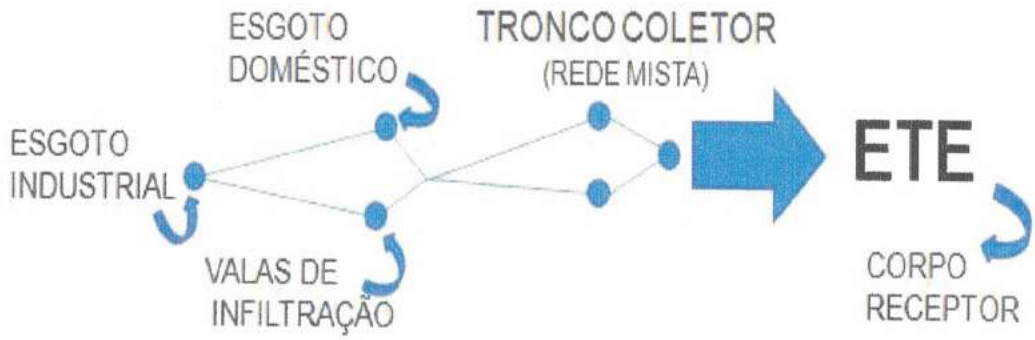
As principais propriedades do SES do Município de Quatis, sede e distritos, incluindo as unidades que o compõe são descritas a seguir.

5.2.1. Distrito Sede

O SES da sede do Município de Quatis é representado da seguinte forma esquemática:

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 69
PROC.: 008/2022
Dantas

Figura 35 – Representação Esquemática da Rede de Esgotamento



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura

REDE COLETORA

Na tabela 9 estão disponíveis alguns dados da Rede Coletora do Município.

Tabela 9: Dados da Rede Coletora de Esgotamento Sanitário

DADOS POPULACIONAIS	
População Total	14.165 habitantes (IBGE)
População Urbana	13.269 habitantes (Estimado)
ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ESGOTO	
Extensão da rede de esgoto (urbana)	24,88 km
Quantidade de economia ativa de esgoto (sede)	3.792
Quantidade de ligações totais de esgotos (sede)	3.883
Coleta de esgoto (zona urbana)	60%
Volume de esgoto coletado (zona urbana) / ano	155,12 . 1000 m³ / ano
ESPECIFICAÇÕES DA REDE COLETORA	
MATERIAIS	DIÂMETRO NOMINAL (MM)
Tubos PVC	150 a 200
Tubo PVC Corrugado Dupla Parede	150 a 300
Luva de Correr PVC	150
Luva de Correr PVC DEFOFO (NBR 1069)	200 a 300
Poços de Visitas em concreto	-

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 63
Proc. 008/2022
Bento

ELEVATÓRIAS

O SES do Município sede é composto por 14 estações elevatórias, sendo 13 operantes. As elevatórias dispõem de bombas submersíveis, painéis elétricos de controle e um sistema de gradeamento onde ficam retidos materiais sólidos. Esses materiais são retirados manualmente. Sendo assim, todo esgoto coletado na rede é transportado até a Estação de Tratamento de Esgoto através de um sistema de tronco coletor que funciona de forma interligada.

A remoção de resíduos pós estações elevatórias é feita através de duas peneiras estáticas de limpeza manual, com espaçamento de 5 mm contidas no interior da estação de tratamento. Com as peneiras todas as partículas acima de 5mm serão retidas nas telas. A retirada dos resíduos é feita manualmente, de forma regular.

Tabela 10: Elevatórias de Esgotamento Sanitário

LOCALIZAÇÃO DAS ELEVATÓRIAS			
Elevatória	Endereço	*Long.*	*Lat.*
01	Rua Isaac Marcondes Sampaio, Nº 08 (BARRINHA) (ETE)	O 44 16 29.717	S 22 24 53.582
02	Avenida Roberto Silveira, Nº 233 (BARRINHA)	O 44 16 25.436	S 22 24 49.400
03	Avenida Roberto Silveira, Sem numero (BARRINHA)	O 44 16 23.129	S 22 24 49.227
04	Rua Alfredo Dias De Oliveira, Nº 15 (MIRANDÓPOLIS)	O 44 16 18.041	S 22 24 45.561
05	Rua Salvador Barbosa Lima, Nº 316 (MIRANDÓPOLIS)	O 44 16 11.683	S 22 24 37.370
06	Rua Major José Izidro, Nº 182 (CENTRO)	O 44 15 48.431	S 22 24 29.525
07	Rua Coronel Alfredo Soares Oliveira (CENTRO)	O 44 15 20.011	S 22 24 33.069
08	Rua Alfem Ferreira De Oliveira, Nº 05 (SÃO BENEDITO)	O 44 15 34.977	S 22 24 20.715
09	Rua Genésio Leite, Nº95 (NOSSA SENHORA DO ROSÁRIO)	O 44 15 27.571	S 22 24 12.453
10	Rua A ,Albino Cunha Pedroso Nº210 (ALTO PARAÍSO)	O 44 15 16.319	S 22 24 4.044
11	Rua José Idelfonso Pereira, Nº 86 (SANTA BARBARA)	O 44 15 33.191	S 22 24 27.601
12	Rua Amélia De Carvalho, Nº 100 (JARDIM POLASTRI)	O 44 15 56.982	S 22 24 52.848
13	Rua 23, Nº 87 (BONDAROVSKY)	O 44 15 29.504	S 22 25 10.024
14	Avenida 201, Nº 190 (BONDAROVSKY)	Inativa	Inativa

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 64
Proc.: 098/2022

Tabela 11: Especificações das Bombas das Elevatórias de Esgotamento Sanitário

TIPO	Bomba EG-850	Bomba EG-1000F	Bomba EG- 700F	Bomba EG-800	Bomba P60 EG	Bomba FAO5.23W+T12/11G	Bomba FA05.23W+T12-2/11G
Quantidade	4	9	2	4	2	1	1
Fabricante	SPV	SPV	SPV	SPV	SPV	WILO	WILO
Diâmetro do recalque	76,20 mm	76,20 mm	76,20 mm	76,20 mm	152,40 mm	50 mm	50 mm
Diâmetro do rotor	115 mm	120 mm	179 mm	179 mm	-	127 mm	127 mm
Sentido	Horário	Horário	Horário	Horário	Horário	Horário	Horário
Comprimento do cabo	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
Peso	29 Kg	48,5 Kg	27 Kg	38 Kg	246 Kg	-	107 Kg
Fabricante do motor	Weg	Weg	Weg	Weg	Weg	SCHINEIDER	SCHINEIDER
Modelo do motor	Trifásico de indução gaiola de esquilo	Trifásico de indução gaiola de esquilo	Trifásico de indução gaiola de esquilo	Trifásico de indução gaiola de esquilo	Trifásico de indução gaiola de esquilo	Trifásico de indução gaiola de esquilo	Trifásico de indução gaiola de esquilo
Potência do motor	2,75 Kw/3,8 CV	3,2 Kw/ 4,3 CV	0,82 Kw/ 1,1 CV	2,6 Kw/ 3,5 CV	11,8 Kw/ 16 CV	2,25 Kw	3,37 Kw
Tensão do motor	220 V/380 V/440 V	220 V/380 V/440 V	220 V/380 V/440 V	220 V/380 V/440 V	220 V/380 V/440 V	220 V	220 V/380 V/440 V
Rotação do motor	3400 RPM	3450 RPM	1730 RPM	1730 RPM	1710 RPM	-	-
Corrente nominal do motor	11,5 A/ 6,7 A/ 5,8 A	13,5 A/ 8,0 A/6,7 A	4,5 A/ 2,6 A/ 2,3 A	11 A/ 6,5 A/ 5,5 A	43 A/ 25 A/21,5 A	8,8 A	14 A/ 7,9 A/ 6,9 A
Temperatura de trabalho do motor	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C
Grau de Proteção do motor	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
Frequência do motor	60 HZ	60 HZ	60 HZ	60 HZ	60 HZ	60 HZ	60 HZ
Classe de isolamento do motor	A	A	A	A	A	A	A

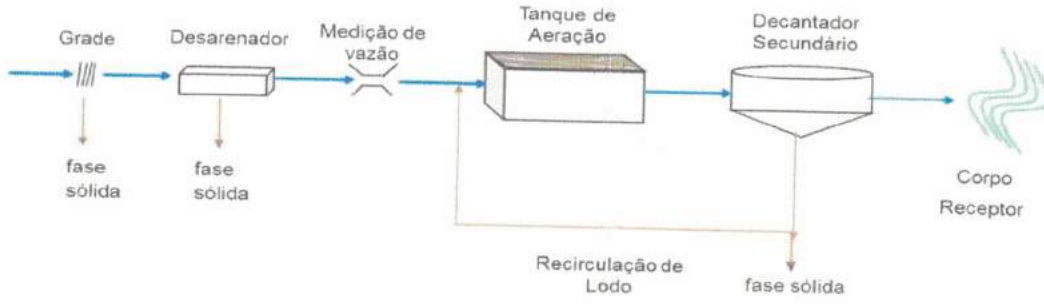
SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 65
Proc.: 008/2022

TRATAMENTO

O município de Quatis possui uma ETE instalada e momentaneamente inoperante. A mesma passa por etapas de reformas e manutenções (externas e internas) cujos processos operacionais podem ser solicitados junto a Secretaria Municipal de Infraestrutura do município.

Quando em funcionamento, a ETE segue o padrão de funcionamento descrito abaixo:

Figura 36 – Esquema geral de uma Estação de Tratamento por Lodo Ativado



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021

Todo o esgoto coletado é transportado através do tronco coletor até a Estação de Tratamento de Esgoto da Barrinha (ETE – BARRINHA), localizada na Rua Isaac Marcondes Sampaio, nº 8, Bairro Pilotos. A Estação se encontra toda cercada, com placa de identificação e operadores presentes diariamente por 24h, mesmo estando momentaneamente inoperante. Os mesmos realizam tarefas de rotina que independem do funcionamento da ETE.

A ETE – BARRINHA é composta por caixa de areia ou desanerador, caixa de entrada do esgoto bruto, peneiras de retenção de materiais sólidos, tanques de aeração (reatores biológicos) com Mídias Plásticas de Enchimento, decantadores secundários, tanque de excesso de lodo, sala de máquinas (compressores) e sala dos operadores.

O tratamento é biológico (lodo ativado) do tipo secundário, em que todo esgoto bruto que chega é distribuído em igual quantidade nos tanques de aeração. Nesses tanques, a matéria orgânica é colocada em contato com oxigênio fornecido pelos compressores que somados aos microorganismos ali presentes, provocam a sua decomposição. Nos decantadores a matéria sólida no lodo é reduzida, separando o esgoto tratado dos resíduos originados. O lodo depositado no fundo do decantador secundário é recirculado ao tanque

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 66
Proc.: 008/2022

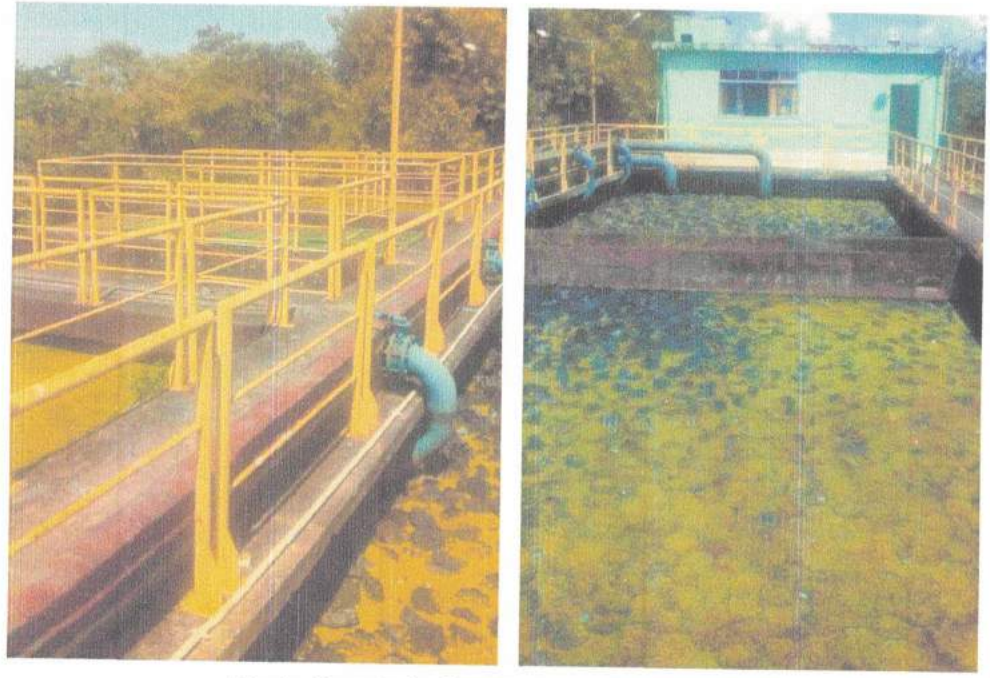
de aeração a fim de aumentar a concentraçãode microrganismos para estabilizar a matéria orgânica. O sobrenadante do decantador (efluente tratado) é então descartado para o corpo receptor.

Figuras 37 e 38 – Estação de Tratamento de Esgoto ETE Barrinha



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura

Figuras 39 e 40 – Tanques de Tratamentos da ETE Barrinha



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 69
Proc.: 008/2022
Bantes

Figura 41 – Tanque de Aeração da ETE Barrinha



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura

Figuras 42 e 43 – Cabine Acústica e Compressor





Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura

CORPO RECEPTOR

Após o tratamento, o esgoto é lançado no Rio Paraíba do Sul (corpo receptor) de acordo com a Resolução n° 1292, de 19 de novembro de 2015 (Documento n° 00000.068369/2015-12) que outorga o direito de uso desse recurso hídrico.

De acordo com o novo projeto inaugurado em 2015, a Estação tem a capacidade de tratamento de 24 l/s. Em operação, a ETE chegou a tratar cerca de 60% do esgoto sanitário de toda população urbana.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 68
Proc.: 008/2022

Todo o volume de entrada e saída do efluente é medido através das Calhas de Parshall existentes tanto na caixa de entrada do esgoto bruto quanto na caixa de saída do esgoto tratado.

Figura 44 – Saída do Esgoto Tratado



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura

RESOLUÇÃO Nº 430, DE 13 DE MAIO DE 2011

"Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes(...)"

- pH entre 5 e 9;
- temperatura: inferior a 40°C,
- materiais sedimentáveis: deverão estar virtualmente ausentes;
- DBO: eficiência de remoção mínima de 60% de DBO;
- substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L;
- ausência de materiais flutuantes.

PARÂMETROS DO TRATAMENTO

A ETE não possui laboratório próprio. Estando em funcionamento, as análises são realizadas por uma empresa terceirizada devidamente credenciada. Abaixo segue o relatório de ensaio realizado em 2019, que serve como exemplo dos parâmetros analisados:

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 69
PROC.: 005/2022

Tabela 12: RELATÓRIO DE ENSAIO: 85155/2019-1.0

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Referência Hidroquímica:		977204	
Referência do cliente:		Efluente	
Dados adicionais:		---	
DADOS REFERENTES À AMOSTRA			
Data de Coleta:	09/09/2019	Data do Recebimento:	10/09/2019
Temperatura de campo (°C) (Fornecido pelo cliente):	---	Tipo de Coleta:	Simples
Temperatura de recebimento (°C)	< 5	Tipo de Amostra:	Efluente
Coletor	Cliente	Oxigênio dissolvido (mg/L) (Fornecido pelo cliente):	---

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA					
Legislação ou Norma: *NT-202.R-10+DZ-215.R-04					
FÍSICO-QUÍMICO					
Início dos Ensaios: 10/09/2019					
Parâmetros	**Unid.**	**Resultados**	**LQ**	**NT-202.R-10**	**DZ-215.R-04**
DBO - 5 dias	mg/L	< 1	1	---	Vide Legislação ou norma
Óleos e Graxas Totais	mg/L	< 5	5	---	---
Ph	N.A.	8,02	N.A	Entre 5,0 e 9,0	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	7,5	0,8	---	Vide Legislação ou norma
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	0,2	0,1	Vide Legislação ou norma	---
Substâncias Tensoativas que reagem com o azul de metileno	mg/L	< 0,1	0,1	2	---

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS
DBO: SMWW 5210 B
MBAS: SMWW 5540 C
Óleos e Graxas: SMWW 5520 D
pH: SMWW 4500-h B
Sólidos Sedimentáveis: SMWW 2540 F
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Fonte: Laboratório Oceanus – Hidroquímica (REG. INEA: UN015590/55.11.10 / REG.INEA: UN016133/55.11.10)

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 70
Proc.: 008/2022
Bonita

O TRATAMENTO NA ZONA RURAL

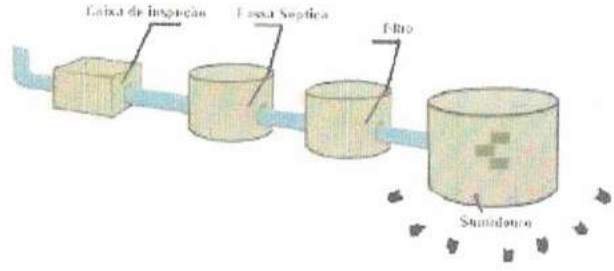
Na tabela 13 abaixo estão disponíveis as informações da rede coletora de esgoto nos distritos localizados na Zona Rural do Município de Quatis.

Tabela 13: Dados da Rede Coletora de Esgotamento Sanitário na Zona Rural

DADOS POPULACIONAL	
População Rural	896 habitantes (estimado)
ÍNDICE DE ATENDIMENTO DO ESGOTO	
Joaquim Leite	Coleta, sem tratamento
São Joaquim	Coleta e tratamento primário
Falcão	Coleta parcialmente, tratamento primário
Santana	Coleta parcialmente, tratamento primário

De um modo geral, o tratamento do esgotamento sanitário na zona rural do município é feito através do sistema de fossas sépticas. De acordo com os dados levantados, esse sistema atende de maneira razoável algumas localidades, porém em outras há a necessidade de uma manutenção de caráter emergencial.

Figura 45 – Esquema ilustrativo de uma fossa séptica simples



Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 71
Proc.: 008/2022

Foi realizada recentemente pele Secretária de Infraestrutura a construção de 800m de rede coletora no distrito de Falcão. Essa obra teve como fator primordial a construção do tronco coletor onde não existia e, reposição de alguns pontos da rede perdidos com as cheias do Rio da Paca. Inicialmente o projeto previa a construção de uma nova fossa séptica, no entanto devido à falta de verba foi realizada apenas uma revitalização da fossa existente. Existe um Convênio com a FUNASA que contempla a construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto em Falcão, precisando que a Secretaria de Infraestrutura apresente um projeto e toda a documentação até dezembro de 2022.

Na Comunidade Quilombola de Santana as fossas existentes foram construídas pela FUNASA e necessitam urgentemente de manutenção ou de substituição por novas fossas. Essas obras são essenciais para manutenção e melhoria contínua no atendimento dessas localidades.

5. 3. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, no Município de Quatis, é composto por estruturas de macrodrenagem, formadas pelos elementos naturais de relevo e hidrológicos e por estruturas de microdrenagem, que são intervenções na infraestrutura com o acréscimo de elementos.

5.3.1. Macrodrenagem

O Município de Quatis encontra-se em uma região de relevo plano junto ao Rio Paraíba do Sul, mas ondulado em outras porções da sua área formado basicamente por colinas de pequena a média amplitude, intermediadas por vales planos, por onde escoam os rios.

Os núcleos urbanos do município se desenvolveram nas áreas de vales mais planos e menos encaixados, tornando-os mais suscetíveis a inundações periódicas em caso de habitações muito próximas aos cursos d'água. A drenagem natural é composta pelos cursos d'água: Ribeirão dos Quatis, Córregos Lava-pés e do Surdo e outros menores sem denominações.

Existem alguns trechos de cursos hídricos canalizados dentro do Município, mas não existem cadastros nem detalhes de suas estruturas que sejam possíveis de avaliar suas capacidades hidráulicas. As canalizações são em seção fechada e aberta, em forma circular

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 72
Proc.: 008/2022
Ponto

e revestidas em concreto. Não existem reservatórios de detenção ou retenção construídos no município.

As águas drenadas são lançadas em cursos d'água na área urbana do município, sendo a Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura, a responsável pela operação e manutenção da macrodrenagem.

O município apresenta problemas de erosão ocasionados pelo escoamento das águas pluviais e de assoreamento dos canais e da rede de drenagem na área urbana. Houve casos de inundações e alagamentos no município devido à insuficiência no sistema de macrodrenagem e pontos de estrangulamento na rede hídrica. No início de 2020 a enchente do Ribeirão dos Quatis levou parte do tronco coletor de esgoto, tais enchentes são recorrentes no período do verão e já causaram diversos danos em anos anteriores em toda a margem do Ribeirão dos Quatis.

5.3.2. Microdrenagem

O sistema de microdrenagem na área urbana do Município de Quatis conta com sarjetas e sarjetões em algumas ruas, sendo estas as principais estruturas hidráulicas responsáveis pela coleta e destino das águas superficiais provenientes das chuvas.

Devido à falta de cadastro não se tem definido para quais galerias são conduzidas as águas pluviais coletadas e nem detalhes sobre a quantidade ou localização de caixas de descargas, bocas-de-lobo, poços de visita, existentes nas áreas urbanas da sede e dos distritos. Além disso, em virtude dessa falta de cadastro, não é possível saber quais as áreas são efetivamente atendidas, mesmo que haja alguns dispositivos de drenagem não se sabe ao certo qual a extensão de galerias, suas dimensões, declividades e condições operacionais.

As sarjetas e sarjetões encontradas na área urbana do município têm sua seção moldada in loco, em formato padrão em concreto, apresentam conservação adequada, mas o município não tem informação quanto à extensão das mesmas, nem possui programa de manutenção. Da mesma forma, a maioria das bocas de lobo está em bom estado de conservação, o que ajuda o funcionamento do sistema de microdrenagem.

Algumas ruas não possuem qualquer dispositivo de drenagem e na maioria o sistema de drenagem é unitário, juntamente com o de esgotamento sanitário, tendo apenas nos loteamentos mais recentes rede de separador absoluto. Em terrenos mais altos e com maior declividade no perímetro urbano, existe basicamente a drenagem superficial. Assim, o escoamento superficial direto proveniente das áreas urbanas altas se encaminha

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 73
Proc.: 008/2022
Ponto

SETOR DE PROTOCOLO
REGISTRO SOB ORDEM ___/___
ANO Ponto
008/22
DATA

naturalmente para as baixas, aumentando o volume das águas pluviais. O fato contribui para o aparecimento de poças d'água e de pequenas inundações na malha viária, o que favorece sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local.

Além disso, existem relatos de situações de ligação clandestina de esgoto na rede de drenagem de águas pluviais, obstrução do sistema de drenagem por resíduos sólidos e deficiências em função de estruturas de microdrenagem subdimensionadas e com manutenção insuficiente.

5.3.3. Áreas de risco

A Carta de Risco iminente a escorregamento em encosta elaborada pelo Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM/RJ) em 2012 indicou 12 pontos de risco iminente em oficina técnica, 11 setores de risco iminente a escorregamento em encosta e 3 setores de risco não iminente no Município de Quatis. No entanto, algumas informações apontadas diferem da realidade do município no que diz respeito aos nomes de ruas e bairros. Além disso, devido à época em que foram catalogadas tais informações precisaram ser atualizadas para verificar se as áreas indicadas continuam as mesmas ou tiveram alteração. Para tanto, a Coordenadoria de Defesa Civil do Município com o apoio técnico de Geólogos do DRM/RJ, realizou visitas aos locais mencionados na Carta em Julho de 2021.

De acordo com o DRM/RJ as áreas com maior concentração de setores de risco iminente estão distribuídas pelos morrotes ondulados da porção do centro-leste do município, com destaque no distrito de Ribeirão de São Joaquim e o bairro Nossa Senhora do Rosário onde se localizam a maior concentração de moradias em risco.

No distrito de Ribeirão de São Joaquim predominam encostas em forma de anfiteatro com processos erosivos avançados, voçorocas e com casas posicionadas perigosamente na base da encosta, na Rua José Antunes de Moura, erroneamente indicada na Carta como Rua Albino Pedroso da Cunha, que fica localizada na realidade no bairro Alto Paraíso e não apresenta as características mencionadas. A densidade populacional nessa localidade é alta e as moradias são de baixo padrão construtivo, o que aumenta consideravelmente o grau de risco.

O bairro Nossa Senhora do Rosário apresenta alta densidade populacional com residências expostas ao risco iminente. As ruas mapeadas e indicadas quanto a alto grau de risco são: a Rua Francisco Borges de Carvalho, a Rua 05 e a Travessa B do Recanto dos

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 74
PROC. 008/2022

Ipês, porém o bairro todo requer cuidado e um maior detalhamento e acompanhamento por parte da Defesa Civil local.

Os setores de risco estão representados, acima de 85%, por taludes de corte em solo residual notoriamente com mais de 7-12m de altura e inclinação de 75-85°. O horizonte de solo residual jovem preserva minerais, suscetíveis a intemperismo, e fraturas e foliação que facilitam o avanço erosivo com a formação continua de ravinas com posterior desenvolvimento de voçorocas. Essas voçorocas aceleram e facilitam a ativação de escorregamentos.

As situações de risco podem ser minimizadas como com a concepção e a construção de um sistema de captação de drenagem básico, porém, eficiente, devendo priorizar a implantação de canaletas de drenagem nas cristas e bases de taludes de corte para possibilitar o desvio do escoamento superficial e/ou água de enxurrada e, evitar assim, a lavagem dos taludes. Vale ressaltar a importância da preservação da vegetação original, ou o replantio de encostas desmatadas. Assim, a infiltração de água no solo aumenta e a erosão é minimizada. Disposição de lixo e entulho dispersos em alguns locais é outro problema reincidente que se deve ter atenção.

Na tabela 14 a seguir estão discriminados os pontos de áreas de risco na sede e nos distritos levando em consideração a atualização de dados feita pelo DMR/RJ e a Coordenadoria de Defesa Civil do Município.

Tabela 14: Pontos de áreas de risco no Distrito Sede e nos demais distritos do Município de Quatis

SETORES DE RISCO A ESCORREGAMENTO DE TERRA NO MUNICÍPIO DE QUATIS						
Ponto	**Bairro**	**Localização do ponto**	**Moradias sob Risco**	**Pessoas sob Risco**	**Coordenada E**	**Coordenada N**
1	São Joaquim	Rua Prudente Alves de Carvalho	9	36	583426	7533414
2	São Joaquim	Travessa Antônio Domingos Vieira	5	20	583500	7533581
3	São Joaquim	Rua José Antunes de Moura	4	16	583459	7533314
4	São Joaquim	Rua José Franklin Moreira	2	8	583391	7533492
5	São Benedito	Rua Wanderlino Teixeira Leite	5	11	576545	7522214
6	Nossa Senhora do Rosário	Rua 05	1	3	576838	7522316
7	Nossa Senhora do Rosário	Travessa B	11	45	-	-
8	Nossa Senhora do Rosário	Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A	4	8	576612	7522252
9	Nossa Senhora do Rosário	Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A	4	15	576606	7522283
10	Falcão	Rua José de Paula Pacheco	3	8	576628	7534571
11	Pilotos	Rua 01 e Carlos Inácio da Silva	5	3	575715	7521926
Total de Pessoas sob Risco				**173**		

SETOR DE PROTOCOLO
Fls: 69
Proc. 008/2012

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 76
Proc.: 008/2022

6. DEMANDA DE SERVIÇOS

O cálculo da demanda dos serviços de saneamento depende diretamente da população a ser atendida pelos mesmos. Tendo por base as informações levantadas na fase de diagnóstico e os cálculos efetuados pela Vallenge para o Plano Municipal de Saneamento em 2013, foi possivel atualizar o cálculo de demanda de forma a confrontar a capacidade das estruturas existentes no município com as capacidades necessárias em função do número de habitantes ao longo do horizonte do plano.

6.1. ESTUDO POPULACIONAL

A projeção populacional objetiva determinar as populações a atender no início, no meio, e, no fim-de-plano. Os métodos utilizados para a projeção populacional são apresentados a seguir.

- Método Aritmético: pressupõe que o crescimento de uma população se faz aritmeticamente, muito semelhante a uma linha reta. Em geral, acontece nos menores municípios onde o crescimento é meramente vegetativo.
- Método Geométrico: É o que ocorre principalmente na fase de uma população, onde seu crescimento é muito acelerado, acompanhando praticamente a curva exponencial.

Com base nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, uma vez que não foi realizado o censo de 2020, foi calculada a taxa geométrica e aritmética de crescimento para a população total, urbana e rural do Município. As taxas de crescimento adotadas para a projeção foram avaliadas quanto às condições atuais do Município, previsões futuras; e, à taxa de crescimento obtida a partir dos censos demográficos do IBGE.

Os Municípios com crescimento populacional sem efeito de migração, como Quatis, normalmente apresentam crescimento linear. Assim, para conhecer a população futura no horizonte de projeto, basta adotar a taxa aritmética de crescimento que vem ocorrendo a partir dos anos anteriores.

Por outro lado, os Municípios beneficiados pela facilidade de acesso, pelo grande número de atividades econômicas e demais fatores que impulsionam a economia, apresentam crescimento geométrico. Nesses casos, é necessário avaliar a fase em que o município está quanto ao seu crescimento, podendo ser uma fase de crescimento acentuado

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 79
Proc.: 008/2022

ou ainda em crescimento com taxas cada vez menores ano a ano, para então poder definir a taxa de crescimento adequada para o cálculo da projeção.

Uma vez que as dimensões das unidades dos sistemas de saneamento e seus respectivos equipamentos dependem diretamente da população a ser atendida, efetuar a projeção populacional de forma consistente e embasadas em métodos, é fundamental para que não se incorra em custos adicionais. Logo, é uma etapa que merece atenção, pois condiciona os custos de investimentos no setor.

Utilizando os modelos de projeção populacional a Vallenge Engenharia efetuou os cálculos das taxas de crescimento aritmético e geométrico da tabela 15, uma vez que não se teve outro censo demográfico pós o periodo e os dados de entrada de populações total, urbana e rural permaneceram os mesmos dos censos utilizados pela empresa, os cálculos foram mantidos.

Tabela 15: Taxas de crescimento aritmético e geométrico

Intervalo de tempo		2000 - 2010
Taxa de Crescimento aritmético (hab./ano)	População Total	206,30
	População Urbana	261,70
	População Rural	-55,40
Taxa de Crescimento geométrico (adimensional)	População Total	1,0177
	População Urbana	1,0248
	População Rural	0,9469

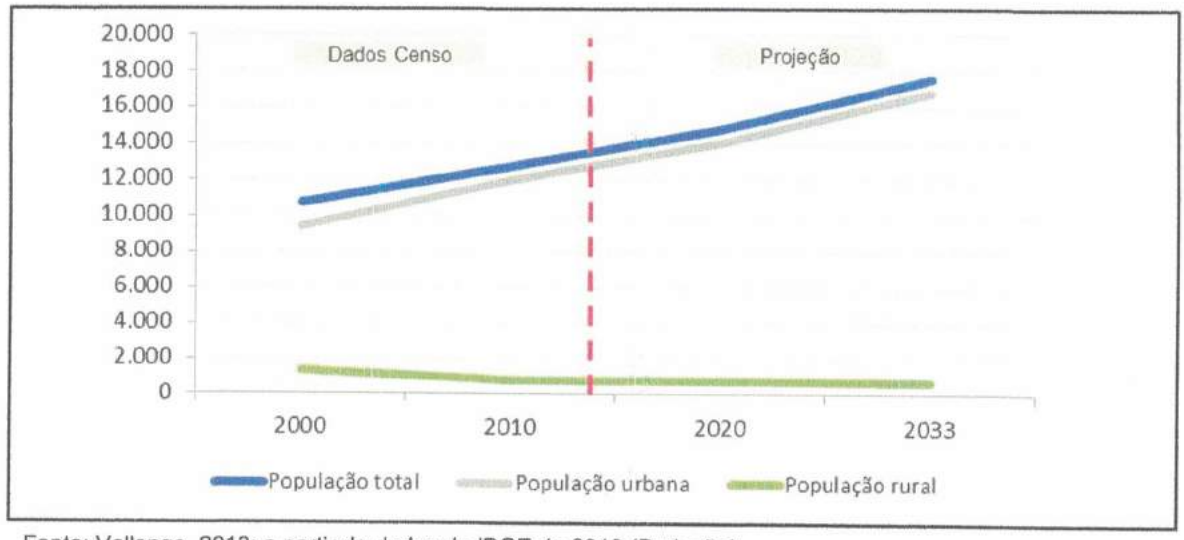
Fonte: Vallenge, 2013; a partir de dados do IBGE de 2000 e 2010.

O método adotado pela Vallenge Engenharia foi o de crescimento geométrico que mostrou um melhor ajusto para a projeção da população no período de 2011 a 2033, considerado para o cálculo. Foi suposto também que a cada 10 anos a taxa de crescimento da população total sofreria leve redução e que a população rural seguiria a tendência de estabilidade, mas também com leve redução a cada 10 anos. Tais hipóteses vão de encontro ao modelo matemático de saturação populacional em dado espaço, o qual supões uma redução paulatina das taxas de crescimento populacional.

As taxas de crescimento populacional para o Município de Quatis adotadas pela Vallenge Engenharia foram de 2% a.a. até 2023, 1,7% a.a. até 2032 e 1,5% a.a. em 2033 para a população urbana. Para a população total foi adotado uma taxa de crescimento de 1,8% a.a. até 2023, 1,7% a.a. até 2032 e 1,5% a.a. em 2033, conforme tendência apontada pelo censo demográfico do IBGE se 2010, o último, de acordo com a transição da fecundidade e o padrão reprodutivo no Brasil. A evolução da projeção da população do Município, a partir dos dados do Censo Demográfico do IBGE, é ilustrada na Figura 46.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 780
Proc.: 008/2022

Figura 46 – Evolução da população projetada



Fonte: Vallenge, 2013; a partir de dados do IBGE de 2010 (Projeção).

Foi considerado o horizonte de projeto equivalente a 20 anos, adotando como base o ano de 2013; e o fim de plano no ano de 2033. De acordo com a projeção, a população rural se mantém estável até 2022 e deve passar a apresentar leve declínio até 2032, acentuando-se até 2033; no fim do horizonte de plano. Com isso há um maior crescimento da população urbana, conforme a tendência observada nos intervalos entre os Censos Demográficos do IBGE.

Para a estimativa das demandas pelos serviços de saneamento a projeção populacional é elemento limitador. As necessidades nas áreas urbanas do Município, considerando além do Distrito Sede os demais distritos Falcão e Ribeirão de São Joaquim precisam ser avaliadas separadamente e para isso foram feitas projeções individuais, utilizando os mesmos critérios e hipóteses adotados na projeção do Município como um todo.

6.2. ESTUDO DE DEMANDAS

Para o estudo da demanda foi realizado o cálculo da demanda para cada um dos componentes do saneamento apresentados neste Plano, que são Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana. Na ausência de dados e informações locais sobre os sistemas de saneamento foram adotadas as fontes apresentadas na Tabela 16.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 79
Proc.: 008/2022
Bonito

Tabela 16: Variáveis e parâmetros adotados

	Descrição		Valor	Unidade	Fonte
ESTUDO POPULACIONAL	População	Total	14,562*	Habitantes	*estimativa IBGE, 2010
		Urbana	13,798*		
		Rural	764		
	Taxa de crescimento populacional	2000 -2010	2,48	%	IBGE, 2010
		2011 – 2022	1,80	%	Adotada em função do passado
		2023 – 2032	1,70	%	
		2032 – 2033	1,50	%	
	Número de domicílio	Total	4.010	Domicílios	IBGE, 2010
		Urbano	3.775		
		Rural	235		
	Média de habitantes por domicílio		3,2	hab./dom	IBGE, 2010
SAA	Volume de reservação	Existente	650	m³	Dados de Campo
		Necessário	1/3 do volume do dia de maior consumo	m³	ABNT NBR 12.217/1994
	Número total de economias ativas		3.938	Economias	SNIS, 2019
	Ligações ativas		3.938	Ligações	SNIS, 2019
	Total de rede de água existente		84,5	Km	Vallenge, 2013[1]
	Extensão de rede por habitante		6,4	m.rede/hab.	Vallenge, 2013[1]
	Quota per capita consumida		185	L/hab. dia	Vallenge, 2013[1]
	Índice de atendimento		100	%	SNIS, 2019
	Índice de perdas		26,62	%	SNIS, 2019
			351,16	L/lig. Dia	SNIS, 2019
	Meta para o índice de perdas		25	%	Adotado
	Perdas na ETA		4	%	ABNT NBR 12.216/1992
	Coeficiente do dia de maior consumo (k1)		1,2	Adimensional	ABNT NBR 9.649/1986
	Coeficiente da hora de maior consumo (k2)		1,5		
	Coeficiente de vazão mínima horária (k3)		0,5		
	Horas de funcionamento da ETA		24	Horas	Dados de Campo
	Vazão de adução (Qa)		60	L/s	Dados de Campo
SES	Taxa de Infiltração (ti)	Regiões Altas	0,05	L/s.km	ABNT NBR 9.649/1986
		Regiões Baixas	0,1		
	Coeficiente de retorno (C)		0,8	%	ABNT NBR 9.649/1986
	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)		54	gDBO/hab. Dia	ABNT NBR 12.216/1992
	Demanda Química de Oxigênio (DQO)		100	gDQO/hab. Dia	
SDU	Coeficiente de escoamento superficial		50	%	Vallenge, 2013[1]
	Período de retorno		10	Anos	TUCCI, 2007
	Intensidade de chuva		163,4	mm/hora	Vallenge, 2013[1]
	Vazão de escoamento superficial		390	L/s/ha	Vallenge, 2013[1]
	Quantidades de Bocas de Lobo		2	und/ha	PMSB do Vale do Ribeira, 2010
	Extensão de Galerias		55	mm/ha	
	Quantidade de Poços de Visita		1/100m de galeria	Und	

1 – Calculado em função da análise de imagens de satélite e das características urbanísticas do município, com auxílio de software GIS. 2 – Quota per capita consumida = Volume consumido (calculado em função do volume produzido, informação de campo) / População urbana atendida com o SAA. 3– Intensidade de chuva = $k \times T^a / (t + b)^c$, onde: T é o período de retorno, t duração da precipitação e k, a, b e c são coeficientes. 4 - Vazão de escoamento superficial = $1,1 \times 0,278 \times C \times i \times A^{0,9} \times kd$, onde: C é o coeficiente de escoamento superficial i intensidade de chuva, A área da bacia de contribuição, kd coeficiente de distribuição espacial da chuva.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 80
Proc.: 008/2022

6.2.1. Sistema de abastecimento de água

As demandas do serviço de abastecimento de água potável foram calculadas, tendo como objetivo principal do sistema, fornecer água em quantidade, qualidade e regularidade para a população urbana do Município. Conforme apontado pela Vallenge Engenharia (2013) constatou-se a falta de cadastro satisfatório e de informações detalhadas do SAA, situação comum a muitos municípios brasileiros. Assim, os dados coletados precisaram ser complementados com informações do SNIS, inicialmente referentes a 2019, e mais recentemente, 2020. No entanto, estas informações referem-se aos sistemas urbanos como um todo, não os desagregando por distrito, o que é necessário para o Município de Quatis.

Para os distritos notou-se uma carência de dados ainda maior, havendo a necessidade em alguns momentos da adoção de valores em função das características da sede e de povoados semelhantes ou dados de referência nacional, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR) 12.216/1992.

A ETA do Município de Quatis produz ao todo 56 L/s em 24 horas de operação, podendo chegar a 60 L/s, dados do levantamento de campo em 2020, com um índice de atendimento de 100% (SNIS, 2020). Sendo assim, calculando o volume médio diário de água produzida, tem-se 5.184 m³, o que resulta numa quota produzida de 375 L/hab. dia, considerando a população urbana atendida de 2021 na estimativa do IBGE.

O Município não possui sistemas de medição para calcular o atual índice de perdas. Utilizou-se, portanto, o índice de perdas informado no SNIS, igual a 351,16 L/lig.dia. Obtêm-se assim o volume consumido, volume produzido menos índice de perdas pelas ligações ativas, igual a 3.804 m³ e quota consumida de 275 L/hab. dia.

Mesmo o Município vem apresentando valores adequados de quota consumida, as perdas ainda são significativas. Do volume produzido 26,62% perde-se na rede antes de chegar ao consumidor final. É a perda real no SAA, pois nem chega ao usuário final.

Os valores dos índices de perdas estão diretamente associados à qualidade da infraestrutura e da gestão dos sistemas. O principal fator é a idade da rede de distribuição (TWORT et al., 2007), de forma que o PMSB, ao propor redução de perdas, precisa considerar alguma porcentagem de substituição de tubulação. Um dos objetivos do PMSB é a prestação mais eficiente dos serviços de saneamento; logo é uma meta a redução de perdas, aqui adotada, na paulatinamente na medida em que se conheça melhor o sistema de água.

Para a projeção das demandas no horizonte de planejamento, adotaram-se metas

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 81
Proc.: 008/2022

para o sistema de abastecimento de água, as quais se encontram apresentadas no Tabela 17.

Tabela 17: Metas do SAA do Município de Quatis

Distritos	Índice de atendimento			Índice de perdas			Quota consumida		
	Atual (%)	Meta (%)	Ano	Atual (%)	Meta (%)	Ano	Atual (L/hab.dia)	Meta (L/hab.dia)	Ano
Quatis	100	100	2025	26,62	25	2031	275	150	2031
Falcão	ND			ND			ND	160	
Ribeirão de São Joaquim	ND			ND			ND		

Nota: ND – Valores não disponíveis.

Para a sede, são várias captações e uma ETA, evidenciando que foram feitas ampliações na medida das necessidades apresentadas. O PMSB em elaboração vem justamente para mudar esta situação, prevendo projeto e execução de unidades anteriormente à demanda necessária.

A projeção da rede de distribuição foi calculada segundo o que foi feito pela Valenge Engenharia (2013) considerando-se uma densidade de rede de 6,4 m.rede/hab. Sendo assim, pode-se verificar déficits em algumas etapas do sistema de abastecimento de água, tais como: captação, produção, reservação e rede de distribuição, não só para atender à população atual como também, para acompanhar o crescimento populacional ao longo do horizonte de planejamento. Há, atualmente, déficit a serem atendidos nas atuais condições, bem como necessidade de prever mais investimentos para acompanhar a evolução da demanda e atendê-la.

Deve-se notar que, nos parcelamentos do solo através de loteamentos, conforme determina a Lei Federal nº 6.766/1979, o loteador é responsável por fornecer a infraestrutura básica mínima, na qual está inclusa a rede para o abastecimento de água potável.

Os resultados do estudo de demandas para o SAA e dos Distritos do Município de Quatis são apresentados nos Tabelas 18, 19 e 20 e resumem as configurações do atual abastecimento de água.

Tabela 18: Projeção da demanda de água na sede do Município de Quatis – 2022 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atend. (%)	Pop. Abastecida	Habit/ econ	Ligações ativas (lig.)	Economias ativas	Volume Medio (m³/dia)		Quota produzida (L/hab.dia)	Gasto consumido (L/hab.dia)	Ind. Perdas (%)	Ind. Perdas (L/lig./dia)	Captação (L/s)			Produção (L/s)			Vol. Reservação (m³)			Qm/h (L/s)	Adensamento urbano	Rede geral de água					Hidrômetros					Ligações prediais					
								Produzido	Consumido					Capacidade	Necessário	Déficit	Capacidade	Qm	Qmd	Déficit	Existente	Necessário	Déficit			Existente (km)	Déficit (%)	Déficit (km)	Expansão urbana (km)	Troca de rede (km)	Rede a implantar (km)	Instalados em uso/vers. (unid)	Déficit (%)	Déficit (und)	Ampliação (und)	Substituição (und)	Hidrômetros a implantar (und)	Instalados em uso/vers. (und)	Déficit (%)	Déficit (und)	Ampliação (und)	Substituição (und)	Ligações a implantar (und)
Censo	2010	11.662			2,7																																		
*	2013	12.378	100,0	12.378	3,0	3.466	3.510	3.118,4	2.293,3	258,8	185,2	30	252,1	65,0	40,2	0,0	185	37,0	44,4	26,4	505,0	1.260,2	775,2	55,7	0,04	84,8	0,0	0,00			1,70		3.718	0,0	268	0	257	0	3.466	0	0	0	140	0
Curto	2022	14.790	100,0	14.790	3,0	4.833	4.909	3.401,8	2.440,4	230,0	165,0	28	198,9	65,0	49,1	0,0	185	39,4	47,2	29,2	505,0	1.360,7	855,7	76,9	0,06	84,8	0,0	0,00	1,79	1,70	1,79	3.466	0,0	0	95	280	95	3.466	0	0	95	140	95
	2023	15.096	100,0	15.096	3,0	4.930	5.029	3.469,8	2.489,2	230,0	165,0	28	198,9	65,0	50,1	0,0	185	40,2	48,2	30,2	505,0	1.387,9	882,9	72,3	0,06	84,8	0,0	0,00	1,79	1,70	1,79	3.466	0,0	0	97	280	97	3.466	0	0	97	140	97
	2024	15.343	100,0	15.343	2,8	5.572	5.479	3.452,1	2.531,5	225,0	165,0	27	171,4	65,0	49,9	0,0	185	40,0	47,9	29,9	505,0	1.380,6	875,6	71,9	0,07	84,8	0,0	0,00	1,53	1,70	1,53	3.466	0,0	0	442	280	442	3.466	0	0	442	140	442
	2025	15.603	100,0	15.603	2,8	5.463	5.573	3.516,7	2.574,5	225,0	165,0	27	171,4	65,0	50,7	0,0	185	40,6	48,6	30,6	505,0	1.404,3	899,3	73,1	0,08	84,8	0,0	0,00	1,55	1,70	1,55	3.466	0,0	0	91	280	91	3.466	0	0	91	140	91
Médio	2026	15.869	100,0	15.869	2,8	5.556	5.667	3.491,1	2.539,9	220,0	160,0	27	171,4	65,0	51,5	0,0	185	41,1	49,3	31,3	505,0	1.420,2	915,2	74,0	0,09	84,8	0,0	0,00	1,57	1,70	1,57	3.466	0,0	0	93	289	93	3.466	0	0	93	140	93
	2027	16.138	100,0	16.138	2,8	5.651	5.764	3.550,4	2.582,1	220,0	160,0	27	171,4	65,0	52,4	0,0	185	41,8	49,9	30,5	505,0	1.396,4	891,4	72,7	0,09	84,8	0,0	0,00	1,59	1,70	1,59	3.466	0,0	0	94	280	94	3.466	0	0	94	140	94
	2028	16.413	100,0	16.413	2,8	5.747	5.862	3.446,7	2.544,8	210,0	155,0	25	157,1	65,0	49,8	0,0	185	39,8	47,9	29,9	505,0	1.378,7	873,7	71,8	0,09	84,8	0,0	0,00	1,61	1,70	1,61	3.466	0,0	0	95	280	96	3.466	0	0	96	140	96
	2029	16.692	100,0	16.692	2,8	5.788	5.901	3.505,3	2.587,2	210,0	155,0	25	158,6	65,0	50,6	0,0	185	40,4	48,7	30,7	505,0	1.402,1	897,1	73,6	0,10	84,8	0,0	0,00	1,62	1,70	1,62	3.466	0,0	0	41	280	41	3.466	0	0	41	140	41
Longo	2030	16.975	100,0	16.975	2,8	5.866	6.063	3.564,8	2.631,2	210,0	155,0	25	158,6	65,0	51,5	0,0	185	41,3	49,5	31,5	505,0	1.425,9	920,9	74,3	0,10	84,8	0,0	0,00	1,65	1,70	1,65	3.466	0,0	0	98	280	98	3.466	0	0	98	140	98
	2031	17.264	100,0	17.264	2,8	5.966	6.166	3.452,8	2.589,6	200,0	150,0	25	144,2	65,0	49,8	0,0	185	40,0	48,0	30,0	505,0	1.381,1	876,1	71,9	0,10	84,8	0,0	0,00	1,66	1,70	1,66	3.466	0,0	0	100	280	100	3.466	0	0	100	140	100
	2032	17.556	100,0	17.556	2,8	6.068	6.271	3.511,5	2.633,6	200,0	150,0	25	144,2	65,0	50,7	0,0	185	40,8	48,8	30,8	505,0	1.404,6	899,6	73,2	0,10	84,8	0,0	0,00	1,71	1,70	1,71	3.466	0,0	0	102	280	102	3.466	0	0	102	140	102
	2033	17.821	100,0	17.821	2,7	6.486	6.600	3.564,2	2.673,1	200,0	150,0	25	139,1	65,0	51,5	0,0	185	41,3	49,5	31,5	505,0	1.425,7	920,7	74,3	0,10	84,8	0,0	0,00	1,53	1,70	1,53	3.466	0,0	0	326	280	326	3.466	0	0	326	140	326
																									TOTAL	-		0,00	36,84	33,90	36,84	-	-	210	2.910	5.569	2.543	-	-	0	2.910	2.798	2.159

Nota: Qm - vazão média, Qmd - vazão do dia de maior consumo, Qmdh - vazão do dia e da hora de maior consumo.
Coeficientes adotados: k1=1,2, k2=1,5, Perdas na ETA=4%.

* Dados de entrada: Vallenge Engenharia

Fonte: IBGE, SNIS, Levantamento de água.Vallenge Engenharia.

SETOR DE PROTOCOLO
Fls. 83
Rubrica

Tabela 19: Projeção da demanda de água no distrito de Falcão – 2022 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atend. (%)	Pop. Abastecida	Hab/dom	Ligações ativas (lig.)	Economias ativas	Volume Médio (m³/dia)		Quota produzida (L/hab.dia)	Quota consumida (L/hab.dia)	Ind. Perdas (%)	Ind. Perdas (L/lig.dia)	Captação (L/s)			Produção (L/s)			Vol. Reservação (m³)			Qmdh (L/s)	Adensamento tourbano	Rede geral de água					Hidrômetros					Ligações prediais					
								Produzido	Consumido					Capacidade	Necessária	Déficit	Capacidade	Qm	Qmd	Déficit	Existente	Necessário	Déficit			Existente (km)	Déficit (%)	Déficit (km)	Expansão urbana (km)	Taxa de rede (km)	Rede a implantar (km)	Instalados ao universo (und)	Déficit (%)	Déficit (und)	Ampliação (und)	Substituição (und)	Hidrômetros implantar (und)	Instalados ao universo (und)	Déficit (%)	Déficit (und)	Ampliação (und)	Substituição (und)	Ligações a implantar (und)
Censo	2010	156			2,5																																		
*	2013	166	ND	ND	3,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,0															
Curto	2022	190	100,0	190	3,0	63	66	57,4	41,5	290,0	210,0	28	244			0,0			0,0	6	22	16	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2023	192	100,0	192	2,8	71	74	56,5	40,9	275,1	200,0	27	214			0,0			0,0	6	22	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2024	195	100,0	195	2,8	72	75	56,4	41,0	275,1	200,0	27	214			0,0			0,0	6	22	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2025	199	100,0	199	2,8	73	76	56,4	41,0	275,1	200,0	27	214			0,0			0,0	6	22	16	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
Médio	2026	202	100,0	202	2,8	74	77	54,3	39,3	269,0	190,0	29	199			0,0			0,0	6	21	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2027	206	100,0	206	2,8	75	78	54,2	40,2	269,0	190,0	29	199			0,0			0,0	6	22	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2028	210	100,0	210	2,8	77	80	54,2	41,1	269,0	190,0	29	199			0,0			0,0	6	22	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2029	214	100,0	214	2,8	78	81	53,0	39,5	245,0	180,0	27	185			0,0			0,0	6	22	16	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2030	218	100,0	218	2,8	79	82	52,9	40,2	245,0	180,0	27	185			0,0			0,0	6	21	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
Longo	2031	222	100,0	222	2,8	81	84	52,9	40,2	245,0	180,0	27	185			0,0			0,0	6	21	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2032	227	100,0	227	2,8	83	86	51,8	39,4	240,0	176,0	27	181			0,0			0,0	6	22	16	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2033	231	100,0	231	2,8	84	87	51,8	39,4	240,0	176,0	27	181			0,0			0,0	6	22	16	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2034	236	100,0	236	2,8	86	89	50,7	38,5	235,0	172,0	27	177			0,0			0,0	6	21	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2035	240	100,0	240	2,8	87	91	50,7	38,5	235,0	172,0	27	177			0,0			0,0	6	21	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2036	245	100,0	245	2,8	89	93	50,6	38,4	235,0	172,0	27	177			0,0			0,0	6	21	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
	2037	249	100,0	249	2,8	91	95	50,6	38,4	235,0	172,0	27	177			0,0			0,0	6	21	15	1	0,0	4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	0								
TOTAL		-																							0,4	0,5	1,6	0,8	-	-	5	3	8	8	-	-		3	4	3

Nota: Qm - vazão média, Qmd - vazão do dia de maior consumo, Qmdh - vazão do dia e da hora de maior consumo.
Coeficientes adotados: k1=1,2, k2=1,5, Perdas na ETA=4%.

ND – Dados não disponíveis.

Índice de atendimento 2014 – adotado em função do índice médio de atendimento por prestadores do regionais constante no Diagnóstico do SNIS (2012) e considerando as características locais, Quota consumida 2014 – adotada em função do valor médio do Estado do Rio de Janeiro constante no Diagnóstico do SNIS (2012), Índice de perdas (%) 2014 – adotado em função do valor médio apresentado pela Região Sudeste em sistemas operados por prestadores públicos constante no Diagnóstico do SNIS (2012).

*Dados de entrada: Vallenge Engenharia

Fonte: IBGE, SNIS e Vallenge Engenharia.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 83
Proc.: 008/2022
Rubrica

Tabela 20: Projeção da demanda de água no distrito de Ribeirão de São Joaquim – 2022 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atend. (%)	Pop. Abastecida	Hab/ dom	Ligações ativas(lig.)	Economias ativas	Volume Médio (m³/dia)		Quota produzida (L/hab.dia)	Quota consumida (L/hab.dia)	Ind. Perdas (%)	Ind. Perdas (L/lig.dia)	Captação (L/s)			Produção (L/s)			Vol. Reservação (m³)			Qmd/h (L/s)	Adensamento urbano	Rede geral de água						Hidrômetros						Ligações prediais					
								Produzido	Consumido					Capacidade	Necessário	Déficit	Capacidade	Qm	Qmd	Déficit	Existente	Necessário	Déficit			Existente (km)	Déficit (%)	Déficit (km)	Expansão urbana (km)	Troca de rede (km)	Rede a implantar (km)	Instalados até univers. (und)	Déficit (%)	Déficit (und)	Ampliação (und)	Substituição (und)	Hidrômetro a implantar (und)	Instalados até univers. (und)	Déficit (%)	Déficit (und)	Ampliação (und)	Substituição (und)	Ligações a implantar (und)
Censo	2010	211			2,9																																				
*	2013	224	ND	ND	3,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	ND	ND	ND	52,0	ND	ND	ND	0,94	ND	ND	ND		ND			ND	ND	ND	0	ND				
Curto	2022	268	100,0	268	3,0	87	89	80,3	56,2	300,0	210,0	30	275,4		1,2	1,2	0	0,9	1,1	1,1	52,0	32,1	0,0	1,7	0,94	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
	2023	273	100,0	273	2,8	96	97	76,4	54,6	280,0	200,0	29	228,5		1,1	1,1	0	0,9	1,1	1,1	52,0	30,6	0,0	1,6	0,94	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
	2024	278	100,0	278	2,8	97	99	77,7	55,5	280,0	200,0	29	228,5		1,1	1,1	0	0,9	1,1	1,1	52,0	31,1	0,0	1,6	0,94	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
	2025	282	100,0	282	2,8	99	101	79,0	56,5	280,0	200,0	29	228,5		1,1	1,1	0	0,9	1,1	1,1	52,0	31,6	0,0	1,6	0,94	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
Médio	2026	287	100,0	287	2,8	101	103	80,4	57,4	280,0	200,0	29	228,5		1,2	1,2	0	0,9	1,1	1,1	52,0	32,2	0,0	1,7	0,94	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
	2027	292	100,0	292	2,8	102	104	81,8	58,4	280,0	200,0	29	228,5		1,2	1,2	0	0,9	1,1	1,1	52,0	32,7	0,0	1,7	0,94	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
	2028	297	100,0	297	2,8	104	106	74,2	53,5	250,0	180,0	26	199,9		1,1	1,1	0	0,9	1,0	1,0	52,0	29,7	0,0	1,5	0,84	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
	2029	302	100,0	302	2,8	105	108	75,5	54,4	250,0	180,0	26	201,9		1,1	1,1	0	0,9	1,0	1,0	52,0	30,2	0,0	1,6	0,84	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
Longo	2030	307	100,0	307	2,8	106	110	76,8	55,3	250,0	180,0	28	201,9		1,1	1,1	0	0,9	1,0	1,1	52,0	30,7	0,0	1,6	0,84	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
	2031	312	100,0	312	2,8	108	112	66,5	50,0	213,0	160,0	25	152,9		1,0	1,0	0	0,8	0,9	0,9	52,0	26,6	0,0	1,4	0,84	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
	2032	318	100,0	318	2,8	110	113	67,7	50,8	213,0	160,0	25	152,9		1,0	1,0	0	0,8	0,9	0,9	52,0	27,1	0,0	1,4	0,84	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
	2033	323	100,0	323	2,7	116	119	68,7	51,6	213,0	160,0	25	147,4		1,0	1,0	0	0,8	1,0	1,0	52,0	27,5	0,0	1,4	0,84	5,3	0,0	0,00	0,03	0,11	0,03	75	0,0	0	3	6	3	72	0	3	3	3	3
																									TOTAL	-	0,53	0,05	2,12	1,22	-	-	75	42	105	115	-	-	6,8	42	57	44

Nota: Qm - vazão média, Qmd - vazão do dia de maior consumo, Qmdh - vazão do dia e da hora de maior consumo.
Coeficientes adotados: k1=1,2, k2=1,5, Perdas na ETA=4%.

ND – Dados não disponíveis.

Índice de atendimento 2014 – adotado em função do índice médio de atendimento por prestadores do regionais constante no Diagnóstico do SNIS (2012) e considerando as características locais, Quota consumida 2014 – adotada em função do valor médio do Estado do Rio de Janeiro constante no Diagnóstico do SNIS (2012), Índice de perdas (%) 2014 – adotado em função do valor médio apresentado pela Região Sudeste em sistemas operados por prestadores públicos constante no Diagnóstico do SNIS (2012).

*Dados de entrada: Vallenge Engenharia

Fonte: IBGE, SNIS e Vallenge Engenharia.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 84
PROC.: 08/2022
Assinatura

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 85
Proc.: 008/2022
Ponto

6.2.2. Sistema de esgotamento sanitário

As demandas do serviço de esgotamento sanitário são calculadas, tendo como objetivo principal coletar, afastar e tratar os esgotos sanitários gerados nos domicílios urbanos do Município. Na coleta de dados constatou-se a falta de cadastro satisfatório e de informações mais detalhadas do Sistema de Esgotamento Sanitário, precisando complementar com informações do SNIS. Para os distritos notou-se uma carência de dados ainda maior, havendo a necessidade da adoção de valores em função das características da sede e de povoados semelhantes ou dados de referência nacional.

O Município de Quatis não possui dados do volume de esgoto gerado. Sendo assim, a demanda do sistema de esgotamento sanitário foi calculada a partir da adoção do coeficiente de retorno 0,8, ou seja, 80% da água consumida nos domicílios retornam ao sistema na forma de esgoto.

Como apresentado anteriormente, o volume de médio de água consumido, em 2021 foi de 1.388.460 m³, que resulta na geração de 1.110.768 m³ de esgoto. Deste total, 60% eram coletados quando o tronco coletor se encontrava integralmente instalado e não há tratamento, pois a ETE está inoperante no momento, evidenciando a necessidade de investimentos para universalização do serviço. Para a projeção das demandas no horizonte de planejamento, adotaram-se metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário apresentadas na Tabela 21.

Tabela 21: Metas do SES do Município de Quatis

Distritos	Índice de Coleta			Índice de Tratamento		
	Atual (%)	Meta (%)	Ano	Atual (%)	Meta (%)	Ano
Quatis	60	100	2025	0	100	2030
Falcão	ND			ND		
Ribeirão de São Joaquim	ND			ND		

Nota: ND – Valores não disponíveis.

A projeção da demanda de esgoto da sede do Município de Quatis foi realizada a partir de pesquisa dos dados do IBGE, SNIS e Vallenge Engenharia. As variações na demanda, observadas no decorrer do plano, são em função do crescimento populacional e a redução da *cota per capita* de água consumida, em função de programas de educação ambiental e sanitária que visam reduzir o consumo de água por domicílio e habitante.

Foram identificados déficits para a universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário no Município de Quatis, tanto na coleta quanto no tratamento. Prevalece o regime unitário, mas não há cadastro ou como avaliar qual porcentagem da rede existente é unitária ou separadora absoluta. Os resultados do estudo de demandas da sede e dos distritos do Município de Quatis são apresentados nas Tabelas 22, 23 e 24.

Tabela 22: Projeção da demanda de esgoto na sede do Município de Quatis – 2022 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Pop. Aten. Coleta (%)	Pop. Aten. Trat. (%)	Ligações totais (lig.)	Economias totais	Volume (m³/dia)			Vazão (L/s)			Vazão Trat. (L/s)		Carga Org. total (kg/dia)		Adensamento urbano	Rede geral de esgoto						Ligações prediais					
							Produzido	Coletado	Tratado	Qm	Qmd	Qmh	Capacidade	Déficit	DBO	DQO		Existente (km)	Déficit (%)	Déficit (km)	Expansão urbana (km)	Troca de rede (km)	Rede a implantar (km)	Instalados até anivers. (und)	Déficit (%)	Déficit (und)	Amplia-ção (und)	Substituição (und)	Ligações a implantar (und)
Censo	2010	11.662													630	1.166													
*	2013	12.376	70	0	2.326	2.326	1.834,6	1.284,21	0	21,2	25,5	31,9	0	25,5	668	1.238	0,04	29,7	30,0	12,71		0,59		2.326	30,0	997	0	23	0
Curto	2022	14.790	100	90	4.592	4.684	1.952,3	1.952,3	1.757,1	22,6	27,1	33,9	0	27,1	799	1.479	0,06	29,7	0,0	0,00	1,23	0,59	1,23	3.323	0,0	0	90	33	90
	2023	15.086	100	95	4.684	4.777	1.991,4	1.991,4	1.891,8	23,0	27,7	34,8	0	27,7	815	1.509	0,06	29,7	0,0	0,00	1,25	0,59	1,25	3.323	0,0	0	92	33	92
	2024	15.343	100	98	5.103	5.205	2.025,2	2.025,2	1.984,7	23,4	28,1	35,2	0	28,1	828	1.534	0,07	29,7	0,0	0,00	1,07	0,59	1,07	3.323	0,0	0	420	33	420
	2025	15.603	100	100	5.190	5.294	2.059,6	2.059,6	2.059,6	23,8	28,6	35,8	0	28,6	843	1.560	0,08	29,7	0,0	0,00	1,08	0,59	1,08	3.323	0,0	0	87	33	87
Médio	2026	15.869	100	100	5.278	5.384	2.031,2	2.031,2	2.031,2	23,5	28,2	35,3	0	28,2	857	1.587	0,08	29,7	0,0	0,00	1,10	0,59	1,10	3.323	0,0	0	88	33	88
	2027	16.138	100	100	5.368	5.476	2.065,7	2.065,7	2.065,7	23,9	28,7	35,9	0	28,7	871	1.614	0,09	29,7	0,0	0,00	1,11	0,59	1,11	3.323	0,0	0	90	33	90
	2028	16.413	100	100	5.459	5.569	2.035,2	2.035,2	2.035,2	23,6	28,3	35,3	0	28,3	886	1.641	0,09	29,7	0,0	0,00	1,13	0,59	1,13	3.323	0,0	0	91	33	91
	2029	16.692	100	100	5.498	5.663	2.069,8	2.069,8	2.069,8	24,0	28,7	35,9	0	28,7	901	1.669	0,10	29,7	0,0	0,00	1,14	0,59	1,14	3.323	0,0	0	39	33	39
Longo	2030	16.975	100	100	5.592	5.760	2.105,0	2.105,0	2.105,0	24,4	29,2	36,5	0	29,2	917	1.698	0,10	29,7	0,0	0,00	1,16	0,59	1,16	3.323	0,0	0	93	33	93
	2031	17.264	100	100	5.687	5.857	2.071,7	2.071,7	2.071,7	24,0	28,8	36,0	0	28,8	932	1.726	0,10	29,7	0,0	0,00	1,18	0,59	1,18	3.323	0,0	0	95	33	95
	2032	17.558	100	100	5.784	5.957	2.106,9	2.106,9	2.106,9	24,4	29,3	36,6	0	29,3	948	1.755	0,10	29,7	0,0	0,00	1,20	0,59	1,20	3.323	0,0	0	97	33	97
	2033	17.821	100	100	6.068	6.270	2.138,5	2.138,5	2.138,5	24,8	29,7	37,1	0	29,7	962	1.782	0,10	29,7	0,0	0,00	1,07	0,59	1,07	3.323	0,0	0	304	33	304
																		TOTAL	-	12,71	25,79	11,87	38,50	-	-	997	3.290	645	3.855

Nota: * Dados de entrada: Vallenge Engenharia

Fonte: IBGE, SNIS e Vallenge Engenharia

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 86
Proc.: 008/2022
Rubrica

Tabela 23: Projeção da demanda de esgoto no distrito de Falcão – 2022 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Pop. Aten. Coleta (%)	Pop. Aten. Trat. (%)	Ligações totais (lig.)	Economias totais	Volume (m³/dia)			Vazão (L/s)			Vazão Trat. (L/s)		Carga Org. total		Adensamento urbano	Rede geral de esgoto						Ligações prediais					
							Produzido	Coletado	Tratado	Qm	Qmd	Qmh	Capacidade	Déficit	DBO	DQO		Existente (km)	Déficit (%)	Déficit (km)	Expansão urbana (km)	Troca de rede (km)	Rede a implantar (km)	Instalados até univers. (und)	Déficit (%)	Déficit (und)	Ampliação (und)	Substituição (und)	Ligações a implantar (und)
Censo	2010	156													8	15													
*	2013	166	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	17	0,04	ND	ND	ND		ND		ND	ND	ND	0	0	0
Curto	2022	198	100	90	61	63	33,2	33,2	29,9	0,4	0,5	0,6	0	0,5	11	20	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	1	1	1
	2023	202	100	95	67	68	32,3	32,3	30,7	0,4	0,4	0,6	0	0,4	11	20	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	6	1	6
	2024	205	100	98	68	70	32,8	32,8	32,2	0,4	0,5	0,6	0	0,5	11	21	0,04	0,3	0,0	0,00	0,01	0,01	0,01	53	0,0	0	1	1	1
	2025	209	100	100	69	71	31,7	31,7	31,7	0,4	0,4	0,6	0	0,4	11	21	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	1	1	1
Médio	2026	212	100	100	71	72	32,3	32,3	32,3	0,4	0,4	0,6	0	0,4	11	21	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	1	1	1
	2027	216	100	100	72	73	32,8	32,8	32,8	0,4	0,5	0,6	0	0,5	12	22	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	1	1	1
	2028	220	100	100	73	74	31,6	31,6	31,6	0,4	0,4	0,5	0	0,4	12	22	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	1	1	1
	2029	223	100	100	74	76	32,2	32,2	32,2	0,4	0,4	0,6	0	0,4	12	22	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	1	1	1
Longo	2030	227	100	100	75	77	32,7	32,7	32,7	0,4	0,5	0,6	0	0,5	12	23	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	0	1	0
	2031	231	100	100	76	78	29,6	29,6	29,6	0,3	0,4	0,5	0	0,4	12	23	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	1	1	1
	2032	235	100	100	77	80	30,1	30,1	30,1	0,3	0,4	0,5	0	0,4	13	23	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	1	1	1
	2033	238	100	100	81	84	30,5	30,5	30,5	0,4	0,4	0,5	0	0,4	13	24	0,04	0,3	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	53	0,0	0	4	1	4
																		TOTAL	-	1,98	0,35	0,14	2,34	-	-	45	73	9	116

Nota: ND –Dados não disponíveis.

Índice de atendimento – adotado com base nas informações dos moradores obtidas nas oficinas e considerando as características do sistema levantadas em campo. Índice de tratamento – adotado em função das características do sistema observadas durante levantamento de campo.

*Dados de entrada: Vallenge Engenharia

Fonte: IBGE, SNIS e Vallenge Engenharia

Tabela 24: Projeção da demanda de esgoto no distrito de Ribeirão de São Joaquim – 2022 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Pop. Aten. Coleta (%)	Pop. Aten. Trat. (%)	Ligações totais (lig.)	Economias totais	Volume (m³/dia)			Vazão (L/s)			Vazão Trat. (L/s)		Carga Org. total (kg/dia)		Adensamento urbano	Rede geral de esgoto						Ligações prediais					
							Produzido	Coletado	Tratado	Qm	Qmd	Qmh	Capacidade	Déficit	DBO	DQO		Existente (km)	Déficit (%)	Déficit (km)	Expansão urbana (km)	Troca de rede (km)	Rede a implantar (km)	Instalados até univers. (und)	Déficit (%)	Déficit (und)	Ampliação (und)	Substituição (und)	Ligações a implantar (und)
Censo	2010	211													11	21													
*	2013	224	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	22	0,04	ND	ND	ND		ND		ND	ND	ND	0	0	0
Curto	2022	268	100	90	83	85	45,0	45,0	40,5	0,5	0,6	0,8	0	0,6	14	27	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
	2023	273	100	95	91	93	43,7	43,7	41,5	0,5	0,6	0,8	0	0,6	15	27	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	8	1	8
	2024	278	100	98	92	94	44,4	44,4	43,5	0,5	0,6	0,8	0	0,6	15	28	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
	2025	282	100	100	94	96	45,2	45,2	45,2	0,5	0,6	0,8	0	0,6	15	28	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
Médio	2026	287	100	100	96	97	45,9	45,9	45,9	0,5	0,6	0,8	0	0,6	15	29	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
	2027	292	100	100	97	99	46,7	46,7	46,7	0,5	0,6	0,8	0	0,6	16	29	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
	2028	297	100	100	99	101	42,8	42,8	42,8	0,5	0,6	0,7	0	0,6	16	29	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
	2029	302	100	100	99	102	43,5	43,5	43,5	0,5	0,6	0,8	0	0,6	16	30	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
Longo	2030	307	100	100	101	104	44,2	44,2	44,2	0,5	0,6	0,8	0	0,6	16	30	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
	2031	312	100	100	103	106	40,0	40,0	40,0	0,5	0,6	0,7	0	0,6	17	31	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	0	1	0
	2032	318	100	100	105	108	40,7	40,7	40,7	0,5	0,6	0,7	0	0,6	17	31	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
	2033	322	100	100	110	113	41,3	41,3	41,3	0,5	0,6	0,7	0	0,6	17	32	0,04	0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	2	1	2
																		0,4	0,0	0,00	0,02	0,01	0,02	72	0,0	0	6	1	6
																		TOTAL	-	2,52	0,48	0,18	3,00	-	-	61	99	12	159

Nota: ND –Dados não disponíveis.

Índice de atendimento – adotado com base nas informações dos moradores obtidas nas oficinas e considerando as características do sistema levantadas em campo. Índice de tratamento – adotado em função das características do sistema observadas durante levantamento de campo.

*Dados de entrada Vallenge Engenharia

Fonte: IBGE, SNIS e Vallenge Engenharia

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 89
Proc.: 008/2022

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 89
Proc.: 008/2022

6.2.3. Sistema de manejo de águas pluviais

As demandas dos serviços de drenagem urbana são calculadas tendo como objetivo, combater inundações nas ruas e fundos de vale municipais e evitar o empoçamento de água que causa doenças como a dengue e outras doenças.

Durante a fase de diagnóstico constatou-se que o Município não conta com um cadastro das infraestruturas existentes de macrodrenagem e microdrenagem. Desta forma, o cálculo da demanda da drenagem considerou dados da bibliografia técnica (TOMAZ, 2002) e os dados da Vallenge Engenharia.

As demandas de drenagem urbana são determinadas de forma diferente dos outros serviços de saneamento, pois não dependem diretamente da população, mas sim, da forma como essa ocupa o espaço urbano, das condições climáticas e características físicas das bacias hidrográficas, onde se situa a área ocupada do município. Assim, o escoamento superficial das águas pluviais depende de vários fatores naturais e antrópicos que interagem entre si. A demanda ou o estudo de vazões procuram considerá-los todos para que sejam adequados. O cálculo da demanda para macrodrenagem e microdrenagem é apresentado a seguir.

MACRODRENAGEM

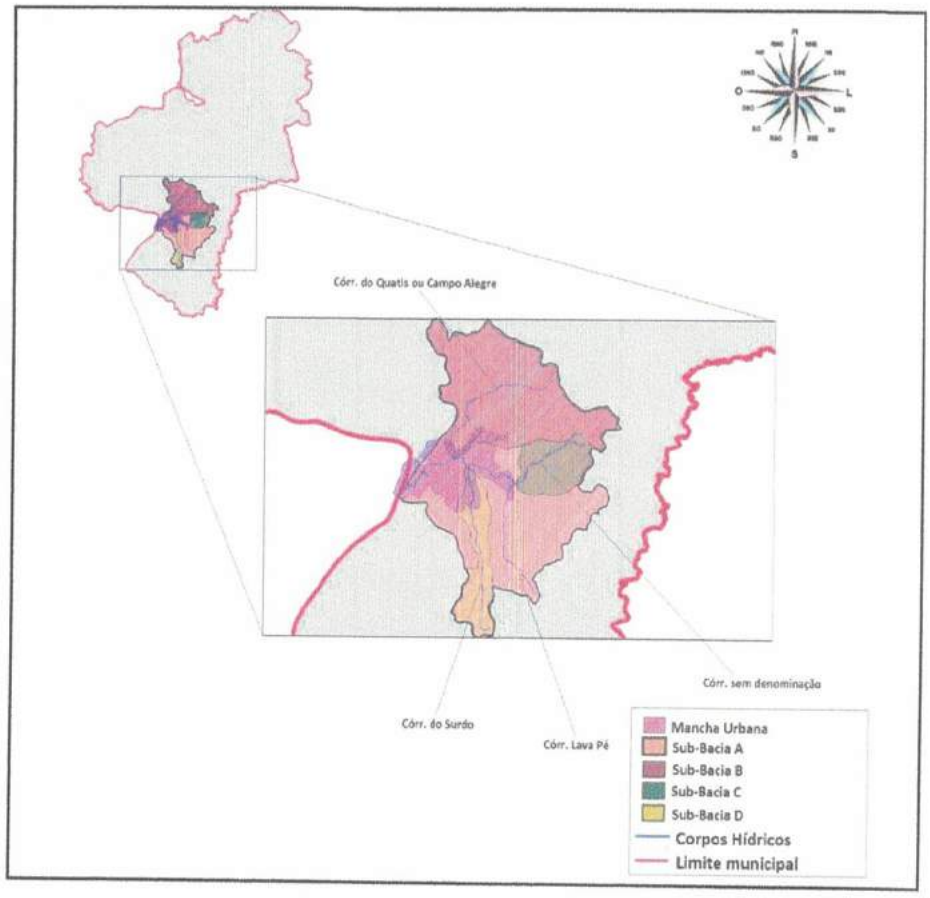
Pode-se observar na Figura 47 que Quatis possui quatro sub-bacias que influenciam diretamente a área urbana. A Tabela 25 sumariza as características gerais das bacias com incidência na área urbana do Município de Quatis, o tempo de concentração, a intensidade de chuva, o uso e ocupação do solo, e, a vazão máxima, conforme o caso.

Tabela 25 : Informações gerais das sub-bacias do Município de Quatis

Codificação sub-bacia	Sub-bacia	Tempo de concentração	Intensidade de chuva	Uso e ocupação do solo		Vazão máxima
				Área Urbana	Área rural	
		(min)	(mm/hora)	(%)	(%)	(m³/s)
A	Córrego Lava-pés	93.39	84.74	30	70	94.94
B	Ribeirão dos Quatis	69.21	102.76	10	90	42.36
C	Córrego Sem denominação 01	41.31	138.87	5	95	17.11
D	Córrego do Surdo	61.42	110.16	10	90	14.61

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 90
Proc.: 008 | 2022

Figura 47 – Articulação das sub-bacias da área urbana na sede do Município de Quatis



Fonte: Vallenge, 2013.

MICRODRENAGEM

Para o Município de Quatis foi estimado que o coeficiente de escoamento superficial seja da ordem de 50%, em função da análise do uso e ocupação do solo atual. Para o período de retorno de 10 anos, e, duração de 10 minutos, valores usuais para o dimensionamento de microdrenagem urbana, a intensidade prevista é igual a 163 mm/hora.

Portanto, cada hectare contribui para uma vazão de escoamento superficial direto igual a 390 L/s, de modo que com a declividade dos terrenos do Município, é possível que seja necessário implantar ao menos 02 bocas-de-lobo e respectiva galeria, a cada 02 quadras, ou, adotar técnicas compensatórias que reduzam a necessidade de estruturas hidráulicas convencionais. Para obter esses valores, foram consideradas as normas técnicas da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU/SP, 2008) e mesmo, cálculos da capacidade média de caixas de descarga.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 91
Proc.: 008/2022

A microdrenagem vem funcionando, porque ainda há boa capacidade de infiltração na área urbana, o que diminui o escoamento superficial. O Município não possui cadastro das estruturas de microdrenagem, porém conta com estruturas, como bocas de lobo e poços de visita. Desta forma, estimou-se que o Município disponha de 40% das unidades necessárias, operando de acordo com os critérios técnicos.

A demanda pelas unidades como bocas-de-lobo, galerias e poços de visita foi determinada por unidade de área pela Vallenge Engenharia. Propôs-se a implantação da infraestrutura em toda a área urbana onde a ocupação se mostra consolidada.

A quantidade de unidades de microdrenagem depende diretamente do relevo, daí os valores adotados. Para o relevo plano, mais bocas-de-lobo são necessárias por unidade de área, já que a velocidade de escoamento é muito baixa, tendendo ao empoçamento de água. Em virtude do relevo observado no município foram adotados os seguintes critérios.

Tabela 26: Quantidade de unidades de microdrenagem para o Município de Quatis

Município	Unidades		
	Bocas de Lobo	Galerias (diâmetro variável)	Poços de visita
Quatis	2 und/ha	55 m/ha	1 und/100m de galeria

Fonte: Vallenge, 2013.

O cálculo da demanda para o sistema de microdrenagem da sede e dos distritos do Município de Quatis são apresentados nos Tabelas 27, 28 e 29.

Tabela 27: Projeção da demanda de microdrenagem na sede do Município de Quatis – 2022 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Área urbana selec. (ha)	Bocas de lobo (und)			Galeria de águas pluviais (km)			Poços de visita (und)		
				Existente	Necessário	Déficit	Existente	Necessário	Déficit	Existente	Necessário	Déficit
Censo	2010	11.662	208,95	-	-	-	-	-		-	-	
*	2013	12.376	219,52	176	439	263	4,83	12,07	7,24	48	121	73
Curto	2022	14.790	259,70	208	519	312	5,71	14,28	8,57	57	143	86
	2023	15.086	264,89	212	530	318	5,83	14,57	8,74	58	146	88
	2024	15.343	269,40	216	539	323	5,93	14,82	8,89	59	148	89
	2025	15.603	273,98	219	548	329	6,03	15,07	9,04	60	151	91
Médio	2026	15.869	278,63	223	557	334	6,13	15,32	9,19	61	153	92
	2027	16.138	283,37	227	567	340	6,23	15,59	9,35	62	156	94
	2028	16.413	288,19	231	576	346	6,34	15,85	9,51	63	159	96
	2029	16.692	290,99	233	582	349	6,40	16,00	9,60	64	160	96
Longo	2030	16.975	295,94	237	592	355	6,51	16,28	9,77	65	163	98
	2031	17.264	300,97	241	602	361	6,62	16,55	9,93	66	166	100
	2032	17.558	306,09	245	612	367	6,73	16,83	10,10	67	168	101
	2033	17.821	310,68	249	621	373	6,83	17,09	10,25	68	171	103

Nota: * Dados de entrada da Vallenge Engenharia

Fonte: IBGE e Vallenge Engenharia

SETOR DE PROTOCOLO
Fls: 92
Proc: 008/2022

Tabela 28: Projeção da demanda de microdrenagem no distrito de Falcão – 2022 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Área urbana selec. (ha)	Bocas de lobo (und)			Galeria de águas pluviais (km)			Poços de visita (und)		
				Existente	Necessário	Déficit	Existente	Necessário	Déficit	Existente	Necessário	Déficit
Censo	2010	156	6,44	-	-	-	-	-		-	-	
*	2013	166	6,77	5	14	8	0,15	0,37	0,22	1	4	3
Curto	2022	198	8,00	6	16	10	0,18	0,44	0,26	1	4	3
	2023	202	8,16	7	16	10	0,18	0,45	0,27	1	4	3
	2024	205	8,30	7	17	10	0,18	0,46	0,27	1	5	4
	2025	209	8,44	7	17	10	0,19	0,46	0,28	1	5	4
Médio	2026	212	8,59	7	17	10	0,19	0,47	0,28	1	5	4
	2027	216	8,73	7	17	10	0,19	0,48	0,29	1	5	4
	2028	220	8,88	7	18	11	0,20	0,49	0,29	1	5	4
	2029	223	8,97	7	18	11	0,20	0,49	0,30	1	5	4
Longo	2030	227	9,12	7	18	11	0,20	0,50	0,30	2	5	3
	2031	231	9,28	7	19	11	0,20	0,51	0,31	2	5	3
	2032	235	9,43	8	19	11	0,21	0,52	0,31	2	5	3
	2033	238	9,58	8	19	11	0,21	0,53	0,32	2	5	3

Nota: * Dados de entrada da Vallenge Engenharia

Fonte: IBGE e Vallenge Engenharia

SETOR DE PROTOCOLO
Fls: 93
Proc.: 0081/2022

Tabela 29: Projeção da demanda de microdrenagem no distrito de Ribeirão de São Joaquim – 2022 a 2033

Prazo	Ano	Pop. Urbana	Área urbana selec. (ha)	Bocas de lobo (und)			Galeria de águas pluviais (km)			Poços de visita (und)		
				Existente	Necessário	Déficit	Existente	Necessário	Déficit	Existente	Necessário	Déficit
Censo	2010	211	9,85	-	-	-	-	-		-	-	
*	2013	224	10,35	8	21	12	0,23	0,57	0,34	2	6	4
Curto	2022	268	12,24	10	24	15	0,27	0,67	0,40	2	7	5
	2023	273	12,49	10	25	15	0,27	0,69	0,41	2	7	5
	2024	278	12,70	10	25	15	0,28	0,70	0,42	2	7	5
	2025	282	12,92	10	26	15	0,28	0,71	0,43	2	7	5
Médio	2026	287	13,13	11	26	16	0,29	0,72	0,43	2	7	5
	2027	292	13,36	11	27	16	0,29	0,73	0,44	2	7	5
	2028	297	13,59	11	27	16	0,30	0,75	0,45	2	7	5
	2029	302	13,72	11	27	16	0,30	0,75	0,45	3	8	5
Longo	2030	307	13,95	11	28	17	0,31	0,77	0,46	3	8	5
	2031	312	14,19	11	28	17	0,31	0,78	0,47	3	8	5
	2032	318	14,43	12	29	17	0,32	0,79	0,48	3	8	5
	2033	322	14,65	12	29	18	0,32	0,81	0,48	3	8	5

Nota: * Dados de entrada da Vallenge Engenharia.

Fonte: IBGE e Vallenge Engenharia

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 94
Proc. 008/2022

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 95
Proc.: 008/2021
Santos

6.3. INDICADORES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os indidcadores constituem um mecanismo simples e eficaz para que a população, exercendo o controle social previsto na Lei Federal nº 11.445/2007, e a administração pública municipal possam acompanhar a evolução da prestação dos serviços rumo à universalização.

O SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, possui alguns indicadores que serão usados como referência para os componentes de água e esgotamento sanitário. Já para o componente drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a literatura específica ainda é pobre, sendo utilizados alguns dos indicadores propostos pela Vallenge Engenharia.

O município necessita de uma melhora em sua base de dados para que num fututo próximo possam ser adotados outros indicadores para o monitoramento do desempenho do plano em relação às metas propostas. Como, por exemplo, o monitoramento da população urbana por bairro que sofre com a falta d'água, através dos dados de demanda de pedidos de água com caminhão pipa e da população existente em cada bairro.

A seguir são apresentados os indicadores por componente, juntamente com as metas propostas ao longo do horizonte de planejamento.

6.3.1. Abastecimento de Água

Para o componente de abastecimento de água foram definidos três indicadores principais em relação à quantidade e distribuição água, índice de atendimento urbano de água, consumo médio per capita e índice de perdas na distribuição, e dois indicadores principais em relação à qualidade da água fornecida a população, incidência de análises de cloro e de coliformes totais fora do padrão.

ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA

A. Objetivo: aferir a evolução da universalização do serviço de abastecimento de água no município.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{023} = \frac{\text{População urbana atendida com abastecimento de água}}{\text{População urbana residente no município}} \times 100\ [\%]$$

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 96
Proc.: 008/2022

Onde:

- População urbana atendida com abastecimento de água, hab: população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de refências. Número de pessoas efetivamente atendida com os serviços.
- População urbana residente no município, hab: população urbana residente no município, utiliza-se os dados de censos ou contagens populacionais do IBGE mais recente. Inclui tanto a população atendida quanto a que não é atendida pelos serviços de abastecimento de água.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual*	2025	2028	2033	2038
IN_{023}	100%	100%	100%	100%	100%

*Fonte: SNIS, 2019.

CONSUMO MÉDIO PER CAPITA

A. Objetivo: avaliar a demanda de consumo diário por habitante para que se possa planejar tanto questões de ampliação do sistema quanto para elaboração de projetos de socioeducação voltados ao consumo consciente.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN022 = \frac{\text{Volume de água consumido} - \text{Volume de água tratado exportado}}{\text{População total atendida com abastecimento de água}} \times \frac{1000}{365} \text{ [L/hab.dia]}$$

Onde:

- Volume de água consumido, m³: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportada para outro prestador de serviços.
- Volume de água tratada exportado, m³: Volume anual de água potável, previamente tratada, transferido para outros agentes distribuidores.
- População total atendida com abastecimento de água, hab: Valor da soma das populações urbana e rural, sedes municipais e localidades, atendidas com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 97
Proc.: 008/2022

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual*	2025	2028	2033	2038
IN_{022}	265,97	250,00	200,00	175,00	150,00

*Fonte: SNIS, 2019.

ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO

A. Objetivo: aferir se o programa de redução de perdas está no caminho certo.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{049} = \frac{\text{Vol. de água (produzido – tratado importado – serviço) – Vol. de água consumido}}{\text{Volume de água (produzido – tratado importado – serviço)}} \times 100\ [\%]$$

Onde:

- Volume de água produzido, m³: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada ambas tratada(s) na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s).
- Volume de água tratada importado, m³: Volume anual de água potável, previamente tratada em ETA(s) ou em UTS(s), recebido de outros agentes fornecedores. Deve estar computado no volume de água macromedido, quando efetivamente medido. Não deve ser computado nos volumes de água produzido, tratado em ETAs ou tratado por simples desinfecção.
- Volume de água de serviço, m³: Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS(s) não devem ser consideradas.
- Volume de água consumido, m³: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2025	2028	2033	2038
IN_{049}	26,62	25%	24%	22%	20%

*Fonte: SNIS, 2019.

Fls: 98
Proc.: 008/2022

INCIDÊNCIA DE ANÁLISES DE CLORO FORA DO PADRÃO

A. Objetivo: aferir a qualidade da água em relação à potabilidade e consequentemente evitar a evolução de doenças de veiculação hídrica.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{075} = \frac{\text{Quantidade de amostras para análises de cloro residual fora do padrão}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual}} \times 100\ [\%]$$

Onde:

- Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre com resultados fora do padrão, amostra: Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água, reservatórios e redes, para aferição do teor de cloro residual livre na água, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 888/2021 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.
- Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre, amostra: Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água, reservatórios e redes, para aferição do teor de cloro residual livre na água. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual*	2025	2028	2033	2038
IN075	0%	0%	0%	0%	0%

*Fonte: SNIS, 2019.

INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE COLIFORMES TOTAIS FORA DO PADRÃO

A. Objetivo: aferir a qualidade da água em relação à potabilidade e consequentemente evitar a evolução de doenças de veiculação hídrica.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 99
Proc.: 005/2022

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{084} = \frac{\text{Quantidade de amostras para análises de coliformes totais fora do padrão}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais}} \times 100\ [\%]$$

Onde:

- Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais com resultados fora do padrão, amostra: quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e na rede de distribuição de água, para aferição do teor de coliformes totais, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.
- Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais, amostra: Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água, reservatórios e redes, para aferição do teor de coliformes totais. no caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2025	2028	2033	2038
IN_{084}	0%	0%	0%	0%	0%

*Fonte: SNIS, 2019.

6.3.2. Esgotamento Sanitário

Para o componente de esgotamento sanitário foram definidos três indicadores principais: índice de atendimento urbano de esgoto, índice de coleta de esgotos e índice de tratamento de esgotos.

ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO

A. Objetivo: aferir a evolução da universalização do componente no município.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 100
Proc.: 008/2022
Assinatura

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{047} = \frac{\text{População urbana atendida com esgotamento sanitário}}{\text{População urbana residente no município}} \times 100\ [\%]$$

Onde:

- População urbana atendida com esgotamento sanitário, hab: Valor da população urbana beneficiada com esgotamento sanitário pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente servida com os serviços.
- População urbana residente do município, hab: População urbana residente no município. Quando da existência de dados de censos ou contagens populacionais do IBGE, essas informações são utilizadas. Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços de esgotamento sanitário.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2025	2028	2033	2038
IN_{047}	60%	70%	80%	90%	100%

*Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

ÍNDICE DE COLETA DE ESGOTOS

A. Objetivo: aferir o volume de esgoto coletado.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{015} = \frac{\text{Volume de esgoto coletado}}{\text{Volume de água consumido – volume de água tratado exportado}} \times 100\ [\%]$$

Onde:

- Volume de esgoto coletado, m³: Volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia. Não inclui volume de esgoto bruto importado.
- Volume de água consumido, m³: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 103
Proc.: 008/2022

para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

- Volume de água tratado exportado, m³: Volume anual de água potável, previamente tratada, transferido para outros agentes distribuidores.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2025	2028	2033	2038
IN_{015}	60%	70%	80%	90%	100%

*Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

ÍNDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

A. Objetivo: aferir a universalização do tratamento de esgoto e com isso melhorar a qualidade ambiental dos recursos hídricos e evitar a proliferação de doenças de veiculação hídrica.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{016} = \frac{\text{Volume de esgoto tratado}}{\text{Volume de esgoto coletado + volume de esgoto importado}} \times 100\ [\%]$$

Onde:

- Volume de esgoto tratado, m³: Volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s).
- Volume de esgoto coletado, m³: Volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia.
- Volume de esgoto bruto importado, m³: Volume de esgoto bruto recebido de outro(s) agente(s). Deve ser acrescido, caso houver, a parcela do volume de esgoto coletado.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual*	2025	2028	2033	2038
IN_{016}	0%	70%	80%	90%	100%

*Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 102
PROC.: 008/2022

6.3.3. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Para o componente de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foram adotados três indicadores: índice de atendimento urbano de microdrenagem, índice de atendimento territorial urbano de microdrenagem e índice de pontos de alagamento devido a chuvas. O indicador da gestão do serviço, presente no Plano Municipal elaborado pela Vallenge em 2013 foi retirado devido à dificuldade de aplicação e por ser necessário levantamento de dados por corpo técnico habilitado, que encontra-se devassado na Prefeitura.

ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE MICRODRENAGEM

A. Objetivo: aferir a evolução da universalização do componente no município.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$IN_{100} = \frac{\text{População urbana atendida com microdrenagem}}{\text{População urbana do município}} \times 100\ [\%]$$

Onde:

- População urbana atendida com microdrenagem, hab: Valor da população urbana atendida com microdrenagem, mesmo drenagem superficial, pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente servida com os serviços.
- População urbana do município, hab: População urbana residente no município. Quando da existência de dados de censos ou contagens populacionais do IBGE, estas informações são utilizadas. Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços de microdrenagem.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2025	2028	2033	2038
IN_{100}	ND	40%	50%	100%	100%

Nota: ND - Não disponível. Fonte: Vallenge, 2013.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 103
Proc.: 008/2021

ÍNDICE DE ATENDIMENTO TERRITORIAL URBANO DE MICRODRENAGEM

A. Objetivo: aferir a área efetivamente atendida com microdrenagem.

B. Equação para o cálculo do indicador

IN_{101} = Área urbana com microdrenagem x 100 [%]
Área urbana do município

Onde:

- Área urbana com microdrenagem, km²: Área urbana atendida com microdrenagem, mesmo drenagem superficial, pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência.
- Área urbana total, km²: Área urbana total definida pelo município através do Plano Diretor, leis municipais ou decretos municipais até o último dia do ano de referência.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2015	2018	2028	2033
IN_{101}	40%*	40%	50%	100%	100%

Nota: *Estimado em função de visitas a campo. Fonte: Vallenge, 2013.

ÍNDICE DE PONTOS DE ALAGAMENTO SANADOS

A. Objetivo: verificar o desempenho no controle e diminuição dos pontos de alagamento no município e, com isso, melhorar a qualidade ambiental dos recursos hídricos e evitar a proliferação de doenças de veiculação hídrica.

B. Equação para o cálculo do indicador

IN_{102} = Número de pontos com problemas de alagamento sanados x 100 [%]
Número de pontos com problemas de alagamento

Onde:

- Número de pontos com problemas de alagamento sanados, unidade: Número de

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 104
Proc.: 008/2022

locais que tinham problemas de alagamento devido as chuvas e que foram sanados através de obras de micro e macrodrenagem.

- Número de pontos com problemas de alagamento, unidade: Número total de locais atualmente sujeitos a alagamento devido a chuvas e que necessitam de obras de micro e macrodrenagem.

C. Metas e prazos propostos

Ano	Atual	2025	2028	2033	2038
IN_{102}	ND	30%	60%	80%	100%

Nota: ND - Não disponível. Fonte: Vallenge, 2013.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 105
Proc.: 008/2021

7. PREPOSIÇÕES PARA O SISTEMA

7.1. CENÁRIOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Os cenários de investimentos para que se consiga atingir a universalização dos serviços de saneamento dividem-se em dois critérios: de engenharia e de disponibilidade de recursos. Para esses casos, foram obtidos os custos necessários para alcançar a universalização.

O Cenário 1, Tendencial, aquele no qual se manteriam os parâmetros atuais quanto aos elementos lineares, em relação às redes foi subdividido em A, com maior disponibilidade de recursos financeiros, e, B, com limitação de recursos.

Para o caso A, a maior disponibilidade de recursos seria, por exemplo causada por arranjos regionais de prestação de serviços de saneamento. Para o Estado do Rio de Janeiro, essa possibilidade torna-se mais concreta, porque há recursos públicos de uso potencial, o Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM).

Portanto, se no caso A se supõe maior disponibilidade de recursos financeiros, tendo como maior fonte o FECAM, no caso B manteria-se a modéstia atual quanto à aplicação de recursos para o saneamento. Nesse último caso, a fonte de investimentos seria o orçamento do Município.

O Cenário 2, Ideal, é aquele no qual se emprega o estado da tecnologia em engenharia sanitária. Supondo-se que ao longo do tempo as áreas urbanas do Município contariam com redes de água em anel passando pela calçada, alimentadas também por anéis principais; são as denominadas redes por anel, setorizadas, possibilitando a colocação de macromedidores para o controle das perdas por setor.

Em relação ao esgotamento sanitário, admite-se rede coletora comum aos dois lados da rua, logo atendendo domicílios opostos, cobrindo todas as ruas, contando com os elementos de inspeção necessários. Evidentemente, por pressupor mais elementos lineares, ocasionará um montante maior de investimentos.

O cenário ideal também se divide em A e B, igualmente com maior disponibilidade de recursos, caso A e menor disponibilidade, B. O que muda neste cenário é a condição de engenharia das redes, sejam as de água, sejam as de esgotos.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 106
Proc.: 008/2022

A seguir se resume a lógica dos cenários de investimentos para que se atinja a universalização dos serviços de saneamento:

Cenário 1:

- Tendencial quanto à engenharia dos elementos lineares, rede de água e de esgotos, mantendo e aprimorando as condições atuais.
- Subdividido em A regionalização e disponibilidade de recursos e B investimentos limitados, mantendo a tendência atual, mesmo que pouco a pouco aprimorada no horizonte de planejamento.

Cenário 2:

- Ideal quanto à engenharia dos elementos lineares, rede de água e de esgotos.
- Também é subdividido em A, regionalização e disponibilidade de recursos e B, investimentos limitados, mantendo a tendência atual, mesmo que pouco a pouco aprimorada no horizonte de planejamento.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 107
Proc.: 008/2022
Ass.

7.1.1. Abastecimento De Água

Objetivo: universalizar o abastecimento de água conforme uma prestação de serviço eficiente.

Meta: atingir 100% de atendimento até 2025.

Tabela 30: Investimentos para a universalização do SAA no distrito sede – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Captação Superficial	Implantar controle de acesso (cercamento + sinalização) nas três captações	30.000,00			
Tratamento - água superficial	Ampliar a oferta de água tratada em 80 L/s (Projeto e implantação)	64.000,00	1.278.000,00		
	Projeto e implantação do sistema de tratamento de lodos	35.000,00	700.000,00		
AAT	Projeto e implantação de adutoras, inclusive anéis de distribuição	52.000,00	511.000,00	511.000,00	
Reservação	Ampliar o volume de reservação em 1000 m³ (Projeto e implantação)	35.000,00	691.000,00		
Distribuição	Cadastro das unidades do SAA	381.000,00	381.000,00		
	Rede de distribuição (Atendimento de déficit e ampliação)		465.500,00	6.275.000,00	7.315.500,00
	Macromedição e setorização		23.000,00		
	Ligações de água (atendimento de déficit e ampliação)		35.000,00	163.000,00	87.000,00
	Padronização de cavalete			130.000,00	
	Hidrômetros (atendimento de déficit e ampliação)		55.000,00	325.000,00	174.000,00
SUBTOTAL		**629.500,00**	**4.189.500,00**	**7.404.000,00**	**7.596.500,00**
TOTAL GERAL		**19.819.500,00**			
Por ano no período		**314.750,00**	**1.396.500,00**	**740.400,00**	**1.519.300,00**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 108
Proc.: 008/2022

Tabela 31: Custos de manutenção do SAA no distrito sede – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Captação Superficial	Reforma e atualização das unidades			140.000,00	
AAB	Manutenção e substituição de trechos			248.000,00	248.000,00
AAT	Manutenção e substituição de trechos			113.000,00	113.000,00
EEAB e EEAT	Reforma e atualização das unidades (3 EEAB + 1 EEAT)		160.000,00	160.000,00	
Tratamento - água superficial	Reforma e atualização das unidades			125.000,00	125.000,00
Reservatórios	Reforma e atualização das unidades			79.000,00	79.000,00
Distribuição	Rede de distribuição (Manutenção)	129.400,00	194.000,00	7.631.600,00	4.980.000,00
	Ligações de água (Manutenção)	37.000,00	55.000,00	184.000,00	92.000,00
	Hidrômetros (Manutenção)	140.000,00	291.000,00	733.000,00	367.000,00
SUBTOTAL		**306.400,00**	**700.000,00**	**9.423.600,00**	**6.014.000,00**
TOTAL GERAL		**16.444.000,00**			
Por ano no período		**153.200,00**	**233.333,33**	**942.360,00**	**1.202.800,00**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 109
Proc.: 088/2022

Tabela 32: Investimentos para a universalização do SAA no distrito Falcão – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026- 2029)	LONGO (2030-2035)
Captação Superficial	Implantar controle de acesso (cercamento + sinalização) na captação	10.000,00			
	Ampliar a oferta de água captada em 1,5L/s(projeto e implantação)	3.000,00	58.000,00		
AAB	Projeto e implantação (caso necessário em função da ampliação da captação)	8.000,00	144.000,00		
Tratamento - água superficial	Ampliar a oferta de água tratada em 1,5 L/s (Projeto e implantação)	4.000,00	65.000,00		
	Projeto e implantação do sistema de tratamento de lodos	35.000,00	700.000,00		
AAT	Projeto e implantação de adutoras, inclusive anéis de distribuição	8.000,00	144.000,00		
Reservatórios	Ampliar o volume de reservação em 20 m³ (Projeto e implantação)	3.000,00	60.000,00		
Distribuição	Cadastro das unidades do SAA	12.000,00	12.000,00		
	Rede de distribuição (atendimento de déficit e ampliação)		4.800,00	19.00,00	53.200,00
	Macromedição e setorização		23.000,00		
	Ligações de água (atendimento de déficit e ampliação)		2.000,00	3.000,00	2.000,00
	Padronização de cavalete			3.000,00	
	Hidrômetros (atendimento de déficit e ampliação)		16.000,00	5.000,00	3.000,00
SUBTOTAL		**88.000,00**	**1.228.800,00**	**30.000,00**	**63.200,00**
TOTAL GERAL		**1.410.000,00**			
Por ano no período		**44.000,00**	**409.600,33**	**3.000,00**	**12.800,00**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 110
Proc.: 008/2022

Tabela 33: Custos de manutenção do SAA no distrito Falcão – Cenário 1B

PROPOSIÇÕESPARAOSISTEMADEABASTECIMENTODE ÁGUA		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Captação Superficial	Reforma e atualização das unidades			3.000,00	
AAB	Manutenção e substituição de trechos			21.000,00	
Tratamento - água superficial	Reforma e atualização das unidades			4.000,00	
AAT	Manutenção e substituição de trechos			38.000,00	38.000,00
Reservatórios	Reforma e atualização das unidades			3.000,00	
Distribuição	Rede de distribuição (Manutenção)	1.400,00	2.100,00	81.600,00	53.900,00
	Ligações de água (Manutenção)	1.000,00	1.000,00	3.000,00	2.000,00
	Hidrômetros (Manutenção)	1.000,00	4.000,00	12.000,00	6.000,00
SUBTOTAL		**3.400,00**	**7.100,00**	**165.600,00**	**99.900,00**
TOTAL GERAL		**276.000,00**			
Por ano no período		**1.700,00**	**2.366,67**	**16.560,00**	**19.980,00**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 113
Proc.: 008/2022

Tabela 34: Investimentos para a universalização do SAA no distrito Ribeirão de São Joaquim – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Captação Superficial	Implantar controle de acesso (cercamento+ sinalização) nas três captações	20.000,00			
	Ampliar a oferta de água captada em 2 L/s (projeto e implantação)	5.000,00	87.000,00		
AAB	Projeto e implantação (caso necessária em função da ampliação da captação)	8.000,00	144.000,00		
Tratamento - água superficial	Ampliar a oferta de água tratada em 2 L/s (Projeto e implantação)	5.000,00	98.000,00		
	Projeto e implantação do sistema de tratamento de lodos	35.000,00	700.000,00		
AAT	Projeto e implantação de adutoras,inclusive anéis de distribuição	8.000,00	144.000,00		
Distribuição	Cadastro das unidades do SAA	18.000,00	18.000,00		
	Rede de distribuição (atendimento de déficit, ampliação e substituição)		6.200,00	26.000,00	68.800,00
	Macromedição e setorização		23.000,00		
	Ligações de água (atendimento de déficit, ampliação e substituição)		2.000,00	4.000,00	2.000,00
	Padronização de cavalete			3.000,00	
	Hidrômetros (atendimento de déficit,ampliação e substituição)		21.000,00	7.000,00	4.000,00
SUBTOTAL		**109.000,00**	**1.243.200,00**	**40.000,00**	**84.800,00**
TOTAL GERAL		**1.477.000,00**			
Por ano no período		**54.500,00**	**310.800,00**	**4.000,00**	**5.653,33**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 112
Proc.: 008/2022
Ponto

Tabela 35: Custos de manutenção do SAA no distrito Ribeirão de São Joaquim – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Captação Superficial	Reforma e atualização das unidades			3.000,00	
AAB	Manutenção e substituição de trechos			21.000,00	
Tratamento - água superficial	Reforma e atualização das unidades			5.000,00	
AAT	Manutenção e substituição de trechos			38.000,00	38.000,00
Reservação	Reforma e atualização das unidades			3.000,00	
Distribuição	Rede de distribuição (Manutenção)	1.800,00	2.700,00	104.200,00	68.300,00
	Ligações de água (Manutenção)		2.000,00	4.000,00	2.000,00
	Hidrômetros (Manutenção)	1.000,00	5.000,00	16.000,00	8.000,00
SUBTOTAL		**2.800,00**	**9.700,00**	**194.200,00**	**116.300,00**
TOTAL GERAL		**323.000,00**			
Por ano no período		**1.400,00**	**2.425,00**	**19.420,00**	**7.753,33**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 113
PROC.: 008/2022
Pontes

7.1.2. Esgotamento Sanitário

Objetivo: universalizar o esgotamento sanitário conforme uma prestação de serviço eficiente.

Meta: atingir 100% de coleta e afastamento de esgotos até 2030 e tratamento de esgotos em 2035, empregando técnicas que mais se adequam ao Município.

Tabela 36: Investimentos para a universalização do SES no distrito sede – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Rede coletora	Cadastro da unidade do SES	381.000,00	381.000,00		
	Rede de esgoto (atendimento de déficit eampliação)	0,00	1.249.000,00	6.770.000,00	14.641.000,00
	Ligações de esgoto (atendimento dedéficit e ampliação)	0,00	1.650.000,00	950.000,00	510.000,00
Coletor Tronco e Intercep.	Projeto e implantação de coletor troncoe/ou interceptores		615.000,00	6.145.000,00	6.145.000,00
EEE	Projeto e Implantação de 5 EEE		46.200,00	923.000,00	
Linha de recalque	Projeto e implantação de linhas derecalque		375.000,00	3.750.000,00	3.750.000,00
ETE	Universalizar o atendimento de esgototratado (projeto e implantação) e reformada ETE existente		195.000,00	3.890.000,00	
SUBTOTAL		**381.000,00**	**4.511.200,00**	**22.428.000,00**	**25.046.000,00**
TOTAL GERAL		**52.366.200,00**			
Por ano no período		**190.500,00**	**1.127.800,00**	**2.242.800,00**	**1.669.733,33**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 114
PROC.: 008/2022

Tabela 37: Custos de manutenção do SES no distrito sede – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTOSANITÁRIO		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Rede coletora	Rede de esgoto (Manutenção)	70.000,00	105.000,00	4.120.000,00	2.745.000,00
	Ligações de esgoto (Manutenção)	40.000,00	80.000,00	270.000,00	140.000,00
Coletor Tronco e Intercep.	Manutenção e substituição de trechos			615.000,00	615.000,00
EEE	Reforma e atualização das unidades				190.000,00
Linha de recalque	Reforma e atualização das unidades			75.000,00	75.000,00
SUBTOTAL		**110.000,00**	**185.000,00**	**5.080.000,00**	**3.765.000,00**
TOTAL GERAL		**9.140.000,00**			
Por ano no período		**55.000,00**	**61.666,67**	**508.000,00**	**753.000,00**

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 115
Proc.: 005/2022

Tabela 38: Investimentos para a universalização do SES no distrito Falcão – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Rede coletora	Cadastro das unidades do SES	12.000,00	12.000,00		
	Rede de esgoto (atendimento de déficit e ampliação)		44.900,00	172.000,00	427.100,00
	Ligações de esgoto (atendimento de déficit e ampliação)		60.000,00	40.000,00	10.000,00
Coletor Tronco e Intercep.	Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptores		15.400,00	154.000,00	154.000,00
EEE	Projeto e Implantação de uma EEE		9.300,00	185.000,00	
Linha de recalque	Projeto e implantação de linhas de Recalque		75.000,00	750.000,00	750.000,00
ETE	Universalizar o atendimento de esgoto tratado (projeto e implantação) e reforma da ETE existente		11.000,00	210.000,00	
SUBTOTAL		**12.000,00**	**227.600,00**	**1.511.000,00**	**1.341.100,00**
TOTAL GERAL		**3.091.700,00**			
Por ano no período		**6.000,00**	**75.866,67**	**151.100,00**	**268.200,00**

SETOR DE PROTOCOLO
Fls: 116
Proc.: 008/2022

Tabela 39: Custos de manutenção do SES no distrito Falcão – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Coletor Tronco e Intercep.	Manutenção e substituição de trechos			615.000,00	615.000,00
EEE	Reforma e atualização das unidades				37.000,00
Linha de recalque	Reforma e atualização das unidades			75.000,00	75.000,00
SUBTOTAL		**0,00**	**0,00**	**690.000,00**	**727.000,00**
TOTAL GERAL		**1.417.000,00**			
Por ano no período		**0,00**	**0,00**	**69.000,00**	**145.400,00**

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 119
Proc.: 008/2022
Pontes

Tabela 40: Investimentos para a universalização do SES no distrito Ribeirão de São Joaquim – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Rede coletora	Cadastro das unidades do SES	18.000,00	18.000,00		
	Rede de esgoto (atendimento de déficit e ampliação)		57.400,00	223.000,00	547.600,00
	Ligações de esgoto (atendimento de déficit e ampliação)		78.000,00	43.000,00	9.000,00
Coletor Tronco e Intercep.	Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptores		16.000,00	154.000,00	154.000,00
EEE	Projeto e Implantação de 5 EEE		9.300,00	185.000,00	
Linha de recalque	Projeto e implantação de linhas de Recalque		75.000,00	750.000,00	750.000,00
ETE	Universalizar o atendimento de esgoto tratado (projeto e implantação) e reformada ETE existente		14.000,00	272.000,00	
SUBTOTAL		**18.000,00**	**267.700,00**	**1.627.000,00**	**1.460.600,00**
TOTAL GERAL		**3.373.300,00**			
Por ano no perído		**9.000,00**	**89.233,33**	**162.700,00**	**292.120,00**

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 118
Proc.: 008/2022

Tabela 41: Custos de manutenção do SES no distrito Ribeirão de São Joaquim – Cenário 1B

PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		PRAZO/ CUSTO (R$)			
		IMEDIATO (2022-2023)	CURTO (2024-2025)	MÉDIO (2026-2029)	LONGO (2030-2035)
Coletor Tronco e Intercep.	Manutenção de trechos			615.000,00	615.000,00
EEE	Reforma e atualização das unidades				37.000,00
Linha de recalque	Reforma e atualização das unidades			75.000,00	75.000,00
SUBTOTAL		**0,00**	**0,00**	**690.000,00**	**727.000,00**
TOTAL GERAL		**1.417.000,00**			
Por ano no período		**0,00**	**0,00**	**69.000,00**	**145.400,00**

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 119
Proc.: 008/2022
Santos

7.2. METAS E AÇÕES PARA O SETOR DE SANEAMENTO

Dentro das diretrizes de saneamento eficiente para todos, são necessárias ações de domínio do Poder Público Municipal para a efetiva implantação do PMSB. Neste item, apresentam-se os objetivos, as metas e respectivas ações para que efetivamente existam condições de aplicação de todas as proposições apresentadas no PMSB.

No item anterior foram previstos investimentos físicos em unidades desses sistemas. Inicialmente colocam-se os objetivos de competência municipal, seguidos pelas ações, objetivos, metas e ações para cada um dos Sistemas de Saneamento.

Tabela 42: Objetivos, metas e ações para a institucionalização do saneamento básico no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**OBJETIVO 1 – INSTITUCIONALIZAR A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**					
1.1	**Meta 1 – Modelar política de Saneamento Básico e competências**	Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídicos-administrativos e a gestão da Política Municipal de Saneamento Básico				
1.1.1	Ação 1 – Análise e avaliação da legislação municipal;		X			
1.1.2	Ação 2 – Estruturar o Departamento de Água e Esgoto, unificando os setores de gestão, tributação, operação e manutenção dos sistemas, dando autonomia ao departamento.		X			
1.2	**Meta 2 – Implantar sistema e meios de planejamento do Saneamento Básico**					
1.2.1	Ação 1 – Instituir o sistema municipal de planejamento e informação do saneamento;		X			
1.2.2	Ação 2 – Implantar cadastro municipal georreferenciado do sistema de saneamento básico apoiado em GIS;		X			
1.2.3	Ação 3 – Consolidação de indicadores de prestação dos serviços de saneamento.		X			
1.3	**Meta 3 – Reformular estrutura orçamentária**					
1.3.1	Ação 1 – Instituir o Fundo Municipal de Saneamento Básico;		X			
1.3.2	Ação 2 – Reajustar o valor de tarifa de água e esgoto;		X	X	X	X
1.3.3	Ação 3 – Fixação de despesas para manutenção da ETA e ETE;		X	X	X	X
1.3.4	Ação 4 – Fixação de despesas para manutenção da outorga do Rio Paraíba do Sul.		X	X	X	X

SERVIÇO DE PROTOCOLO
Fls: 120
Proc.: 008/2024

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
2	**OBJETIVO 2 – QUALIFICAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA O SETOR DE SANEAMENTO**					
2.1	**Meta 1 – Qualificação de recursos humanos para o setor de saneamento**	Qualificar de forma continuada dos gestores e técnicos da administração envolvidos com os serviços de saneamento básico, incluindo operadores				
2.1.1	Ação 1 – Gestores da administração municipal;		X	X	X	X
2.1.2	Ação 2 – Operadores do saneamento básico;		X	X	X	X
2.1.3	Ação 3 – Profissionais de fiscalização dos serviços do saneamento básico.		X	X	X	X
3	**OBJETIVO 3 – ATENDIMENTO, INFORMAÇÃO AO USUÁRIO E IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO**					
3.1	**Meta 1 - Desenvolvimento da Gestão do atendimento ao usuário e melhoria no sistema de informação**	Implantação e modernização das ferramentas de gestão, a fim de atender as demandas dos usuários, desenvolver e melhorar o sistema cadastral e disponibilizar e intercambiar informações dos serviços				
3.1.1	Ação 1 – Associar o GIS ao cadastro de usuários;		X	X	X	X
3.1.2	Ação 2 – Desenvolver metodologia e pesquisas de satisfação junto aos usuários dos serviços de saneamento básico;		X	X	X	X
3.1.3	Ação 3 – Atualizar cadastro dos sistemas de abastecimento de água e serviços de esgotamento sanitário;		X	X	X	X
3.1.4	Ação 4 – Atualizar cadastro dos usuários dos serviços de limpeza pública e drenagem urbana. Uso de GIS;		X	X	X	X
3.1.5	Ação 5 – Definir o conjunto de indicadores relativos à prestação de serviços, incluindo tempo de reparos;		X	X	X	X
3.1.6	Ação 6 - Desenvolver mecanismos de divulgação dos dados da qualidade dos serviços prestados, conforme a lei em vigor.		X	X	X	X

Fl: 123
Proc.: 008/2022

Tabela 43: Objetivos, metas e ações para atuação de emergência em saneamento básico no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**OBJETIVO 1 – EMERGÊNCIA E CONTINGENCIAMENTO**					
1.1	**Meta 1 – Aquisição de equipamentos para atendimento emergencial**	Dotar o município de equipamentos para atendimento emergencial, promover meios legais para a atenção aos serviços emergenciais e definição de regras para o atendimento emergencial.				
1.1.1	Ação 1 – Assegurar a prestação de serviço de caminhão-pipa para abastecimento emergencial de água potável;		X	X	X	X
1.1.2	Ação 2 – Adquirir conjunto de motobombas de reservas e ferramentas para operação de segurança.		X		X	
1.2	**Meta 2 – Preparação para acionamento de serviços emergenciais**					
1.2.1	Ação 1 – Elaboração de Plano detalhado para Ação da Defesa Civil, definindo ações e responsabilidades;		X	X	X	X
1.2.2	Ação 2 – Elaborar Plano de Comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil;		X	X	X	X
1.2.3	Ação 3 – Deixar preparados meios de comunicação aos órgãos de controle ambiental;		X	X	X	X
1.2.4	Ação 4 – Deixar preparados procedimentos para contratação emergencial de obras de reparos na infraestrutura de saneamento;		X	X	X	X
1.2.5	Ação 5 – Elaborar Plano de Comunicação à polícia em caso de vandalismo;		X	X	X	X
1.2.6	Ação 6 – Capacitar e treinar funcionários da prefeitura para atuação em serviços de emergência;		X	X	X	X
1.2.7	Ação 7 – Elaborar plano de transportes da prefeitura para fornecimento de veículos e funcionários para emergências.		X	X	X	X

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1.3	**Meta 3 - Definição de regras operacionais de sistemas de saneamento em situações emergenciais**					
1.3.1	Ação 1 - Desenvolver plano específico para abastecimento de água em emergência;	Dotar o município de equipamentos para atendimento emergencial, promover meios legais para a atenção aos serviços emergenciais e definição de regras para o atendimento emergencial.	X			
1.3.2	Ação 2 - Definir mecanismos de controle de disponibilidade de água nos reservatórios;		X			
1.3.3	Ação 3 - Disponibilização de grupo gerador no caso de falta prolongada de energia elétrica;		X			
1.3.4	Ação 4 - Elaborar plano de rodízio no abastecimento de água;			X		
1.3.5	Ação 5 - Equacionar o órgão gestor de recursos hídricos para o controle de mananciais.			X		

SETOR DE PROTOCOLO
Fls: 123
Proc.: 008/2022

Tabela 44: Objetivos, metas e ações para o SAA no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**OBJETIVO 1 - AUMENTO DA EFICIÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**					
1.1	**Meta 1 - Diminuição do consumo, controle e correção de vazamentos**	Redução das perdas físicas e comerciais de água e da inadimplência.				
1.1.1	Ação 1 – Reduzir as perdas físicas de água, identificando e eliminando vazamentos visíveis;		X			
1.1.2	Ação 2 - Reduzir o tempo de conserto de vazamentos;			X		
1.1.3	Ação 3 - Implementar combate à perda comercial no abastecimento de água;		X			
1.1.4	Ação 4 - Hidrometrar todas as unidades consumidoras de água potável integrantes da rede de distribuição do Município;		X			
1.1.5	Ação 5 - Adquirir equipamentos para pesquisas de vazamentos não visíveis, pesquisa de vazamentos na rede de distribuição e nos ramais domiciliares.		X			
1.2	**Meta 2 – Elaborar os cadastros**					
1.2.1	Ação 1 – Estabelecer procedimento para manutenção e atualização de cadastro técnico e mapeamento georreferenciado;		X			X
1.2.2	Ação 2 – Monitorar e inspecionar a atualização do sistema de informações de abastecimento de água;		X	X	X	X
1.2.3	Ação 3 - Rever e atualizar o cadastro comercial;		X		X	
1.2.4	Ação 4 - Disponibilizar informações por meio do GIS, possibilitando a realização dos serviços em tempo reduzido e com maior segurança.		X			

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
2	**OBJETIVO 2 - REGULARIZAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL**					
2.1	**Meta 1 – Outorga e licenciamento ambiental**	Regularizar o licenciamento ambiental e preservar mananciais superficiais e subterrâneos.				
2.1.1	Ação 1 - Instituir sistema de outorga para atender a Lei 9.433/1997 no art. 12º;		X		X	X
2.1.2	Ação 2 - Obtenção das licenças ambientais das unidades de captação do Ribeirão do Lima e do Córrego de Lavapés na sede e para as nascentes que são utilizadas para captação nos distritos.		X		X	X
2.2	**Meta 2 – Proteção e controle dos mananciais superficiais e subterrâneos**					
2.2.1	Ação 1 – Desenvolvimento de estudos sobre os sistemas de aquíferos;		X	X	X	X
2.2.2	Ação 2 – Implantar medidas e intervenções necessárias à efetiva proteção ambiental das áreas de preservação;		X	X	X	X
2.2.3	Ação 3 – Implantação de políticas públicas voltadas ao controle da geração e tratamento de resíduos de grandes empreendimentos potencialmente geradores de cargas poluidoras, atrelado ao controle de vazões de drenagem;		X	X	X	X
2.2.4	Ação 4 – Desenvolver mecanismos que permitam a identificação e uso dos mananciais;		X			
2.2.5	Ação 5 - Efetuar sinalização e cercamento das nascentes, indicando se tratar de água potável para abastecimento da população;		X			
2.2.6	Ação 6 - Estabelecer política de redução da poluição dos cursos d'água através da implementação do controle de cargas difusas;		X			
2.2.7	Ação 7 - Elaborar projeto para desinfecção para tratamento de águas subterrâneas;		X			
2.2.8	Ação 8 - Implantar monitoramento de cianobactérias e cianotoxinas no sistema de captação e nos mananciais.			X		

SETOR DE PROTOCOLO Fls: 125 Proc: 008/2022

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
3	**OBJETIVO 3 - BANCO DE ESTUDOS E PROJETOS**					
3.1	**Meta 1- Estudos e Projetos para a Ampliação e Modernização do sistema de distribuição e de infraestrutura**	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município				
3.1.1	Ação 1 - Estudo de concepção para ampliação da rede de distribuição na Sede e Distritos;		X			
3.1.2	Ação 2 - Projeto básico para Distritos e bairros;			X	X	
3.1.3	Ação 3 - Estudos para implantação da macromedição na rede;		X			
3.1.4	Ação 4 - Estudo para padronização das ligações prediais;		X	X		
3.1.5	Ação 5 - Definir normas para a ampliação do sistema de água potável efetuada por loteamentos;		X			
3.1.6	Ação 6 - Adequar a estrutura laboratorial para o monitoramento da qualidade da água.		X		X	
3.2	**Meta 2 - Ampliação e modernização do sistema de reservação de água bruta e tratada**					
3.2.1	Ação 1 - Elaborar estudos e projetos para reforma e atualização do sistema de reservação de água tratada;		X			
3.2.2	Ação 2 - Elaborar estudos para implantação de sistema de automação nos reservatórios de água tratada;		X			
3.2.3	Ação 3 - Elaborar programa de manutenção preventiva e limpeza dos reservatórios de água tratada.		X			

Fl.: 126
Proc.: 08/2022

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
4	**OBJETIVO 4 - CONTROLE SANITÁRIO**					
4.1	**Meta 1 - Monitoramento da qualidade de água e dos padrões de potabilidade**	Acompanhar a situação do controle sanitário da produção de água				
4.1.1	Ação 1 - Orientar usuários sobre os cuidados necessários em situação de risco à saúde;		X	X	X	X
4.1.2	Ação 2 – Apresentar informações referentes a problemas verificados em mananciais que causem risco à saúde e alerta sobre os possíveis danos a que estão sujeitos os consumidores;		X	X	X	X
4.1.3	Ação 3 - Disponibilizar acesso à consulta pública;		X	X	X	X
4.1.4	Ação 4 - Desenvolver sistema de orientação aos usuários a respeito dos cuidados necessários, em situações de risco à saúde;		X	X	X	X
4.1.5	Ação 5 - Estabelecer sistema de avaliação dos riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana;		X	X	X	X
4.1.6	Ação 6 - Divulgar os parâmetros de qualidade de água fornecida à população no município;		X	X	X	X
4.1.7	Ação 7 – Estruturar o laboratório para o monitoramento da qualidade da água.		X	X	X	X

Tabela 45: Objetivos, metas e ações para o SES no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**OBJETIVO 1 - AVANÇO NA GESTÃO DO SERVIÇO DE ESGOTOS SANITÁRIOS**					
1.1	**Meta 1 - Elaboração do Cadastro Técnico**	As melhorias na gestão de esgotamento sanitário visam promover a ampliação da cobertura e da eficiência dos serviços				
1.1.1	Ação 1 – Elaborar procedimento para manutenção e atualização de cadastro técnico dos serviços de esgotamento sanitário;		X	X	X	X
1.1.2	Ação 2 – Realizar o mapeamento georreferenciado do sistema de esgotamento sanitário;		X		X	
1.1.3	Ação 3 – Disponibilizar informações por meio de sistema de informações, possibilitando a realização dos serviços em tempo;		X			
1.1.4	Ação 4 – Realizar a fiscalização de ligação de domicílio não conectado.		X	X	X	X
1.2	**Meta 2 – Outorga e licenciamento ambiental**					
1.2.1	Ação 1 – Atualizações das licenças ambientais dos coletores e da unidade de tratamento.		X			
2	**OBJETIVO 2 – BANCO DE ESTUDOS E PROJETOS**					
2.1	**Meta 1 – Elaboração de projetos para a ampliação da cobertura**					
2.1.1	Ação 1 – Concepção geral dos sistemas de esgotamento sanitário;		X		X	
2.1.2	Ação 2 – Projetos para ampliação e aumento de cobertura do SES, incluindo tratamento;		X		X	
2.1.3	Ação 3 – Projeto para implantação de rede coletora de esgoto ou ampliação da cobertura;					

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
2.1.4	Ação 4 – Definir normas para a ampliação do sistema de esgotos efetuada por loteamentos;	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município	X			
2.1.5	Ação 5 – Estudo de soluções alternativas de esgotamento sanitário para regiões isoladas ou domicílios;		X			
2.1.6	Ação 6 – Estabelecer normas para projeto, execução e operação de tratamento domiciliar ou não coletivo.			X		
2.2	**Meta 2 – Elaboração de projetos para melhorias operacionais**					
2.2.1	Ação 1 – Viabilidade do reuso dos efluentes tratados;		X		X	
2.2.2	Ação 2 – Estudo de redução de maus odores e desenvolvimento de tecnologias para desodorização;		X		X	
2.2.3	Ação 3 – Projetos de melhoria operacional das ETEs;		X		X	
2.2.4	Ação 4 – Projeto de implantação de sistema de automação das ETEs;		X		X	
2.2.5	Ação 5 – Elaborar estudo de destino do lodo.		X		X	
3	**OBJETIVO 3 – MONITORAMENTO E CONTROLE DOS EFLUENTES DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO**					
3.1	**Meta 1 – Monitoramento e manutenção do sistema de lançamento de efluentes**					
3.1.1	Ação 1 – Estabelecer rede de monitoramento integrado das unidades de tratamento e efluentes gerados;		X	X	X	X

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
3.1.2	Ação 2 – Adequar a ETE que estiver em desacordo com os padrões de lançamento;	O programa de controle dos efluentes visa prioritariamente à criação de mecanismos que minimizem as desvantagens oriundas das instalações	X			X
3.1.3	Ação 3 – Instalação de controle operacional eletrônico centralizado dos sistemas automatizados.		X			X
3.2	**Meta 2 – Monitoramento Ambiental**					
3.2.1	Ação 1 – Estabelecer sistema de monitoramento de odores no sistema de esgotamento sanitário;		X	X	X	X
3.2.2	Ação 2 – Estabelecer sistema de monitoramento sobre o destino de lodos e outros resíduos de ETE e Elevatórias.		X	X	X	X

Tabela 46: Objetivos, metas e ações para o SDU no município

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	**1 OBJETIVO 1 - AVANÇO NA GESTÃO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA**					
1.1	**Meta 1 - Elaborar o cadastro técnico e controle do sistema de drenagem de águas pluviais urbanas**	Garantir a prestação dos serviços de manejo de água pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais. O programa busca promover a universalização do acesso aos serviços de drenagem urbana e integrar ações com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.				
1.1.1	Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de drenagem;		X	X	X	X
1.1.2	Ação 2 - Monitorar e inspecionar a atualização do sistema de informações de drenagem urbana;				X	
1.1.3	Ação 3 - Elaborar cadastro e metodologia de registro de pontos críticos urbanos;		X	X	X	X
1.1.4	Ação 4 - Disponibilizar informações por meio de GIS, possibilitando a realização dos serviços em tempo reduzido e com maior segurança.		X	X	X	X
1.2	**Meta 2 - Outorga e Licenciamento Ambiental**					
1.2.1	Ação 1 - Obtenção das licenças ambientais das canalizações e barramentos;		X		X	
1.2.2	Ação 2 - Obtenção de outorgas para travessias, canais e outras obras hidráulicas.		X		X	
1.3	**Meta 3 - Implantação de órgão municipal com atribuições para o manejo de águas pluviais**					
1.3.1	Ação 1 - Definir atribuições dispositivos legais que contemplem os princípios do gerenciamento e do ordenamento			X		
1.3.2	Ação 2 - Realocar ou contratar pessoal;		X			
1.3.3	Ação 3 - Qualificar pessoal.		X			

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
2	**OBJETIVO 2 - BANCO DE ESTUDOS E PROJETOS**					
2.1	**Meta 1 - Elaboração de projetos para a ampliação da cobertura**	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município				
2.1.1	Ação 1 - Concepção geral dos sistemas de drenagem urbana;			X		
2.1.2	Ação 2 - Projetos para ampliação e aumento de cobertura de microdrenagem;			X		
2.1.3	Ação 3 - Projeto para implantação de microdrenagem com ampliação da cobertura;			X		
2.1.4	Ação 4 - Definir normas para a ampliação da drenagem urbana efetuada por loteamentos;			X		
2.1.5	Ação 5 - Estudo de soluções mitigadoras e compensatórias de drenagem urbana;		X			
2.1.6	Ação 6 - Estabelecer normas para projeto, execução e operação de unidades domiciliares ou não coletivas.			X		
2.2	**Meta 2 - Elaboração de projetos para melhorias operacionais**					
2.2.1	Ação 1 - Verificação hidráulica e hidrológica de travessias;			X		
2.2.2	Ação 2 - Verificação hidráulica e hidrológica da microdrenagem.			X		
2.3	**Meta 3 - Diretrizes para o sistema de drenagem pluvial urbana**					
2.3.1	Ação 1 - Elaborar plano diretor de drenagem urbana;		X			
2.3.2	Ação 2 - Elaboração de estudo para a cobrança relativa à prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas;			X		

SETOR DE PROTOCOLO
Fls: 138
Proc.: 08/08/2022

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
2.3.3	Ação 3 - Elaborar plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas;	Contar com projetos básicos e executivos para pedir recursos de fontes externas à operadora ou ao município	X			
2.3.4	Ação 4 - Implantar estrutura especializada em manutenção e vistoria permanente no sistema de micro e macrodrenagem;		X	X	X	X
2.3.5	Ação 5 - Definir critérios técnicos para o projeto, fiscalização, execução e operação de estruturas hidráulicas de drenagem;		X	X	X	X
2.3.6	Ação 6 - Realizar estudo para modelagem hidrodinâmica dos complexos hídricos;			X		
2.3.7	Ação 7 - Elaborar plano para a limpeza e desobstruções		X			
2.4	**Meta 4 – Normas e padronização de unidades de drenagem pluvial urbana**					
2.4.1	Ação 1 – Sarjeta e sarjetão;			X		
2.4.2	Ação 2 – Poços de visitas;			X		
2.4.3	Ação 3 – Bocas de lobo;			X		
2.4.4	Ação 4 – Galerias.			X		
3	**OBJETIVO 3 – CONTROLE AMBIENTAL E DE RISCOS**					
3.1	**Meta – 2 Proteção e revitalização dos corpos de água**					
3.1.1	Ação 1 – Recuperação dos pontos mais degradados da mata ciliar em margens de rios e em áreas de mananciais;	Dotar o município de equipamentos para atendimento emergencial, promover meios legais para a atenção aos serviços emergenciais e definição de regras para o atendimento emergencial	X			
3.1.2	Ação 2 - Elaboração de plano para realização de limpeza e desassoreamento nos rios utilizados pelo sistema de drenagem;		X			
3.1.3	Ação 3 - Elaborar projeto e implantar sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais, para fins potáveis e não potáveis.		X			

SETOR DE PROTOCOLO
Fl: 135
Proc.: 008/2022

OBJETIVOS, METAS E AÇÕES		JUSTIFICATIVA	Cronograma de implantação e início de operação			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
3.2	**Meta 2 – Prevenção e controle de inundações**					
3.2.1	Ação 1 – Elaborar projetos, visando à minimização de inundações nas áreas delimitadas de alto risco de inundação	Dotar o município de equipamentos para atendimento emergencial, promover meios legais para a atenção aos serviços emergenciais e definição de regras para o atendimento emergencial	X		X	
3.2.2	Ação 2 – Implantar sistema de alerta contra enchentes, de forma articulada com a Defesa Civil;		X		X	
3.2.3	Ação 3 – Elaborar sistema de monitoramento e controle da vazão de escoamento na rede de drenagem;		X		X	
3.2.4	Ação 4 – Mapear áreas de risco de escorregamento e elaboração de projetos para erradicação de riscos;		X		X	
3.2.5	Ação 5 – Implementar projetos para erradicação de riscos de escorregamento.		X		X	

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 135
Proc.: 008/2022

7.3. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A Lei Federal nº 11.445/2007 determina que seja elaborado no PMSB, o estudo de sustentabilidade econômico-financeira para cada um dos componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos. A finalidade é dar suporte à decisão de qual alternativa técnica e institucional, operadora, o município deve escolher a partir de todo o cotejamento de investimentos e de custos.

O objetivo é calcular qual seria a condição de equilíbrio ou sustentabilidade econômico-financeira de cada componente, utilizando como base a mesma estrutura de geração de custo e receita, para obter o gasto médio por componente. Tal valor indica qual o aporte necessário de recursos monetários para cobrir os investimentos e os custos de manutenção para cada componente, neste Plano de Saneamento, especificamente, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

Os gastos para a prestação de serviços de água, esgotos e drenagem são divididos em duas categorias: investimentos, para universalizar ou continuar a atender a expansão da população, logo aumentando o volume dos serviços e também a receita da prestadora; e manutenção, custos com o objetivo de manter os serviços operando continuamente no mesmo nível.

São classificados como investimentos:

- Ampliação e reforma de unidades, pois visam aumentar a oferta de serviços. Um exemplo ocorre nas ETAs, onde o emprego de novos equipamentos aumenta a capacidade de produção, porém sem alterar as construções existentes como os decantadores.
- Projetos e implantação de novas unidades, como o tratamento de lodos.
- Cadastro das unidades do SAA, incluindo a rede de distribuição, pois esse conhecimento melhora a operação e reduz perdas, entre outros, trazendo benefícios futuros.
- Implantação de setorização, incluindo macromedição de distritos de abastecimento, também trazendo benefícios futuros.

Quanto à manutenção, se enquadra: a substituição de redes de distribuição mais antigas, com vistas a reduzir as perdas de água que também significam perdas de receita para a operadora, troca de trechos de adutora de água tratada, manutenção de trechos, entre outros.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 136
Proc.: 008/2022

Para qualquer município, há como referência para o cálculo da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento, incluindo os casos de concessão e prestação de serviços por operadores que não são da administração direta, o que diz a Lei nº 11.445/2007 em seu art. 29, § 1º, inciso VI – "remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços". Assim, quando o serviço é prestado por terceiros e não diretamente pelo município, mesmo sendo este o poder concedente, a lei prevê remuneração pelo serviço prestado de forma a garantir o equilíbrio econômico-financeiro.

A receita obtida pelo prestador ou concessionária de serviços de saneamento origina-se da cobrança diretamente da população através de tarifa módica e bem estruturada, ao menos para o abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para a drenagem urbana, a definição de tarifas pela prestação deste tipo de serviço é ainda está no começo no país, não sendo adotada pelo Município de Quatis.

O modelo de Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira (EVEF) aqui utilizado calcula o valor médio gasto por domicílio e por habitante pelo serviço prestado para dar equilíbrio econômico-financeiro ao mesmo, considerando os investimentos e os custos de manutenção. O cálculo foi efetuado por componente de saneamento básico e, para efeito de comparação, também foi apresentada a renda média por domicílio, mostrando o quanto o custo médio pela prestação de serviço impacta a renda média domiciliar.

Foram feitos cálculos também para mostrar a porcentagem correspondente da prestação dos serviços perante a receita média municipal no horizonte adotado. Estes valores ajudam a balizar os custos da prestação de serviços dentro do âmbito de um PMSB, mas é um primeiro trabalho de sustentabilidade econômica aos quais outros estudos se seguiriam para aprofundar a questão. Não foram considerados os custos de exploração dos serviços.

O objetivo das simulações de sustentabilidade econômica apresentadas é oferecer uma análise inicial de sensibilidade aos tomadores de decisão. Maior detalhamento e aprofundamento de custos de investimentos seriam obtidos nos planos diretores de empreendimentos e obras, e projetos básicos de cada sistema, fases seguintes a este PMSB. Nestes instrumentos posteriores, o gestor público obterá com maior precisão e detalhamento, o dimensionamento e o custo mais detalhado das alternativas propostas neste plano de saneamento, de forma que uma nova simulação da sustentabilidade seria efetuada.

Para garantir a remuneração adequada dos serviços, não há ainda uma regra definida, mas se considera que a taxa de desconto atrelada a Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC) refletiria a expectativa média de remuneração do capital de uma operadora, acrescida da taxa de risco e a liquidez de cada tipo de serviço prestado. Desta forma, foi montado um fluxo descontado de valores monetários, mas adotando uma

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 137
Proc.: 008/2022
Quatis

taxa de 11% ao ano, uma vez que a taxa SELIC atual é de 10,75%.

Há duas situações consideradas na análise de equilíbrio dos sistemas de saneamento básico e seu uso:

- Municípios autônomos que não decidiram a assinatura de contrato de programa com a CEDAE e buscam meios de expandir os serviços por meio de concessões ou mantê-los na forma em que estão. O EVEF apoia a tomada de decisão para estabelecer a forma de prestação de serviços, inclusive para a delegação de serviços como prevê a Lei Federal nº 8.987/2005.
- Municípios que tenham lei autorizativa aprovada com alguma concessionária ou que já estejam com contrato de programa assinado com a CEDAE, cujo instrumento é conhecido como Plano de Metas. Quando o município já tem a lei autorizativa com qualquer concessionária ou contrato de programa assinado com a CEDAE, a concessão já estaria alicerçada na aprovação pelas partes envolvidas como a Câmara Municipal, a Prefeitura e a própria concessionária. Este estudo apoiaria uma revisão do contrato, caso necessária.

Em ambos os casos, é provável que haja ajustes posteriores entre a operadora e a prefeitura pertinentes no plano de investimentos e que impactariam o resultado econômico do projeto.

Nos municípios que negociariam um contrato de programa com a CEDAE, este estudo oferece a informação e a análise que apoiam a prefeitura sobre a dimensão da proposta apresentada pela concessionária estadual e das possibilidades em relação à operação dos sistemas. Para os casos em que o município já possui contrato de programa assinado ou com a lei autorizativa aprovada, tomando como base a proposta feita pela operadora, pretende-se apresentar apenas a situação em que o sistema entra em equilíbrio econômico-financeiro, cabendo ao município eventualmente tomar a iniciativa de repactuação contratual.

Os investimentos previstos para Quatis, estão apresentados na Tabela 47. O prazo considerado é igual ao horizonte de planejamento, 20 anos. Os investimentos em expansão urbana atendida por loteamentos seriam a encargo dos empreendedores imobiliários e não para a prefeitura ou concessionária, conforme determina a Lei nº 6.766/1979. Portanto, não foram considerados neste EVEF.

Para Quatis, há necessidade de empréstimos ou outros aportes de capitais para ampliar a oferta de serviços, bem como mantê-los, situação muito diferente de municípios da mesma região.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 138
Proc.: 008/2022

Tabela 47: Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira

Descrição	VPL
Taxa Selic Anual	**11,00%**

Custo do Sistema de Água	R$ 8.511.031,12
Custo do Sistema de Esgoto	R$ 19.150.521,13
Custo do Sistema de Drenagem	R$ 12.327.511,52
Custo de Destinação Final Residuos - Hipotese I	R$ 0,00

Subtotal	R$ 39.989.063,77

Manutenção e Operação	R$ 24.119.150,82

Custo Total dos Sistemas	R$ 64.108.214,59
Custo do Sistema X Renda Bruta do Município	**10,40%**
População Urbana	14.826
Custo X População	R$ 4.324,09

Economias	5.040
Custo X Economia	R$ 12.718,91

Ligações	5.143
Custo X Ligações	R$ 12.465,57

Investimentos nos Sistemas	
Emprestimo (carencia de 12 Meses - Taxa de 6,50% a.a)	R$ 4.074.556,66
Pagamento Emprestimo	(R$ 4.711.138,38)

Fonte: Vallenge, 2013.

O valor de R$ 4.711.138,38 (quatro milhões, setecentos e onze mil, cento e trinta e oito reais e trinta e oito centavos) é referente ao pagamento de empréstimos, significam as fontes externas de recursos monetários necessários para alcançar a universalização, ou seja, empréstimos ou fontes de programas governamentais como o PAC.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 139
Proc.: 008/2022

8. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

As ações de contingência e emergência possuem finalidade preventiva e corretiva, tendo como objetivo evitar possíveis acidentes, utilizando métodos de segurança a fim de evitar o comprometimento ou a paralisação do sistema de saneamento básico, aumentando o nível de segurança quanto ao atendimento da população.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento básico são utilizadas formas locais e corporativas, no sentido de prevenir ocorrências indesejáveis por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos, visando minimizar ocorrências de interrupções na prestação contínua dos serviços de saneamento.

As ações de caráter preventivo, mas ligadas à contingência, possuem a finalidade de evitar acidentes que possam comprometer a qualidade dos serviços prestados e a segurança do ambiente de trabalho, garantindo também a segurança dos trabalhadores.

Já em casos de ocorrências atípicas que possam vir a interromper os serviços de saneamento básico, situação mais relacionada a casos de emergência, os responsáveis pela operação devem dispor de todas as estruturas de apoio como mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível. Portanto, enquanto o plano de contingência aborda ações programadas de interrupção dos serviços, o de emergência lida com situações de parada não programada.

As ações preventivas servem para minimizar os riscos de acidentes, além de orientar os setores responsáveis a controlar e solucionar os impactos causados por alguma situação crítica não esperada. Na Tabela 48 são apresentadas ações de emergência e contingência a serem adotadas pelos prestadores dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Tabela 48: Riscos potenciais – abastecimento de água potável

1. Falta de água generalizada, parcial ou localizada	
Origem	**Plano de contingência/emergência**
• Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas.	• Reparo dos equipamentos. • Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil.
• Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta.	• Comunicação às autoridades e Defesa Civil. • Evacuação do local e isolamento da área como meio de evitar acidentes.
• Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações da ETA ou nos setores de distribuição.	• Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. • Acionar gerador alternativo de energia.
• Ações de vandalismo.	• Comunicação à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço. • Elaborar Plano de Comunicação à política em caso de vandalismo; • Reparo das instalações danificadas.
• Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	• Controle da água disponível em reservatórios. Implantação de rodízio. • Reparo das linhas danificadas.
• Situação de seca, vazões críticas de mananciais.	• Controle da água disponível em reservatórios. • Elaborar plano de rodízio no abastecimento de água; • Assegurar a prestação de serviço de caminhão-pipa para abastecimento emergencial de água potável. • Ação com a gestão de recursos hídricos para controle da demanda.
• Qualidade inadequada da água dos mananciais, contaminação por acidentes como derramamento de substâncias tóxicas na bacia de captação.	• Verificação periódica e adequação do plano de ação de interrupção às características da ocorrência. • Implementação de rodízio de abastecimento.
• Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem.	• Comunicação à população, instituições, autoridades, Defesa Civil. • Deslocamento de frota de caminhões tanque. • Elaborar plano de rodízio no abastecimento de água;

2. Aumento da demanda temporária	
Origem	**Plano de contingência/ emergência**
• Monitoramento da demanda.	• Registro estatístico do afluxo da população flutuante. • Registro dos consumos e da distribuição espacial domesmo.
• Plano de comunicação.	• Alerta a população para controle do consumo e reservação domiciliar de água. • Articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos. • Elaborar Plano de Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil.
• Estratégia de operação.	• Plano de manobras e atendimento às áreas de maior demanda. • Disponibilidade de frota de caminhões tanque. • Equipamento reserva e de contingências para falta de energia, uso de geradores.
• Mecanismo tarifário para demanda temporária.	• Sistematização dos custos e investimentos necessários para cobrir ademanda. • Cálculo tarifário e quantificação das receitas e subsídios necessários. • Negociação com as partes interessadas para cobrança temporária dos serviços.

SETOR DE PROTOCOLO
Fls: 143
Proc.: 008/2022

3. Paralisação da ETA	
Origem	**Plano de contingência/ emergência**
• Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.	• Reparo das instalações. Acionamento de pessoal treinado e capacitado para o uso de máscara e outros equipamentos necessários para corrigir a situação.
• Ações de vandalismo.	• Comunicação à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço • Reparo das instalaçõesdanificadas.
• Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica na ETA.	• Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica. • Acionar gerador alternativo de energia. • Comunicar a responsável pela prestação dos serviços.
• Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	• Comunicar a responsável pela prestação dos serviços • Instalar equipamentos reserva.
• Rompimento das adutoras de água bruta ou de água tratada.	• Comunicar a responsável pela prestação dosserviços. • Executar reparo da área danificada com urgência.

Tabela 49: Ações de controle operacional e manutenção – abastecimento de água potável

Programa	Ações
• Controle dos mananciais.	• Controle das áreas de recarga de mananciais subterrâneos: níveis de rebaixamento, tempo diário de funcionamento. • Limitações aos usos do solo na bacia de captação superficial: registro de produtos químicos utilizados, controle de atividades humana e das descargas de água residuárias. • Fiscalização regular na bacia hidrográfica contra atividades poluidoras.
• Controle das instalações.	• Realização de medição na captação, entrada e saída da ETA. • Monitoramento a distância do bombeamento da captação. • Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETA e do bombeamento da elevatória de água tratada. • Qualidade nos mananciais e controle sanitário da bacia amontante. • Qualidade da água distribuída conforme legislação vigente.
• Controle dos equipamentos.	• Horas trabalhadas e consumo de energia. • Corrente, tensão, vibração e temperatura. • Controle de equipamentos reservas.
• Monitoramento do sistema distribuidor.	• Vazões encaminhadas aos setores. • Pressão e regularidade na rede. • Programação de limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios.
• Gestão da manutenção.	• Cadastro de equipamentos e instalações. • Programação de: o Manutenção preventiva; o Manutenção preditiva em equipamentos críticos; o Limpeza periódica em coletores e ramais críticos; o Limpeza periódica de elevatórias e na ETE. • Registro permanente do histórico das manutenções.
• Prevenção de acidentes nos sistemas.	• Plano de ações nos casos de incêndio. • Plano de ação nos casos de vazamento de cloro. • Plano de ação nos casos de outros produtos químicos. • Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente

Tabela 50: Identificação, Classificação, Ações preventivas e Contingências da ETE – Barrinha.

Classificação Qualitativa dos Riscos		Respostas aos Riscos/Ações Preventivas		Contingências
Evento	**Prob.**	**Respostas**	**Estratégias**	**Ações Corretivas**
Permanência de vazão acima do limite máximo.	Baixa	Mapeamento das elevatórias e bypass	Aceitar	Manutenção corretiva
Falha eletromecânica nas bombas	Alta	Executar plano de manutenção	Mitigar	Manutenção corretiva
Vazamento das redes causando poluição do solo e água	Alta	Realizar monitoramento de rede	Mitigar	Manutenção corretiva e limpeza das redes
Parada do fornecimento de energia elétrica na ETE	Alta	Executar plano de manutenção	Mitigar	Manutenção corretiva.
Incêndio em uma unidade da ETE	Baixa	Treinar operadores para combate a incêndios, disponibilizar extintores e manter equipe de manutenção preventiva em alerta.	Mitigar	Usar plano de segurança, acionar o Corpo de Bombeiros, SAMU e comunicar a SMI
Falha nos compressores causando déficit de O2 nos aeradores	Alta	Executar plano de manutenção	Mitigar	Manutenção corretiva
Não cumprimento dos padrões de tratamento causando poluição ambiental	Média	Adotar um plano de operação e monitoramento do efluente	Mitigar	Adotar o plano de operação, adotar o padrões não cumpridos e ampliar análises.
Fissuras/rachaduras na unidade de tratamento comprometendo a estrutura.	Baixa	Realizar vistoria de acordo com a NBR 5674.	Mitigar	Interdição do local e realização de uma inspeção técnica.
Geração de odores na ETE causando desconforto para os operadores e população.	Alta	Adotar um plano de operação e manobras.	Mitigar	Adotar um plano de operação e ações corretivas

SETOR DE PROTOCOLO Fls. 446 Proc. 08/2022

Classificação Qualitativa dos Riscos		Respostas aos Riscos/Ações Preventivas		Contingências
Evento	**Prob.**	**Respostas**	**Estratégias**	**Ações Corretivas**
Contaminação dos operadores por agentes biológicos.	Alta	Treinar os operadores quanto a exposição aos agentes. Manter EPI's e EPC's em bom estado de conservação e manter a lista telefônica de emergência atualizada.	Mitigar	Adotar um plano de operação, identificar os micro-organismos presentes no lodo, ações corretivas e operacionais
Invasão ou vandalismo da ETE causando riscos aos operadores.	Alta	Manter cercamento e iluminação adequados. Eliminar possíveis pontos de esconderijos. Manter equipe de vigilância em alerta.	Mitigar	Acionar Guarda Municipal, Polícia Militar (190) e avisar SMI
Proliferação de ratos, outros animais nocivos e peçonhentos.	Alta	Manutenção preventiva. Limpeza no local de trabalho. Manter coleta de lixo em dia.	Mitigar	Acionar SMI.
Operador sofrer acidente (Acidente de trabalho) nas imediações da ETE.	Média	Treinamento de segurança. Utilização de EPI's adequados. Manter a lista de emergência atualizada. Adotar medidas administrativas (CAT).	Mitigar	Acionar Corpo de Bombeiros, SAMU, SMI e RH.
Extravasamento de esgoto bruto antes do gradeamento.	Alta	Adotar plano de manutenção. Vistoria dos operadores.	Mitigar.	Limpeza da grade e acionar SMI.
A ETE ser atingida por uma descarga elétrica (raios).	Média	Manutenção preventiva. Instalar dispositivos para-raios.	Mitigar	Acionar SMI

SETOR DE PROTOCOLO
Fls: 145
Proc.: 008/2022

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 146
PROC.: 008/2022

9. CONTROLE SOCIAL

O Novo Marco Legal do Saneamento Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, define controle social como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico. Frente à pandemia da Covid-19, que limitou as atividades presenciais, não foi possível a realização das oficinas com a participação efetiva da população para a elaboração do PMSB. Contudo, para que não se deixasse de realizar a etapa do controle social, essencial para o prosseguimento dos trabalhos, foi realizada uma Consulta Pública no formato de questionário para que se pudesse obter informações acerca do conhecimento da população em relação aos setores de água, esgoto e drenenagem urbana.

9.1. CONSULTA PÚBLICA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Consulta Pública foi realizada através de um questionário aplicado online por meio da plataforma de Formulários do Google Forms. O questionário também foi entregue às Agentes de Saúde do munícipio para que estas realizassem a pesquisa durante as visitas aos munícipes, solicitando uma amostra de no mínimo duas casas por rua visitada.

Na Tabela 51 está apresentado o modelo de questionário aplicado durante a Consulta Pública.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 147
Proc.: 008/2022

Tabela 51: Modelo do Questionário Aplicado à População

Nome:_____ Idade:_____

Endereço:_____

Bairro:_____Quant. Moradores:_____

CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE SANEAMENTO

Este Questionário é parte integrante do Controle Social da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico. Sua participação é de extrema importância para que a Gestão de Saneamento nos setores Água, Esgoto e Drenagem Urbana, seja feita de maneira eficiente e possamos trabalhar juntos rumo à universalização do saneamento. Os dados serão usados para estudo e estatísticas e seu nome não será divulgado.

QUESTÕES MUNICIPAIS

1. Você sabe o que é saneamento básico?

[ ] Sim [ ] Não

2. Sabe para que serve um Plano Municipal de Saneamento Básico?

[ ] Sim [ ] Não

ÁGUA

1. Qual a fonte de água que abastece a sua residência?

[ ] Rede pública [ ] Poço
[ ] Rio/Nascente [ ] Não sei
[ ] Outros _____

2. Sabe de onde a água do município é captada para utilização no abastecimento público?

[ ] Sim [ ] Não

Se sim quais?

_____

_____

2. Você já visitou a Estação de Tratamento de Água (ETA) e sabe como é feito o tratamento de água no Município?

[ ] Já visitei e sei como é feito o tratamento
[ ] Não visitei, mas sei como é feito o tratamento
[ ] Não visitei e não sei como é feito o tratamento.

3. A água que chega à sua residência é de boa qualidade?

[ ] Sim [ ] Não
[ ] Regular

Se Não, quais problemas apresenta?

[ ] Cor [ ] Gosto
[ ] Sujeira
[ ] Outros _____

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 148
Proc.: 008/2022
Docmtos

4. Você é afetado pela falta d'água?
[ ] Sim [ ] Não
[ ] Às vezes

Se Sim ou Às vezes, com que frequência?
[ ] Uma ou duas vezes por semana
[ ] Aos finais de semana
[ ] No verão, entre dezembro e março.
[ ] Outros _____

5. Você sabe como é feito o tratamento e distribuição de água na zona rural do Município?
[ ] Sim [ ] Não

Se Não, escreva suas principais dúvidas.

_____

_____

ESGOTO

1. Em sua residência possui rede de esgoto?
[ ] Sim [ ] Não
[ ] Não sei informar

2. Você sabe para onde vai o esgoto coletado em sua residência?
[ ] Rede Coletora
[ ] Fossa séptica
[ ] Vala/a céu aberto
[ ] Córrego/rios
[ ] Não sei informar

3. Você sabe dizer se em Quatis existe uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)?
[ ] Existe e está em funcionamento
[ ] Existe, mas não está em funcionamento
[ ] Não existe
[ ] Não sei informar

Se Sim, você considera o tratamento eficaz?
[ ] Sim [ ] Não

4. Existem pontos de vazamento de esgoto próximo à sua residência?
[ ] Sim [ ] Não

5. Na sua rua você sente mau cheiro de esgoto?
[ ] Sim [ ] Não

DRENAGEM URBANA

1. Você saberia dizer em que consiste a drenagem urbana?
[ ] Sim [ ] Não

Se Não, escreva suas principais dúvidas.

_____

_____

2. Durante uma chuva você sofre com inundações, enchentes ou acúmulo de água próximo a sua residência?
[ ] Sim, sempre.
[ ] Sim, às vezes.
[ ] Não.

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 149
Proc.: 008/2022

3. Durante uma chuva você observa inundações, enchentes ou acúmulo de água em outros lugares do município?

[ ] Sim, sempre.
[ ] Sim, às vezes.
[ ] Não.

4. Você observa bueiros, bocas de lobo e sarjetas entupidas, próximo a sua casa?

[ ] Sim, sempre.
[ ] Sim, às vezes.
[ ] Não.

5. Como você enxerga a existência de áreas verdes no município?

[ ] Satisfatória, bem conservadas.
[ ] Satisfatória, porém mal conservadas.
[ ] Insuficiente.

6. Como você enxerga a conservação dos córregos e canais municipais?

[ ] Satisfatória, bem conservadas.
[ ] Satisfatória, porém mal conservadas.
[ ] Insuficiente.

Qual seria, em sua opinião, o maior problema em relação ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana?

Dê sugestões no que pode ser melhorado nos sistemas de saneamento:

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 150
Proc.: 0081/2022

O Questionário Online esteve disponível entre os dias 04 e 18 de outubro de 2021. Com ampla divulgação nas Redes Sociais da Prefeitura Municipal de Quatis, foi criada uma página dedicada à consulta no Portal Oficial da mesma e gravado um vídeo com o intuito de explicar a importância

Foram obtidas 117 respostas ao todo, dentre estes, 99 responderam informando o bairro em que residiam, sendo possível atingir moradores dos bairros Bondarovsky, Pilotos, Santo Antônio, Centro, Mirandópolis, Jardim Independência, Santa Bárbara, Barrinha, Nossa Senhora do Rosário, Jardim Polastri, Loteamento Céu Azul, São Benedito, Água Espalhada, Alto Paraíso e Distrito de Falcão.

Nas perguntas gerais, das 117 pessoas, 116 responderam sobre saber o que é Saneamento Básico, sendo 115 pessoas responderam que sim e apenas 1 pessoa que não. Em relação ao Plano de Saneamento Básico as 117 pessoas responderam, sendo que 23,1% não sabem para que serve o mesmo. As demais perguntas e resultados obtidos estão divididos pelos setores a seguir.

ÁGUA

Quando questionados a respeito da procedência da água que abastece suas residências, das 117 respostas obtidas, 88% alegaram que recebem água da Rede Pública, 4,3% de poço, 1,7% de rio ou nascente e 3,4% alegaram não saber de onde vem água que chega à sua residência e 2,7% disseram receber água de rede pública e de poço próprio, uma vez que a rede pública não consegue sozinha suprir suas necessidades.

Em relação ao conhecimento sobre onde vem a água captada para a utilização no abastecimento, 68,4% das 117 respostas disseram saber. No entanto, quando questionados quais seriam as captações, das 76 respostas a maioria tinha conhecimento apenas da Captação do Rio Paraíba do Sul, tendo sido pouco citadas a Captação do Ribeirão dos Limas, no Córrego Lavapés, e a Captação do Lavapés, no Córrego dos Surdos. Alguns ainda citaram o Ribeirão dos Quatis, que corta grande parte do perímetro urbano do município, mas nunca foi usado para abastecimento público, outros ainda citaram o Poço Artesiano, que se encontra desativado.

Conforme ilustrado no Gráfico da Figura 48 abaixo apenas 44,4% das 117 pessoas que responderam ao questionário já visitaram e sabem como é feito o tratamento de água. A maioria nunca visitou, outros confundem a Estação de Tratamento de Água com a Estação de Tratamento de Esgoto, achando que a que está localizada às margens do Rio Paraíba do Sul é a ETA e não a ETE.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 153
Proc.: 008/2022

Figura 48 – Resposta à Questão: Você já visitou a ETA e sabe como é feito o tratamento de água?

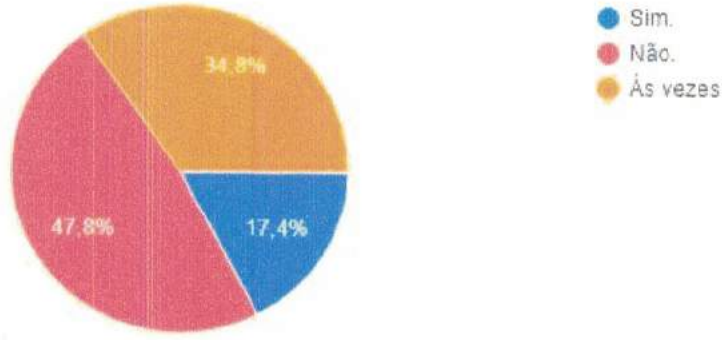


Fonte: Consulta Pública Online do PMSB, 2021.

Quanto a qualidade da água que abastece às residências, das 115 respostas obtidas para este item, 65,2% alegaram ser de boa qualidade, 30,4% alegaram ser regular e apenas 4,3% não ser de boa qualidade. Aos que alegaram que a água não chega com boa qualidade quando questionados em relação aos principais problemas que apresenta, foram obtidas 29 respostas, 44,8% alegaram que o principal problema é a cor, 20,7% citaram sujeira e 13,8% gosto, as demais respostas citavam cheiro forte de cloro, outras gosto de cloro e de sulfato, alguns ainda citavam gosto de barro e presença de gorduras, graxas e óleos.

Um dos principais problemas enfrentados no abastecimento de água está relacionado à distribuição e a falta d'água. Conforme mostra o gráfico da Figura 49 abaixo, das 115 pessoas que responderam à questão sobre ser afetado pela falta d'água 47,8% disseram que não são afetados, ou seja, mais da metade relatam que já enfrentaram o problema, nem que seja de maneira esporádica.

Figura 49 – Resposta à Questão: Você é afetado pela falta d'água?



Fonte: Consulta Pública Online do PMSB, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 152
Proc.: 008/2022
Ass.

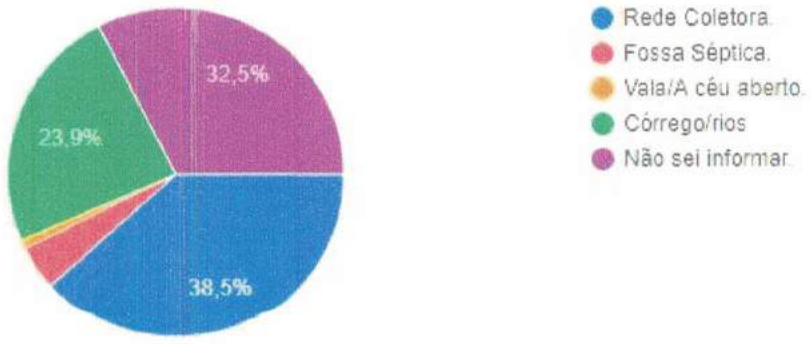
Quando questionados sobre a frequência com que sofrem com a falta d'água, das 58 pessoas que responderam 46,6% relataram sofrerem mais durante o verão, entre os meses de dezembro e março. Foram obtidos diversos outros relatos e cenários em que ocorre falta d'água, alguns disseram que sofrem quando há manutenção na rede, outros disseram que aos finais de semana, alguns relataram que sofrem com a falta d'água apenas quando há rompimento de tubulações ou problemas nas bombas. Tiveram ainda os que relataram que a água só cai em determinado horário, uns no período da tarde, outros na manhã, outros apenas durante a madrugada.

A maioria dos que responderam não sabem como é feito o tratamento nem distribuição de água na Zona Rural, senda esta também uma das principais dúvidas e questionamentos. Outra dúvida recorrente foi em relação a como é feita a distribuição de água no Distrito Sede e porque alguns bairros são mais atingidos do que outras com a falta d'água.

ESGOTO

Em relação ao esgotamento sanitário, das 117 pessoas que responderam ao questionário 94,9% informaram que em sua residência possui rede de esgoto, sendo que apenas 1 pessoa disse que não e 5 não souberam informar. Quando questionados em relação se sabem qual o destino do esgoto coletado, as respostas obtidas foram bem variadas conforme ilustra o Gráfico da Figura 50.

Figura 50 – Resposta à Questão: Você sabe para onde vai o esgoto coletado em sua residência?



Fonte: Consulta Pública Online do PMSB, 2021.

SETOR DE PROTOCOLO
FL: 153
Proc.: 0081/2022

Pode-se observar que 38,5% declaram que o esgoto vai para a rede coletora, 32,5% não souberam informar e 23,9% alegam que o destino é córregos e rios, 1 pessoa respondeu que o destino é vala a céu aberto e 5 fossa séptica, no entanto suas porcentagens não são apresentadas no gráfico.

Quando perguntados sobre a existência de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) 24,8% responderam não saber, 29,9% disseram que existe e está funcionando, 44,4% alegaram que existe e não está funcionando e apenas 1 pessoa respondeu que não existe. Isso demonstra que mais da metade dos que responderam não tem noção da situação real do esgotamento no município. Aos que responderam sim para a existência da ETE foi perguntado se consideram o tratamento de esgoto eficaz e das 72 respostas obtidas 54,2% responderam não.

Os munícipes ainda foram questionados sobre a existência de pontos de vazamentos de esgoto próximos à sua residência e se sentem mau cheiro de esgoto, sendo que a maioria respondeu que não para ambas as perguntas. Os principais questionamentos em relação ao esgotamento são em relação ao funcionamento da coleta e do tratamento de esgoto e sobre a situação dos corpos hídricos receptores.

DRENAGEM URBANA

A drenagem urbana causa muitos questionamentos e dúvidas, uma vez que muitos não têm noção sobre o que de fato é a drenagem, no que consiste e faz parte do sistema. Alguns associam ao descarte inadequado de resíduos, enxergam até a relação com o entupimento de bueiros e os alagamentos e inundações, mas de forma bem superficial e rasa.

Das 115 respostas sobre se sabem o que é drenagem, 63,5% alegaram que sim e 36,5% que não, dentre os que disseram não saber o que é drenagem houve questionamento se existe no município, as pessoas alegaram que nunca ouviu falar e que a primeira vez que ouviram foi no questionário e até pessoas pedindo vídeos nas redes sociais sobre esclarecimento do tópico.

Em virtude de que já se esperava a falta de conhecimento em relação à drenagem urbana as demais perguntas do questionário dentro deste tópico foram relacionadas aos elementos de drenagem até para que o munícipe pudesse associar conseguir ter uma noção melhor sobre esse pilar do saneamento tão importante e negligenciado.

Quando perguntados sobre inundações, enchentes ou acúmulo de água de chuva, 63,2% informaram não observar os mesmos próximos à sua residência, mas em relação a outros lugares do município 46,2% alegaram que sim. Em relação à existência de bueiros,

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 154
Proc.: 008/2022

boca de lobos e sarjetas entupidas 35% alegaram que não observam, 35,9% que observam sempre e 29,1% observam às vezes.

Sobre a existência de áreas verdes 45,7% as consideram satisfatórias, porém mal conservadas, 37,9% consideram insuficientes e apenas 16,4% as consideram satisfatórias e bem conservadas. Quanto à conservação de córregos e canais do município 56,4% alegaram insuficiente, 35% satisfatória, porém mal conservadas e apenas 8,5% alegaram ser satisfatória e bem conservadas.

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 153
Proc.: 008/2022

10. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). FUNDAÇÃO COPPETEC. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro: ANA/COPPE-UFRJ, 2006.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). FUNDAÇÃO COPPETEC. Projeto Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, RJ. Sinopse da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro: ANA/COPPE-UFRJ, 2001. 62p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água. Disponível em:
<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Região Hidrográfica Atlântico Sudeste. Disponível em:
<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/ AtlanticoSudeste.aspx>

ALVES, L.R. & CARVALHO, M. (organizadores) Cidades. Identidade e Gestão. Ed. Saraiva. 2.009.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Perfil Municipal. Disponível em:
<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/quatis_rj>

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>

BRASIL. Decreto nº 49.947-A, de 21 de janeiro de 1961. Regulamenta, sob denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei n.º 2.312, de 3 de setembro de 1954. Disponível em:
<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1960-1969/ decreto-49974-a-21-janeiro-1961-333333- publicacaooriginal-1-pe.html>

BRASIL. Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983. Regulamenta a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 e a Lei nº 6.902 de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências. Disponível em:
<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-88351-1-junho-1983-438446-norma-pe.html>

BRASIL. Lei nº 11.445/2007 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm>. Acesso em: 07 nov. 2011.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. Brasília: Ministério das Cidades/

SETOR DE PROTOCOLO
Fl.: 156
Proc.: 008/2022

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2006.

BORJA, Patrícia Campos (Consultora). Elaboração de Plano de Saneamento Básico: pressupostos, princípios, aspectos metodológicos e legais. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/ Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445/07. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. 4. ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASSILHA, G.A. & CASSILHA, S.A. Planejamento Urbano e Meio Ambiente IESDE Brasil S.A., Curitiba, 2.009. GIANSANTE, A. E. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental.
In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte, 2007.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil, 2005.

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE PROJETOS, PESQUISAS E ESTUDOS TECNOLÓGICOS (COPPETEC).

SETOR DE PROTOCOLO
FL.: 157
Proc.: 008/2022
Pontos

Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – Resumo. PSR-012-R1. Rio de Janeiro: CEIVAP/ AGEVAP, dez. 2007a.

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE PROJETOS, PESQUISAS E ESTUDOS TECNOLÓGICOS (COPPETEC).
Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Caderno de Ações Área de Atuação do COMPE
– Anexo 5. Rio de Janeiro: CEIVAP/ AGEVAP, dez. 2007b.

GALVÃO JUNIOR, A. C.; SAMPAIO, C. C. A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico. Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2010.

GIANSANTE, A.E. Determinação de Vazões Máximas por Métodos Sintéticos, São Paulo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2008.

GIANSANTE, A. E. Viabilidade Econômica, Técnica e Ambiental em Empreendimentos de Engenharia. Revista Ponto. São Paulo: Universidade Mackenzie, 2002.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – I. Unidades não Lineares. In: XIII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belém, 2008.

GIANSANTE, A. E.; CHAGAS, A. F. Desenvolvimento de indicadores sobre técnicas empregadas em saneamento ambiental – II. Unidades não Lineares. In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS (IBRAOP). Projeto Básico. Florianópolis:
IBRAOP, 2007. Disponível em: < http://www.ibraop.org.br/site/media/encontro_catarinense/Piovesan_IBRAOP.pdf>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA (IBGE). Censo Demográfico 2010. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
– 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>

MACHADO JR., A. M. Direito Municipal - Vol. 1 Lei Orgânica dos Municípios. São Paulo: Tipografia Fonseca Ltda., 1984.

NUVOLARI, A (coord.) Esgoto sanitário: coleta transporte, tratamento e reuso agrícola. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Versão 25/05/2009. Brasília
– DF, 2009.