PROJETO DE LEI Nº.: 101 /2024, DE 05 DE SETEMBRO DE 2024.

Aprova a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipameri, que compreende os serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e drenagem de águas pluviais e dá outras providências.

A CÂMARA MUNICIPAL DE IPAMERI, ESTADO DE GOIÁS, aprova e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica aprovado na forma do anexo único desta lei, o Estudo Técnico de revisão e consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico que compreende os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo e drenagem das águas pluviais, revisado nos termos do art. 1º, §4º da Lei Municipal 2.963/2014 e demais determinações expressas na Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010.

Art. 2º - A Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tem por objetivo promover a universalização dos serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo e drenagem de águas pluviais na cidade de Ipameri e nos Distritos de Domiciano Ribeiro e Santo Antônio do Cavalheiro, mediante o estabelecimento de metas e ações programadas que deverão ser executadas no horizonte de até 20 (vinte) anos.

Art. 3º - A Administração Municipal, assim como os prestadores dos serviços públicos compreendidos nesta Lei, deverá obedecer ao disposto no Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipameri, notadamente no que diz respeito ao cumprimento das metas previstas, devendo prestar informações periódicas sobre a sua operacionalização à Agência Reguladora designada e às entidades fiscalizadoras.

Art. 4º - Compete à Agência Reguladora designada pelo Município, verificar junto aos prestadores dos serviços de que trata essa Lei, o atendimento das metas

estabelecidas, devendo, no caso de seu descumprimento, exigir e impor as sanções cabíveis na forma das disposições regulamentares e contratuais pertinentes.

Art. 5º - Fica assegurado ao Conselho Municipal de Saneamento Básico o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, excluindo-se àqueles documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

Art. 5º - O Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipameri deverá ser revisado, obrigatoriamente, a cada 04 (quatro) anos ou em prazo inferior a este, quando necessário for.

Art. 6º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE IPAMERI, ESTADO DE GOIÁS, aos 05 (cinco) dias do mês de setembro de 2024.

JÂNIO PACHECO
Prefeito Municipal

ANEXO ÚNICO

2ª REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IPAMERI-GO



AGOSTO DE 2024

Jânio Pacheco
Prefeito Municipal

Iraneide Mariano
Vice-Prefeita

GRUPO DE TRABALHO

Viviane Melo Carneiro da Costa – Secretária do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Paulo Machado e Silva - Biólogo

Iara Freire França da Silva – Engenheira Florestal

Ranier Ricardo Lisboa – Engenheiro Civil

Vanessa Oliveira Domingos – Arquiteta e Urbanista

André Luiz Vieira dos Reis – Superintendente de Planejamento Urbano

GRUPO DE SUSTENTAÇÃO

Uanderson Carneiro de Souza – Presidente do Conselho Municipal de San. Básico

Carlos Alberto Pereira Rodrigues – Representante da Associação Com. e Industrial de Ipameri

Lucas Pacheco Carneiro – Representante do CREA GO

Iasmim Silva Vaz – Representante da OAB subseção de Ipameri

Mariana Pina da Silva Berti – Representante da PROCEMEIAM (UEG)

Antônio Romeu Júnior Pacheco – Representante do Sindicato Rural de Ipameri

Cláudio Machado Vaz – Representante da Câmara Municipal de Ipameri

Sumário

1. Introdução 8
2. Objetivos 9
   2.1. Objetivo Geral 9
   2.2. Objetivos Específicos 9
3. Metodologia 11
4. Apresentação do Município 11
   4.1. História do município 14
   4.2. Vias de acesso e localização 18
   4.3. Caracterização do Meio Físico 18
      4.3.1. Clima 18
      4.3.2. Geologia 21
      4.3.3. Geomorfologia 24
      4.3.4. Solos 24
      4.3.5. Hidrografia 24
   4.4. Caracterização do Meio Biótico 27
      4.4.1. Flora 27
      4.4.2. Fauna 27
   4.5. Caracterização socioeconômica 28
   4.6. Educação 30
   4.7. Saúde 31
   4.8. Infraestrutura 32
   4.9. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM 33
   4.10. Economia 33
   4.11. Produto Interno Bruto – PIB 34
   4.12. Renda, pobreza e desigualdade 35
   4.13. Habitação 37
5. Estudo populacional 37
6. Saneamento Básico em Ipameri 38
7. Situação do Sistema de Abastecimento de Água 41
   7.1. Sede municipal 41
      7.1.1. Captação 44
      7.1.2. EEAB e AAB 47
      7.1.3. Estação de tratamento de água (ETA) 50
      7.1.4. Sistema de reservação 62
      7.1.5. Rede de distribuição 67
      7.1.6. Ligações de água 68
      7.1.7. Indicadores sobre o serviço de água em Ipameri 68
      7.1.8. Análise do consumo 69
      7.1.9. Prognóstico 71
   7.2. Domiciano Ribeiro 72
      7.2.1. Análise do consumo 78
      7.2.2. Prognóstico 79
   7.3. Cavalheiro 81
      7.3.1. Análise do consumo 82
      7.3.2. Prognóstico 82
8. Sistema de tarifação da concessionária Águas de Ipameri 83
9. Situação do Sistema de Esgoto Sanitário 84
   9.1. Sede urbana 84
   9.2. Domiciano Ribeiro 88
      9.2.1. Análise do cenário atual 89
      9.2.2. Prognóstico 89

9.3. Cavalheiro 90
9.3.2. Prognóstico 90
10. Situação do Sistema de Drenagem Urbana 91
10.1. Sede urbana 91
10.1.1. Análise do cenário atual 92
10.1.2. Prognóstico 96
10.2. Domiciano Ribeiro 96
10.2.1. Situação atual 98
10.2.2. Situação futura 98
10.3. Cavalheiro 99
10.3.1. Análise do cenário atual 99
10.3.2. Prognóstico 99
11. Objetivos e metas 100
11.1. Sistema de Abastecimento de Água 101
11.2. Sistema de Esgoto Sanitário 102
11.3. Sistema de Drenagem Urbana 104
12. Programas, projetos e ações 104
12.1. Sistema de Abastecimento de Água 104
12.1.1. Programa de universalização 104
12.1.2. Programa de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços 105
12.2. Sistema de Esgoto Sanitário 108
12.2.1. Programa de universalização 108
12.2.2. Programa de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços 108
12.3. Sistema de Drenagem Urbana 110
12.3.1. Programa de Universalização 110
12.3.2. Programas de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços 110
13. Ações para emergências e contingências 114
13.1. Abastecimento de Água 115
13.2. Esgotamento Sanitário 120
13.3. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 123
14. Regulação e fiscalização dos serviços de saneamento 125
15. Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas 126
16. Fontes de financiamento 126
16.1. CAIXA FINISA – Programa de Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento 127
16.2. Programa Avançar Cidades – Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR 127
16.3. BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos 130
16.4. Fundo Socioambiental – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) 130
16.5. Linha de financiamento internacional 131
16.5.1. Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) 131
16.6. Outras fontes de financiamento 132
16.6.1. Saneamento rural 132
17. Considerações finais 132
18. Referências 134

Índice de Tabelas

Tabela 1: Relação de bairros e vilas de Ipameri 17
Tabela 2: Cidades e distâncias em relação a Ipameri 18
Tabela 3: Alunos matriculados no ensino fundamental e médio 30
Tabela 4: IDEB do ensino fundamental e médio 30
Tabela 5: Expectativa de anos de estudo 2010/2020 31
Tabela 6: Estabelecimentos públicos de saúde em Ipameri 31
Tabela 7: Longevidade, moralidade e fecundidade – Ipameri-GO 32
Tabela 8: Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano – Ipameri/GO. 33
Tabela 9: Renda, pobreza e desigualdade – Ipameri/GO 35
Tabela 10: Situação de vulnerabilidade em Ipameri/GO 36
Tabela 11: Situação das habitações – Ipameri/GO 37
Tabela 12: Distribuição da população do município de Ipameri em 2.022 38
Tabela 13: Projeção populacional para os próximos 20 anos 38
Tabela 14: Quadro de investimentos (em R$) 39
Tabela 15: Pontos de coleta fixos em Ipameri 61
Tabela 16: Sistemas de reservação existentes em Ipameri 63
Tabela 17: Indicadores de água de Ipameri 68
Tabela 18: Informações de água de Ipameri 69
Tabela 19: Verificação de parâmetros de água com base no SNIS-2.021 70
Tabela 20: Verificação da capacidade de reservação necessária na sede 70
Tabela 21: Parâmetros adotados para SAA da Sede 71
Tabela 22: Resultados obtidos para SAA da Sede 71
Tabela 23: Reservatórios de água em Domiciano Ribeiro 74
Tabela 24: Pontos de coleta fixos em Domiciano Ribeiro 78
Tabela 25: Consumo per capita de Domiciano Ribeiro 78
Tabela 26: Verificação da capacidade de reservação necessária em Domiciano Ribeiro 79
Tabela 27: Parâmetros adotados para SAA de Domiciano Ribeiro 79
Tabela 28: Resultados obtidos para SAA de Domiciano Ribeiro 79
Tabela 29: Resultados obtidos para SAA de Domiciano Ribeiro – população flutuante 80
Tabela 30: Parâmetros para SAA de Cavalheiro 82
Tabela 31: Resultados obtidos para SAA de Cavalheiro 82
Tabela 32: Tarifas básicas 83
Tabela 33: Tarifas/Consumo 84

Índice de Figuras

Figura 1: Ipameri e municípios circunvizinhos. 12
Figura 2: Bacias hidrográficas do Corumbá, Veríssimo e São Marcos 13
Figura 3: Hidrografia da sede municipal 26
Figura 4: População por sexo e cor no município - Ipameri/GO – 2022 29
Figura 5: Pirâmide etária e distribuição por sexo, segundo os grupos de idade -2022. 29
Figura 6: Evolução das proporções de extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza inscritas no CadÚnico - Ipameri/GO - 2014 a 2017 36
Figura 7: Sistema de abastecimento convencional, segundo a ANA 42
Figura 8: Avaliação do Índice de Segurança Hídrica Urbano, ANA, 2021 43
Figura 9: Resultado da avaliação da segurança hídrica em Ipameri, segundo a ANA 44
Figura 10: Localização da Captação e EEAB 45
Figura 11: Entrada do ponto de captação 45
Figura 12: Barragem de elevação 46
Figura 13: Grade grossa e caixa de areia 46
Figura 14: Canal de adução e grade fina. Caixa de areia à jusante 47
Figura 15: Vista da EEAB, desde a captação 47
Figura 16: Poço de sucção da EEAB 48
Figura 17: Conjuntos de moto-bomba da EEAB 48
Figura 18: Planta e perfil aproximados da AAB 49
Figura 19: Gerador de energia instalado na EEAB 49
Figura 20: Vista externa da ETA 51
Figura 21: Dosador de flúor 51
Figura 22: Caixa de flúor e cilindros de cloro liquefeito 52
Figura 23: Depósito de policloreto de alumínio 52
Figura 24: Sala de bombas 53
Figura 25: Gerador de energia instalado na ETA 53
Figura 26: Grades e calha Parshall 54
Figura 27: Adição de policloreto de alumínio 54
Figura 28: Floculadores 55
Figura 29: Decantadores 55
Figura 30: Filtros 56
Figura 31: Dosador de cal 57
Figura 32: Sistema de controle 57
Figura 33: Laboratório da ETA 58
Figura 34: Ponto de coleta 07 – Escola Mundo Mágico 62
Figura 35: RAPs da ETA 64
Figura 36: RAP do antigo escritório 64
Figura 37: RELs do bairro Silvio Lombardi 65
Figura 38: REL do bairro Romeu de Carvalho 65
Figura 39: REL 100 m^3 – Boa Vista 66
Figura 40: Booster do San Remo 66
Figura 41: RAP e REL do bairro Jardim Imperial 67
Figura 42: Booster localizado no bairro Village Sul 67
Figura 43: Distrito de Domiciano Ribeiro 73
Figura 44: Poço P01 – Domiciano Ribeiro 73
Figura 45: Poço P02 – Domiciano Ribeiro 73
Figura 46: REL metálico 50 m^3 situado no Jardim Fiuza 74

Figura 47: RAP 100 m^3 e REL 30 m^3 situado no Setor Central 74
Figura 48: Casa de bombas do RAP 100 m^3 e REL 30 m^3 75
Figura 49: Depósito de hipoclorito de sódio e máquina dosadora de cal 75
Figura 50: Distrito de Cavalheiro 81
Figura 51: REL 30 m^3 e poço de Cavalheiro 82
Figura 52: Fossa negra construída na calçada do bairro Silvio Lombardi 84
Figura 53: Lançamento de esgoto *in natura* no Ribeirão Vai Vem 85
Figura 54: Rede de drenagem pluvial ligada a rede clandestina de esgoto doméstico 85
Figura 55: Rompimento de tubulação clandestina de esgoto na Rua Intendente J. Vaz 86
Figura 56: PV de esgoto localizado na Rua Branca de Aguiar Machado 86
Figura 57: Localização de manancial para receber efluente tratado 89
Figura 58: ETE modular – capacidade de 80 m^3/dia 90
Figura 59: Boca de lobo do tipo grelha, situada na Av. Estado de Goiás 91
Figura 60: Falta de proteção em caixa de passagem de águas pluviais (Rua Maria José Faria, Centro) 92
Figura 61: Bueiro celular construído no trecho urbano da Rodovia GO-213 93
Figura 62: Boca de lobo instalada na Rua SR-5 93
Figura 63: Boca de lobo de sarjeta, com grades metálicas, instalado na Rua União 94
Figura 64: Boca de lobo construída na Avenida Francisco Vaz Lopes 94
Figura 65: Obras de drenagem pluvial na Rua Reinaldo de Souza Barbosa 95
Figura 66: Limpeza e desassoreamento do Ribeirão Vai Vem 95
Figura 67: Imagem panorâmica de trecho do Ribeirão Vai Vem limpo 96
Figura 68: Boca de lobo localizada na Av. Paranaíba 97
Figura 69: Boca de lobo danificada por enxurrada, localizada na Rua João P. da Silva 97
Figura 70: Boca de lobo localizada na Rua José R. Barbosa 98
Figura 71: Ponto de deságue da drenagem central, localizado na Academia José M. da Silva 98
Figura 72: Imagem aérea do distrito de Cavalheiros 99

1. Introdução

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é uma ferramenta que possibilita a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, em conexão com outras políticas e instrumentos presentes no município para um horizonte temporal de 20 anos. Em Ipameri, o eixo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi abordado separadamente no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A revisão do PMSB atende aos termos previstos pela Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, a Lei Federal nº 14.026/2020, que atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico e também o item 5.1.4 do Contrato de Concessão nº 969/2021.

A universalização do acesso ao saneamento básico com quantidade, igualdade, continuidade e controle social é um desafio que o poder público municipal e concessionárias devem assumir como um dos mais significativos para promover a inclusão social dos munícipes.

O PMSB é um dos instrumentos que a prefeitura deverá utilizar na consecução dos seus objetivos, através do conhecimento da real situação e das ações a serem implementadas para atingir satisfatoriamente o nível de atendimento à população, uma vez que este plano tem o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

No intuito de atender à Lei municipal nº 2963/2014 que instituiu o Plano Municipal de Saneamento Básico e a obrigatoriedade de sua revisão periódica, o presente documento revisa e complementa o Plano elaborado pela prefeitura em 2017.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Os Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB se configuram em instrumentos de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de planos de investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos priorizados.

São instrumentos que definem critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não estruturais na área do saneamento básico. É, acima de tudo, um plano de metas que, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, à condição pretendida ou próxima dela.

Com o intuito de estabelecer a Política Municipal de Saneamento Básico em sinergia com a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal n° 11.445/2007), o presente planejamento tem como objetivo estabelecer as diretrizes mínimas necessárias para a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipameri abrangendo três componentes bases: abastecimento de água potável, tratamento do esgotamento sanitário e manejo das águas pluviais urbanas.

Para a componente limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos já fora elaborado e aprovado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ipameri, através da Lei Municipal Complementar Nº 25/2013, conforme estabeleceu a Lei municipal nº 2963/2014 e Lei Federal 12.305/2010 (Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos).

2.2. Objetivos Específicos

Dentro do conteúdo mínimo do Plano Municipal de Saneamento Básico definido pelo art. 19, inc. II da Lei n. 11.445/2007, destaca-se o estabelecimento de objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas e observando a compatibilidade com os demais planos setoriais.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Cabe destacar o conceito de universalização definido no marco regulatório como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (art. 3º, inc. III).

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de saneamento em Ipameri serão alcançadas de forma gradativa, simultaneamente à disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos necessários, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

São objetivos específicos do Plano Municipal de Saneamento Básico:

- A definição da forma de prestação dos serviços de saneamento, incluindo as condições a serem observadas nos contratos de prestação ou concessão destes serviços.
- O estabelecimento das normas para a designação dos responsáveis pela gestão, regulação e fiscalização dos serviços, garantindo a articulação institucional entre as três componentes do saneamento básico.
- O estabelecimento das condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico e financeiro dos serviços, incluindo o sistema de cobrança, a composição e estrutura das taxas e tarifas, a sistemática de reajustes e revisões e a política de subsídios.
- Os parâmetros de qualidade e eficiência do uso racional dos recursos hídricos e as metas de atendimento, de tal forma que sejam garantidas não apenas as condições de acesso da população ao uso da água, mas também assegurada a observância da legislação ambiental.
- O estabelecimento dos instrumentos e mecanismos para o monitoramento e avaliação sistemática dos serviços por meio de indicadores para aferir o cumprimento das metas, a acessibilidade, a qualidade, segurança e regularidade dos serviços e os impactos nas condições de saúde e na salubridade ambiental.
- O estabelecimento dos instrumentos e mecanismos que garantam acesso à informação, participação, fiscalização, avaliação e controle social na gestão da política de saneamento básico, através de conselhos populares com caráter deliberativo.
- O estabelecimento de mecanismos de cooperação com outros setores do Estado e da União para a implantação da infraestrutura e serviços de saneamento básico.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

- O estabelecimento de mecanismos que promovam a integração da política de saneamento básico com as demais políticas correlatas, como: saúde, meio ambiente, habitação, etc.

3. Metodologia

O Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado obedecendo-se as seguintes etapas:

- Informação: compreende a caracterização social, econômica, habitacional e da saúde do Município obtidos através de dados do cadastro municipal e de pesquisas de órgãos estaduais e federais.
- Conceituação: compreende a descrição dos conceitos dos serviços de saneamento básico.
- Diagnóstico: compreende o levantamento da situação do saneamento básico, utilizando-se os dados cadastrais da Prefeitura e da empresa Águas de Ipameri.
- Desenvolvimento: compreende a definição de objetivos e metas, o estabelecimento de programas e projetos e a determinação dos instrumentos de execução. Nesta etapa, deverão ser delimitadas as ações emergenciais e as ações contingenciais.
- Avaliação: compreende a fixação de mecanismos e procedimentos de avaliação das ações do PMSB.
- Finalização: compreende a aprovação do PMSB.

A metodologia de elaboração do PMSB garante a participação social, atendendo ao princípio do controle social previsto na Lei Federal nº 11.445/2007, sendo importante ressaltar a participação popular através da "Audiência Pública para a apresentação do estudo técnico de atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ipameri".

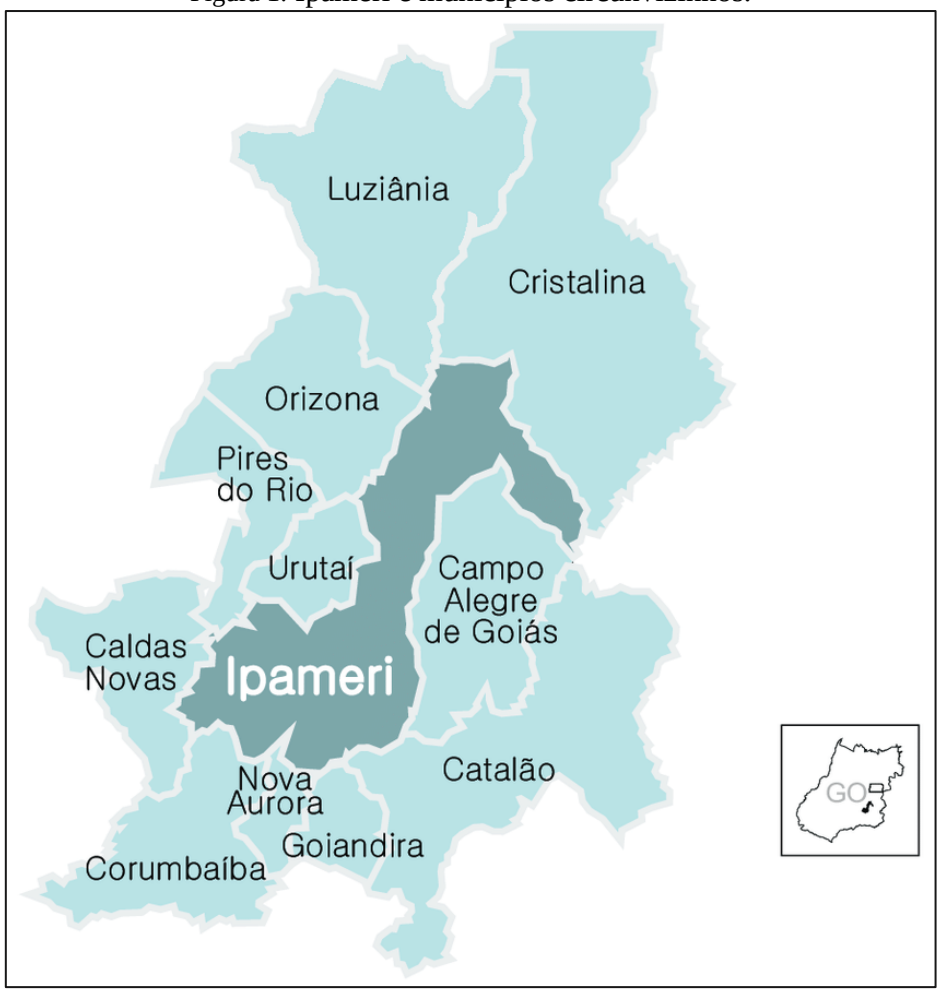
4. Apresentação do Município

O município de Ipameri encontra-se localizado na Região de Planejamento do Sudeste Goiano, também conhecida como região da Estrada de Ferro, composta 22 municípios, que juntos apresentam uma população estimada em 291.690 habitantes e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Médio de 0,72 (IBGE 2021).

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Com uma extensão territorial de 4.382,863 km², Ipameri está inserido na microrregião de Catalão, limitando-se ao Norte com os municípios de Cristalina e Luziânia; a Noroeste, Orizona e Urutaí; a Oeste, Pires do Rio e Caldas Novas; a Sudoeste, Corumbaíba; ao Sul, Goiandira e Nova Aurora; a Leste, Catalão; a Nordeste, Campo Alegre de Goiás, parte de Cristalina e Paracatu.

Figura 1: Ipameri e municípios circunvizinhos.



A vegetação predominante na Microrregião de Catalão é o bioma Cerrado (96,4%), possuindo apenas uma pequena parcela do território situada ao sul, com a presença do bioma da Mata Atlântica (3,6%).

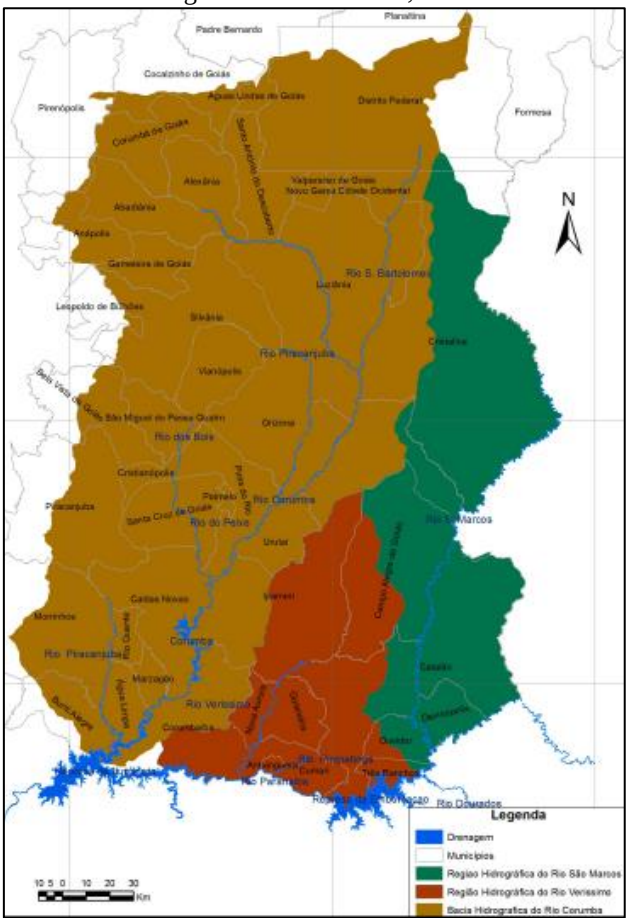
De acordo com dados do TerraClass Cerrado 2018, a classe de pastagens cultivadas registra a maior cobertura de solos da região (34,2%), seguindo pela vegetação primária (30,4%) e os cultivos agrícolas de mais de cum ciclo (20,1%). O Restante do território (15,4%) é composto por áreas urbanizadas, cultivos agrícolas temporários, vegetação natural florestal secundária, silvicultura e corpos d'água.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Quanto a conservação do uso do solo, segundo o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação – CEUC, o sudeste goiano possui 16 unidades de conservações e reservas ambientais, as quais são divididas em unidades de proteção integral e de uso sustentável. Trata-se de uma unidade de conservação federal (Floresta Nacional de Silvânia), três unidades de conservação estadual pertencentes ao grupo de uso sustentável Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN e doze unidades de conservação municipal, dentre as quais destacam a área de proteção integral Refúgio de Vida Silvestre Mata da Brígida, no município de Ipameri, localizada na Fazenda Jardim de Alah, com área de pouco mais de 20 hectares.

No quesito hidrografia, sudeste goiano está localizado na Região Hidrográfica do Rio Paraná, estando o território de Ipameri drenado pelas bacias hidrográficas dos Rios Corumbá e afluentes goianos do Rio São Marcos. A cidade sede é drenada pela bacia do Ribeirão Vai Vem (manancial de abastecimento público), o Distrito de Domiciano Ribeiro drenado pela bacia do Ribeirão Resfriado e o Distrito de Santo Antônio do Cavalheiro pelo Córrego Cavalheiro.

Figura 2: Bacias hidrográficas do Corumbá, Veríssimo e São Marcos



Fonte: Raiser (2012)

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Em relação aos usos da água na região sudeste, dentre outorgas concedidas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD registradas na plataforma do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH40) gerido pela Agência Nacional das Águas – ANA, 76,1% foram para uso de águas superficiais, e 23,9% para uso de águas subterrâneas, das quais 46,3% tiveram como finalidade irrigação, 36,1% formação de reservatórios/barramentos de usos múltiplos, 6,1% consumo humano, 5,1% abastecimento público e 3,7% indústria. Juntas, essas atividades somam 97% das formas de uso. As demais atividades que somam 3% são aquicultura em tanques escavados, aproveitamento hidroelétrico, criação animal, obras hidráulicas e mineração.

4.1. História do município

Segundo informações da Prefeitura de Ipameri/Secretaria de Cultura, os primeiros desbravadores da região se deslocaram em tropas partindo de São Paulo, enfrentando o sertão das Minas Gerais até chegarem a Goiás por Catalão, buscando terras férteis às margens do Veríssimo, Braço e do Corumbá.

De início, adquiriram ou assentaram propriedades, lavrando a terra, levantando moradias. Foi na Fazenda do 'Vai-e-Vem', ao redor da “Casa Grande” de Francisco José Dutra, à margem esquerda do Ribeirão 'Vai-e-Vem', afluente do Veríssimo, que ergueram-se as primeiras moradias, que mais tarde (em 1816, segundo documentos paroquiais e inventários) deu origem ao aglomerado do Arraial do Vai-e-Vem, isolado das terras mais altas, mais acessíveis às correntes migratórias.

O nome primitivo “Vai-e-Vem” tanto pode ser originário dos constantes vaivéns dos índios locais (nativos) ou pode vir do curso sinuoso do Ribeirão com o mesmo nome. Mais tarde, foi substituído por “Entre-Rios”, por se localizar entre os Rios Corumbá e Braço.

Em 1926 o Jornal “Ypameri” narrou que de passagem por Entre-Rios, o Monsenhor Inácio Xavier da Silva, José Vaz da Costa pediu-lhe que sugerisse para a cidade um novo nome. Foi na obra “O Tupi-Guarani na Geografia Nacional” de autoria do Engenheiro Teodoro Sampaio, e depois tendo o Monsenhor se dirigido diretamente a ele pedindo-lhe ajuda nesse sentido, surgiu então o novo vocábulo que é a tradução de

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Entre-Rios: “Y”: rio; “pan” “meri”: vão, espaço, entre. Por eufonia, foi suprimida a letra “n” ficando então Ypameri, que significa o mesmo que Entre-Rios.

Seu processo de formação administrativa obedeceu as seguintes etapas:

- Criado como freguesia pela Lei Provincial n.º 2, de 31-07-1845, denominado Entre Rios; e elevado à categoria de Vila com a denominação de Entre Rios pela Resolução Provincial n.º 17, de 28-07-1858.
- Pela Lei n.º 352, de 01-08-1863, a vila foi extinta, sendo restaurada pela Lei n.º 446, de 12-09-1870 e desmembrado de Catalão.
- Foi elevado à condição de cidade com a denominação de Entre Rios, pela Lei ou Resolução Provincial n.º 623, de 15-04-1880.
- Pela Lei Provincial n.º 841, de 20-09-1888, é criado o distrito de Santo Antônio de Cavalheiro e anexado ao município de Entre Rios.
- Pela Lei Estadual n.º 42, de 26-03-1904, o município passou a denominar-se Ipameri.
- Através da Lei Municipal n.º 29, de 29-08-1901 foi criado o distrito de Campo Alegre e anexado ao município de Ipameri.
- Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município passou a ser constituído de 3 distritos: Ipameri, Campo Alegre e Santo Antônio de Cavalheiro.
- Pela Lei Municipal n.º 100, de 22-10-1917 é criado o distrito de Uruthaí e anexado ao município de Ipameri.
- Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município é constituído de 4 distritos: Ipameri, Campo Alegre, Santo Antônio do Cavalheiro e Uruthaí.
- Pelo Decreto-lei Estadual n.º 8.305, de 31-12-1943, o distrito de Campo Alegre passou a denominar-se Rudá.
- Pelo Decreto-Lei Estadual n.º 557, de 30-03-1938, o distrito de Santo Antônio do Cavalheiro tomou a denominação de Cavalheiro.
- Pela Lei Estadual n.º 45, de 15-12-1947, é desmembra do município de Ipameri o distrito de Uruthaí. Elevado à categoria de município.
- Em divisão territorial vigente em 1-VII-1950, o município é constituído de 3 distritos: Ipameri, Cavalheiro e Rudá (ex-Campo Alegre).
- Pela Lei Estadual n.º 893, de 12-11-1953, é desmembrado do município de Ipameri o distrito de Rudá. Elevado à categoria de município com a denominação de Campo Alegre de Goiás.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

- Pela Lei Municipal n.º 83, de 31-12-1953, é criado o distrito de Domiciano Ribeiro e anexado ao município de Ipameri.
- Em divisão territorial datada de 1-07-1960, o município é constituído de 3 distritos: Ipameri, Cavalheiro e Domiciano Ribeiro.

O pequeno aglomerado, que se ergueu com uma comunidade agrária e pastoril ao final do século IX, registrou grande crescimento no início do século XX com a chegada da Ferrovia Mogiana em 1913. De acordo com os registros históricos, Ipameri foi a primeira cidade do estado de Goiás a contar com energia elétrica gerada no próprio município e uma das primeiras da Região Centro-Oeste do Brasil a contar com esse tipo de energia, antes mesmo da capital do estado. A Usina Hidroelétrica do Rio do Braço (atualmente desativada) recebeu máquinas importadas, especialmente da Alemanha e tornou-se, juntamente com o rio que a impulsiona, uma atração para o município.

A cidade entrou em um período próspero nessa época, tornando-se uma das regiões mais ricas do estado. Foi quando, além de receber água encanada e energia elétrica, produzida na própria cidade a partir da Usina do Rio do Braço, foi fundado lá um dos primeiros jornais do estado, o primeiro sindicato rural, a primeira emissora de rádio (Rádio Xavantes) e o primeiro jóquei clube (Hipódromo Firmo Ribeiro), onde aconteciam competições de hipismo de nível nacional. O cinema, que também poucas cidades goianas possuíam, foi inaugurado com o nome de Cine Estrela e a primeira agência do Banco do Brasil do estado de Goiás.

Atualmente o município possui dois distritos: Cavalheiro e Domiciano Ribeiro, distantes respectivamente a 90 e 150 km da sede municipal. Também possui 5 povoados na zona rural, sendo eles: Vila Pacheco e Vendinha, distantes a cerca de 30 km da sede; São Sebastião da União (Pendura Saia) e Tomazinópolis, distantes à 70 km da sede e Lago Azul, localizado à 130km da cidade de Ipameri.

A área ocupada pelo perímetro urbano da cidade de Ipameri é composta por 38 bairros e vilas, além da região central, listados a seguir:

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Tabela 1: Relação de bairros e vilas de Ipameri

Bairros e vilas de Ipameri		
Bairro/setor	Década de criação*	Nº de imóveis*
Bairro Boa Vista	1960	440
Bairro Don Vital	1930	569
Bairro Guanabara	1950	101
Bairro Novo Horizonte	1980	159
Bairro Santa Cecília	1930	84
Bairro Vera Cruz	1990	289
Bairro Village Sul	1990	507
Centro	1870	3.801
Conjunto Habitacional Branca de A. Machado	1990	173
Conjunto Habitacional Romeu de Carvalho	1990	365
Conjunto Waldemar L. Ceva	1980	43
Jardim Europa	2000	249
Jardim Primavera	1990	257
Parque San Remo	1990	444
Residencial Jardin Universitário	2020	152
Residencial Jardim Imperial	2020	688
Residencial Morada do Sol	2020	96
Setor Tolentino	1970	265
Setor Tolentino II	1990	8
Setor Silvio Lombardi	2000	409
Vila América	1970	434
Vila Baioch	1930	524
Vila Carvalho	1970	833
Vila Dionísia M. Peixoto	1990	288
Vila Domingues	1940	547
Vila Dona Nilza	1940	100
Vila Enedina Oliveira e Silva	2010	509
Vila Enedina Oliveira e Silva II	2020	134
Vila Estrela	1950	391
Vila Estrela II	2000	56
Vila Filomena de Carvalho	1990	409
Vila Lombardi	1980	13
Vila Monte Castelo	1980	146
Vila Norberto	1950	86
Vila Peixoto	1970	419
Vila Santa Maria	1940	232
Vila São João Batista	1950	**36**
Vila Souza	1980	634

* Dados obtidos a partir do cadastro imobiliário municipal.

O distrito de Domiciano Ribeiro é formado pelo Setor Central, composto por 56 quadras e o Loteamento Fiúza com 19 quadras, totalizando juntos 1625 imóveis.

No Distrito de Santo Antônio de Cavalheiro e nos povoados não há registros do quantitativo de bairros e imóveis.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

4.2. Vias de acesso e localização

A cidade de Ipameri é cortada pelas GO 330 (Interliga à Catalão e Urutaí e Pires do Rio), GO 213 (interliga a Caldas Novas, Campo Alegre de Goiás e a BR 050 que interliga ao Distrito de Domiciano Ribeiro e à Cristalina), GO 307 (interliga à Corumbaíba e à GO 020 que interliga ao Distrito de Santo Antônio de Cavalheiro).

A malha rodoviária que passa pela cidade de Ipameri, além de interliga-la às sedes dos municípios circunvizinhos e aos distritos do município, também a interliga ao triangulo mineiro, a capital do estado e a capital federal, conforme desta destaca a tabela abaixo:

Tabela 2: Cidades e distâncias em relação a Ipameri

Localidades	Distancia em km	Vias de aceso
Anápolis	206	GO 330
Catalão	58	GO 330
Caldas Novas	61	GO 213
Campo Alegre de Goiás	59	GO 213
Corumbaíba	72	GO 307
Brasília	316	GO 213 / BR 050 / BR 040
Goiânia	200	GO 330 / GO 020
Cristalina	180	GO 213 / BR 050
Orizona	91	GO 330
Pires do Rio	48	GO 330
Paracatu	275	GO 213 / BRs 050 / 040
Urutaí	28	GO 330
Uberlândia	172	GO 330 / BR 050

Além da malha rodoviária, a Ferrovia Centro Atlântica também interliga a cidade de Ipameri ao eixo sul do país, passando por minas até o porto de Santos/SP e ao eixo Norte, passando pelo porto seco de Anápolis/GO, rumo ao Tocantins e ao Maranhão, constituindo um importante modal no transporte de matérias primas e combustíveis.

4.3. Caracterização do Meio Físico

4.3.1. Clima

Segundo a classificação climática de Köppen, a região apresenta o tipo climático Aw - correspondente a um clima tropical chuvoso - com temperaturas oscilando entre 15º e 25º C e distribuição sazonal da precipitação bem definida. A temperatura média

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

anual está em torno de 20º a 24º C, sendo a mínima com média de 17º a 18º C e a máxima entre 30º e 31º C.

Segundo dados do weatherspark, a estação quente permanece por 1,9 mês, de 28 de agosto a 24 de outubro, com temperatura máxima média diária acima de 31 °C. O dia mais quente do ano é 11 de setembro, cuja temperatura máxima média é de 32 °C e a mínima média é de 19 °C.

A estação fresca permanece por 2,8 meses, de 27 de abril a 21 de julho, com temperatura máxima diária em média abaixo de 29 °C. O dia mais frio do ano é 30 de junho, com média de 15 °C para a temperatura mínima e 28 °C para a máxima. É comum na região o alcance de frentes frias esporádicas provenientes do sul, provocando quedas de temperaturas e até chuvas no período de estiagem.

Em Ipameri, a porcentagem média de céu encoberto por nuvens sofre extrema variação sazonal ao longo do ano.

A época menos encoberta do ano em Ipameri começa por volta de 9 de abril e dura 6,0 meses, terminando em torno de 11 de outubro. Em 29 de julho, o dia menos encoberto do ano, o céu permanece sem nuvens, quase sem nuvens ou parcialmente encoberto durante 76% do tempo e encoberto ou quase encoberto durante 24% do tempo.

A época mais encoberta do ano começa por volta de 11 de outubro e dura 6,0 meses, terminando em torno de 9 de abril. Em 20 de dezembro, o dia mais nublado do ano, o céu permanece encoberto ou quase encoberto durante 85% do tempo e sem nuvens, quase sem nuvens ou parcialmente encoberto durante 15% do tempo.

A probabilidade de dias com precipitação em Ipameri varia acentuadamente ao longo do ano (É considerado dia com precipitação aquele com precipitação mínima líquida ou equivalente a líquida de 1 milímetro).

A estação de maior precipitação dura 5,7 meses, de 17 de outubro a 8 de abril, com probabilidade acima de 41% de que um determinado dia tenha precipitação. A probabilidade máxima de um dia com precipitação é de 77% em 16 de dezembro.

A estação seca dura 6,3 meses, de 8 de abril a 17 de outubro. A probabilidade mínima de um dia com precipitação é de 4% em 2 de julho.

A precipitação anual média está em torno de 1.500 mm, verificando-se um regime sazonal de precipitação bem definido, com período chuvoso de outubro a abril

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

com praticamente 85% do volume precipitado, concentrando quase 50% do total no trimestre mais chuvoso (novembro, dezembro e janeiro).

Por sua vez, o trimestre mais seco representa menos de 5% do total anual de precipitação.

Ipameri tem variação sazonal extrema na sensação de umidade: O período mais abafado do ano dura 6,8 meses, de 8 de outubro a 3 de maio, no qual o nível de conforto é abafado, opressivo ou extremamente úmido pelo menos em 20% do tempo. O dia mais abafado do ano é 16 de janeiro, com condições abafadas durante 79% do tempo.

O dia menos abafado do ano é 8 de julho, quando condições abafadas são praticamente inexistentes.

A umidade relativa média anual é de 70%, com valores atingindo 90% nos meses de novembro a março e 20% nos meses de junho a setembro.

A velocidade horária média do vento em Ipameri passa por variações sazonais significativas ao longo do ano. A época de mais ventos no ano dura 3,7 meses, de 27 de junho a 17 de outubro, com velocidades médias do vento acima de 12,5 quilômetros por hora. O dia de ventos mais fortes no ano é 28 de agosto, com 15,1 quilômetros por hora de velocidade média horária do vento.

A época mais calma do ano dura 8,3 meses, de 17 de outubro a 27 de junho. O dia mais calmo do ano é 11 de março, com 9,8 quilômetros por hora de velocidade horária média do vento.

A duração do dia em Ipameri varia ao longo do ano. Em 2019, o dia mais curto é 21 de junho, com 11 horas e 4 minutos de luz solar. O dia mais longo é 22 de dezembro, com 13 horas e 12 minutos de luz solar.

O dia em que o sol nasce mais cedo é 19 de outubro, às 05:41. O nascer do sol mais tarde ocorre 1 hora e 26 minutos depois, às 07:07 em 16 de fevereiro. O dia em que o sol se põe mais cedo é 4 de junho, às 17:44. O dia em que o sol se põe mais tarde ocorre 2 horas e 10 minutos depois, às 19:54 em 18 de janeiro.

O horário de verão é observado em Ipameri durante 2019, tendo início na primavera, em 20 de outubro, e terminando no outono, em 16 de fevereiro.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

4.3.2. Geologia

A geologia do município é constituída por rochas pertencentes ao complexo indiferenciado, de idade arqueana, rochas metassedimentares do Grupo Araxá, de idade proterozóica superior, por coberturas detrítico-lateríticas pleistocênicas e depósitos aluvionares holocênicas.

De acordo com o trabalho, ortognaisses peraluminosos associados ao Grupo Araxá na região de Mairipotaba - Prof. Jamil Safady, Goiás, de autoria de Guillermo Rafael Beltran Navarro, Antenor Zanardo e Fabiano Tomazini da Conceição, no Estado de Goiás, a porção interna da Faixa Brasília (Fuck 1990) é tectono estratigraficamente constituída de leste para oeste pelo Grupo Araxá (porção sul), Grupo Paranoá (porção norte), Complexo Anápolis-Itauçu, Grupo Araxáe Arco Magmático de Goiás.

O Grupo Araxá foi definido inicialmente por Barbosa (1955) na região de Araxá, Estado de Minas Gerais, sob a denominação de Série Araxá. O referido autor incluiu nessa unidade um conjunto de metassedimentos “de caráter eugeossinclinal”, onde predominariam biotita xistos, comumente granatíferos, que se alternariam com camadas quartzíticas e, localmente com lentes de gnaisses, mármores, calcíticos e/ou dolomíticos, anfibolitos e metabasitos; sendo intrudido por rochas graníticas, rochas máficas e ultramáficas. Barbosa et al. (1970) restringiram o significado de “Grupo Araxá” para xistos com duas micas e com granada, rutilo, zircão, turmalina, cianita e estaurolita, intercalados por quartzitos, por vezes ferríferos, e anfibolitos; estendendo essa denominação até a parte central do Estado de Goiás.

Embora ocorram variações no empilhamento do Grupo Araxá ao longo de sua extensão, esse é constituído dominantemente por quartzitos micáceos e xistos (calcio-xisto, muscovita-quartzo xisto, muscovita-clorita xisto, biotita-granada xisto, estaurolita xisto e xistos feldspáticos) localmente com lentes de gnaisses, anfibolitos, metaultramáficas e retro-eclogitos (Fuck& Marini 1981, Lacerda Filho et al. 1999, Moreira et al. 2008, entre outros). Na base dessa unidade de xistos ocorrem, frequentemente, para gnaisses com biotita e hornblenda. Em muitas regiões, em associação com os micaxistos do Grupo Araxá, ocorrem rochas meta vulcânicas associadas (meta basaltos, meta-andesitos e meta riolitos), fato utilizado como evidência para o caráter Vulcano sedimentar do Grupo Araxá (Fuck& Marini 1981, Brodet al. 1991, entre outros).

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Em associação com os metassedimentos do Grupo Araxá também ocorre a presença de lentes de rochas metamáficas (anfibolito, granada anfibolito, anfibólio xisto), com características geoquímicas e isotópicas de basaltos oceânicos (do tipo E-MORB), que são interpretadas como fragmentos de crosta oceânica (Seer et al. 2001). A ocorrência de corpos meta ultra máficos (serpentinito, actinolita xisto, clorita xisto e talco xisto, localmente com lentes de cromita podiforme associadas), tectonicamente intercaladas nos metassedimentos do Grupo Araxá, é interpretada como restos de assoalho oceânico, assumindo características de mélangeofiolítica (Drake Jr. 1980, Strieder & Nilson 1992), obductada para cima da margem continental da Placa São Franciscana pornappes, transportadas de W para E (Valeriano et al. 2004).

Quantidades significativas de corpos graníticos intrusivos ocorrem por toda a extensão do Grupo Araxá em Goiás. Esses corpos graníticos correspondem a uma série de plútons graníticos, geralmente gnaissificados ou milonitizados, de dimensões variadas, com uma ampla distribuição geográfica no Estado de Goiás, encaixados principalmente nos metassedimentos do Grupo Araxá.

Lacerda Filho et al. (1999) cartografaram os corpos que ocorrem no Grupo Araxá sob a denominação de granitoides sin-tectônicos tipo Aragoiânia e Ipameri e sin-tarditectônicos tipo Rio Piracanjuba.

Os granitoides tipo Ipameri são sin-tectônicos, em relação à principal deformação das supra crustais do Grupo Araxá (Lacerda Filho et al. 1999), posicionados em zonas miloníticas, exibindo variados estágios de formação desde protomilonitos até ultramilonitos. Apresentam caráter ácido metaluminoso a peraluminoso e possuem mineralizações de cassiterita. São classificados como granitos do tipo-Se do tipo-A e são interpretados, em parte, como derivados da fusão de rochas metassedimentares do próprio Grupo Araxá (Lacerda Filho & Oliveira 1995, Pimentel et al. 1999, Klein2008). Dados isotópicos Sm-Nd e U-Pb associam esses granitos a um evento extensional continental ocorrido entre 770–800 Ma e a um evento colisional ocorrido a 660 Ma (Pimentel et al. 1999, Klein 2008).

Os granitos tipo Aragoiânia correspondem a um conjunto de corpos graníticos, pera luminosos do tipo-S, sin-tectônicos, de coloração cinza claro, granulação fina média, às vezes com textura milonítica a ultramilonítica.

São constituídos principalmente por plagioclásio (oligoclásio), feldspato potássico, quartzo, biotita, muscovita e granada, e caracterizados como biotita-

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

muscovita metagranitos a metagranodioritos. Esses granitos encontram-se encaixados preferencialmente nas rochas do Grupo Araxá,concordantes com a foliação S2 desses metassedimentos (Lacerda Filho 1994). Estudos geocronológicos realizados por Moreton (1994), através do método Rb-Sr (rochatotal), forneceram uma idade de 900 Ma, com razão inicial de 0,706 para essas rochas.

Os granitoides tipo Rio Piracanjuba constituem uma série de granitoides crustais porfiríticos, de composição granítica a tonalítica, leuco a mesocráticos, de filiação cálcio-alcalina, distribuídos na porção centro-sul do estado; alojados principalmente no Complexo Anápolis-Itauçu.

São representados por biotita meta granito pórfiro, meta granodioritos e metatonalitos, que se encontram posicionados ao longo de zonas de cisalhamento dúcteis, desenvolvendo estruturas protomiloníticas, miloníticas e ultra miloníticas; que lhes conferem, na maioria das vezes, uma banda mento gnáissico. Datações pelo método Rb-Sr (Tassinari 1988) revelaram isócronas (rocha total) com idade 1300 Ma e alta razão inicial, com valores de 0,7105 ± 0,0012, indicando a origem crustal desses corpos.

Os granitoides tipos Rio Piracanjuba e Aragoiânia foram definidos na região de Leopoldo dos Bulhões e Caraíba (Lacerda Filho 1994, Oliveira 1994), e posteriormente essas definições foram estendidas para outras regiões do Estado de Goiás (Baêta Junior et al. 1999, Lacerda Filho et al. 1999, Moreira et al. 2008).

Apesar do grande número de ocorrências, esses corpos graníticos são pouco estudados. A carência de idades precisas (U-Pb), a falta de dados cartográficos de detalhe e de dados geoquímicos não permitiu até o momento, entender a origem e evolução desses corpos.

De acordo com o trabalho Geoquímica de rocha total, Geocronologia de U-Pb e Geologia isotópica de Sm-Nd das rochas ortognáissicas e Unidades litológicas associadas da região Ipameri-Catalão (Goiás), de autoria de Percy Boris Wolf Klein, a parte sul da Faixa Brasília, Província Tocantins, localizada na região central do Brasil é constituída por metassedimentos, sequencias Vulcano-sedimentares, granitos intrusivos e um significativo cinturão de ortognaisses.

Estas unidades estão sobrepostas tectonicamente e o metamorfismo varia do fácies xisto verde até anfibolito, caracterizados pelos eventos extensionais ocorridos em 720 e 800 Ma e colisional em 660 Ma.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Os anfibolitos da área indicam a presença de protólitos gabróicos e basálticos de afinidade toleiítica com enriquecimentos de Fe, baixo teor de Ti, baixa razão de La/Yb, fraca anomalia negativa de Eu e $_{E}$Nd(T) próximos a zero, associado a fonte magmática primitiva, variando de basaltos de cordilheiras meso-oceânicas transicionais a basaltos enriquecidos (T-MORB a E-MORB). Um dos anfibolitos é alcalino, com alto teor de TiO2 e razão La/Yb, fraca anomalia de Eu, genericamente relacionado a ambientes tectônicos de rift.

4.3.3. Geomorfologia

A compartimentação geomorfológica predominante na região é a do planalto cristalino, constituída de micaxistos, gnaisses, quartzito, xistos verdes de origem eruptiva e inscrusões graníticas do pré-cambriano.

O município apresenta basicamente um tipo de relevo de topografia mais vigorosa e terreno composto por rochas mais resistentes apresentando níveis altimétricos mais elevados em torno de 800 metros, formando relevo de chapadas e elevação (serra e morros).

O relevo é suavemente ondulado a ondulado fazendo parte do planalto central goiano. As principais elevações da região aparecem na parte centro-oriental destacando-se a Serra da Ninica, Predão do Veríssio e Morro do Brito. A sede municipal possui altitudes médias de 750 metros.

4.3.4. Solos

Os solos predominantes na região são o latossolo vermelho, o latossolo vermelho-amarelo, o podzólico, a associação de líticos e cambissolos e em menor escala o hidromórfico.

4.3.5. Hidrografia

Conforme já discutido, drenagem principal do município é o Rio Paranaíba, tendo como tributários os Rios intermunicipais Corumbá, São Marcos e Veríssimo que limitam o município de Ipameri com os demais municípios vizinhos e também Rio do

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

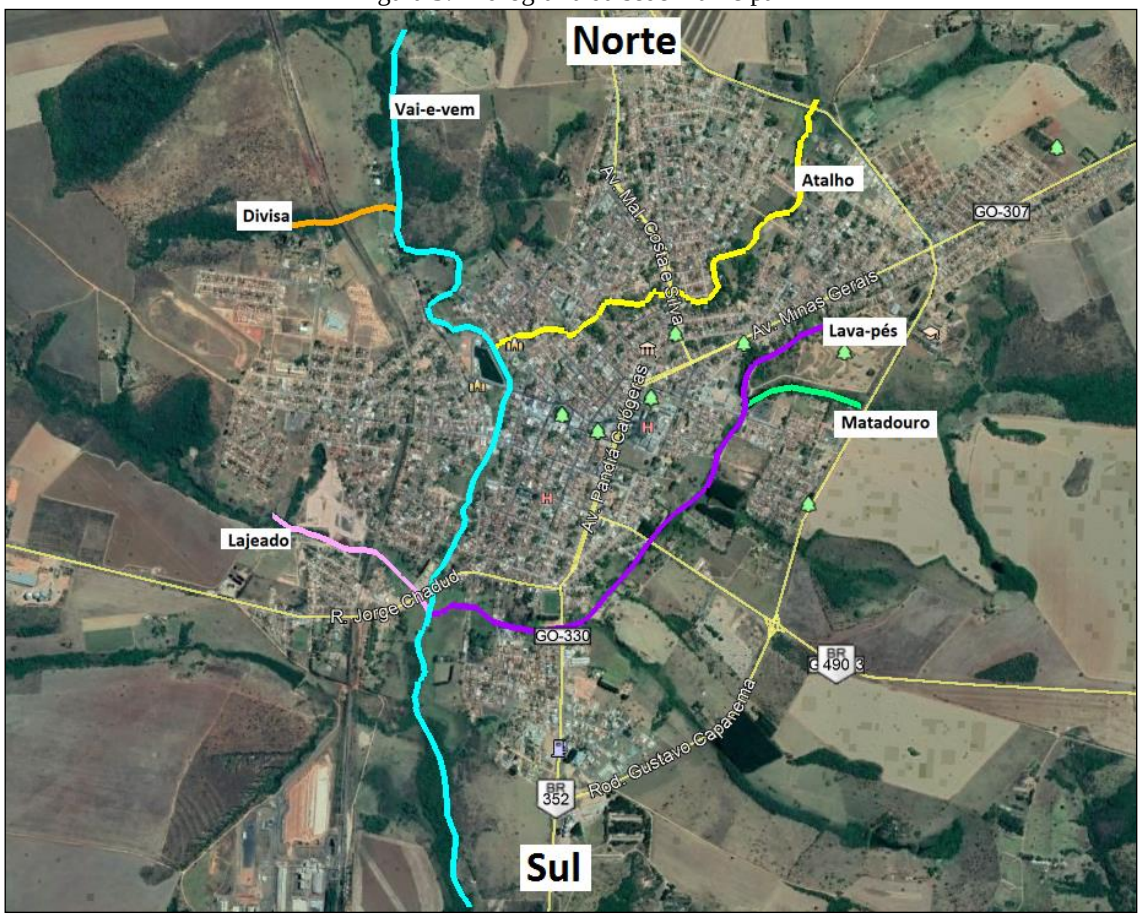
Braço – localizado exclusivamente nos limites territoriais de Ipameri. Além destes importantes rios, também merecem destaque:

- Ribeirões Caninana, Bom Sucesso, Ponte Alta, Bananal, Santa Bárbara, Jatobá, Sucuri, da Taboca, Santo Antônio, Ponte Feia, Resfriado, Ouro Fino, da Limeira, das Moitas e os Córregos Capão da onça, Tira Couro, Pedra Branca, Capoeira Preta, do Buraco, Fiador, Vau Largo, Novato, da Pedra, Boa Vista, da Divisa, Fundo, da Mata, do Calixto, Sobradinho, da Lajinha, do Mosquito, da Limeira, Retiro, do Silva, do Salto, Ponte Grande, Engenho da Serra, do Açude, Campão do Gado, do Cerrado, do Barreiro - tributários do Rio Corumbá; Sucuri, Fundãozinho, Vai-Vem (manancial responsável pelo abastecimento público de água potável de Ipameri), Currió, Taperado, Buriti Grande, Dois Irmãos, Baixa Funda, da Laje – tributários do Rio Veríssimo; Ponte Alta; Ribeirões Casteliano, Soledade e das Éguas – tributários do Rio São Marcos;
- Córregos Pindaíba, Capoeirinha, Várzea Grande, do Meio, Cachoeira, das Lajes, da Serra, do Paredão, do Fundo, da Limeira, da Matinha, do Taperão, Capão Grande, Evariba, Angola, do Capitão, do Barreirão, Fundãozinho, São José, Danta, dos Pires, Olhos D'água - tributários do Rio Veríssimo; Boa Vista, da Laje, Laranja Azeda, Água Boa, da Posse, do Mosquito, da Cachoeira, do Sabino, do Cedro, Capão do Açude, Encruzilhada, das Pedras - tributários do Rio do Braço, dentre outros mananciais sem denominação; Corrégos Barreirinho, Pindaíba, Jataí, Lagoa Grande, Pindaibal, Lagoa Feia, Vereda do Açude, Capão Cumprido e Samambaia - tributários do Rio São Marcos;
- O município também é banhado por três lagos artificiais, sendo eles: Lago de Furnas, construído a partir do represamento das águas do Rio Corumbá, localizado na divisa com Caldas Novas e Corumbaíba; Lago da Goiás Sul Energia, construído a partir do represamento das águas do Rio Veríssimo em área limítrofe aos municípios de Goiandira e Nova Aurora e o Lago da Serra do Facão, construído a partir do represamento das águas do Rio São Marcos próximo as divisas com os Municípios de Campo Alegre e Paracatu-MG.

A sede municipal, especificamente, é banhada pelos córregos indicados na figura a seguir.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 3: Hidrografia da sede municipal



O principal manancial é o Vai-Vem, o qual atravessa a sede municipal no sentido Norte-Sul. Os demais são afluentes e têm o sentido de desaguar no Vai-Vem, exceto o Córrego Matadouro, que deságua no Córrego Lava-pés.

Existem ainda outros cursos d'água, mas de menor monta. O antigo nome do município, Entre Rios, fazia jus à hidrografia local.

O Ribeirão Vai-Vem tem declividade relativamente pequena, o que o torna um curso d'água de águas mansas. Os demais têm declividade mais elevada, sendo o de maior declividade o Córrego do Atalho.

A topografia da área urbana possui inclinação geral para o sul, mas a própria hidrografia já indica declividade das regiões situadas entre os córregos, no sentido de cada curso d'água.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

4.4. Caracterização do Meio Biótico

4.4.1. Flora

A vegetação da região pode ser definida como sendo de cerrado. Como bioma cobre cerca de 20% do território brasileiro, constituindo a segunda unidade fitogeográfica brasileira. Apresenta um gradiente variado de habitats naturais, indo desde as áreas abertas de campo limpo, campo sujo, campo cerrado a formações arbóreas de cerrado e cerradão.

Há ainda outras formações típicas como as veredas de buritis, as várzeas e as matas semi-decíduas.

O percentual do estrato arbóreo aumenta rapidamente de zero, nos campos sujos mais abertos, a quase 100% nos cerrados mais fechados. Não há grande diferença entre o sombreamento do campo sujo e do campo cerrado, mas o cerrado é geralmente sombreado, enquanto o cerradão deixa passar apenas alguns raios de sol.

O recobrimento do solo é maior no campo sujo e menor no cerradão, variando entre 2% nestes a 85% naqueles. O porte médio das árvores varia de 1 metro no campo sujo até 18 metros no cerradão.

A paisagem no cerrado pode ser interrompida, às vezes, por florestas de galeria que acompanham as drenagens. O carreamento de sedimentos das partes mais altas para os vales tornam essas áreas mais férteis e, somando a inundação temporária e a presença de um lençol freático mais superficial, favorece o desenvolvimento de uma vegetação mais exuberante, com elementos do cerrado e da mata atlântica.

Nas depressões e em alguns vales ocorre uma comunidade hidrófila, de fisionomia sempre verde, rodeando e acompanhando nascentes, constituída por um estrato arbóreo-arbustivo, envolvido por gramíneas. Tal formação tem a denominação de vereda. O seu estrato arbóreo é, na maioria das vezes, representado quase que exclusivamente por agrupamentos de buritis.

4.4.2. Fauna

O sistema biogeográfico do cerrado não possui fauna característica. Apesar de possuir uma fauna variada, os animais presentes no cerrado também são encontrados em

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

outras formações vegetais, sendo representados essencialmente por espécies de médio e pequeno porte.

Embora possam ser visíveis durante todo o ano, os mamíferos campestres estão mais concentrados nos meses de setembro a janeiro. Esta época coincide com as floradas e rebrota dos pastos afetados por queimadas – naturais ou criminosas – e também com a época de maturação dos frutos.

Os carnívoros também estão mais concentrados de setembro a janeiro, acompanhando a concentração dos mamíferos campestres.

Os mamíferos habitantes do bioma ribeirinho podem ser mais visíveis e concentrados nos meses secos, principalmente de junho a setembro.

A maior parte das aves do sistema do cerrado põem seus ovos durante a estação seca, mais especificamente entre junho e agosto. As aves campestres estão mais concentradas no início da estação chuvosa.

4.5. Caracterização socioeconômica

De acordo com o Censo IBGE 2022, a população ipamerina era de 25.548 habitantes (crescimento populacional de 3,27% em comparação com o Censo de 2010) e a densidade demográfica de 5,83 habitantes por quilômetro quadrado. No ranking dos 246 municípios goianos, Ipameri fica nas posições 46ª (número de habitantes) e 164ª (densidade demográfica).

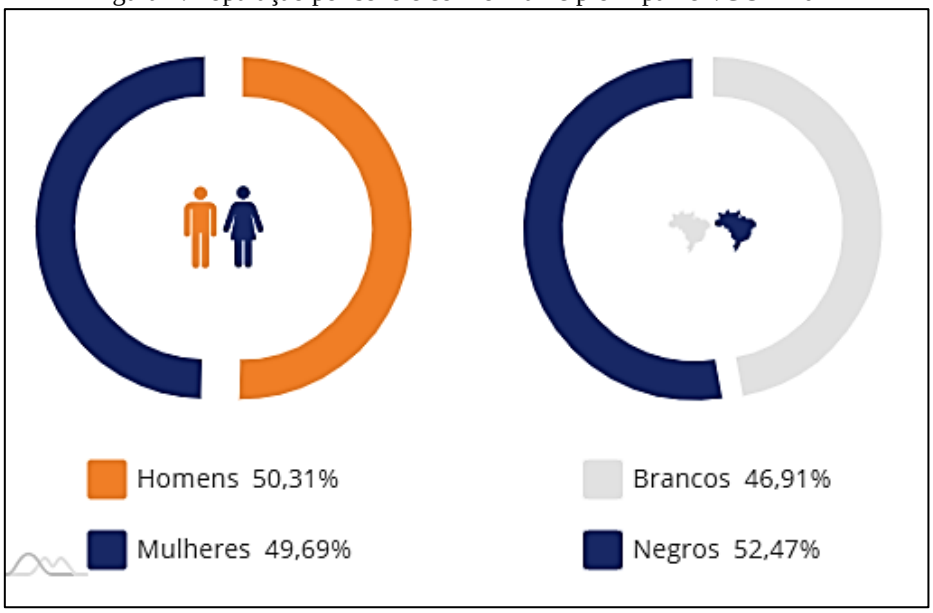
A população se divide em 21.336 habitantes na área urbana (86%) e 3.399 habitantes na área rural (14%).

Do total de habitantes, 12.883 são do sexto masculino (50,31%) e 12.655 são do sexo feminino (49,69%).

A imagem a seguir, ilustra população total do município e a sua composição por sexo e cor (não foram consideradas as categorias de cor/raça amarela e indígena).

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

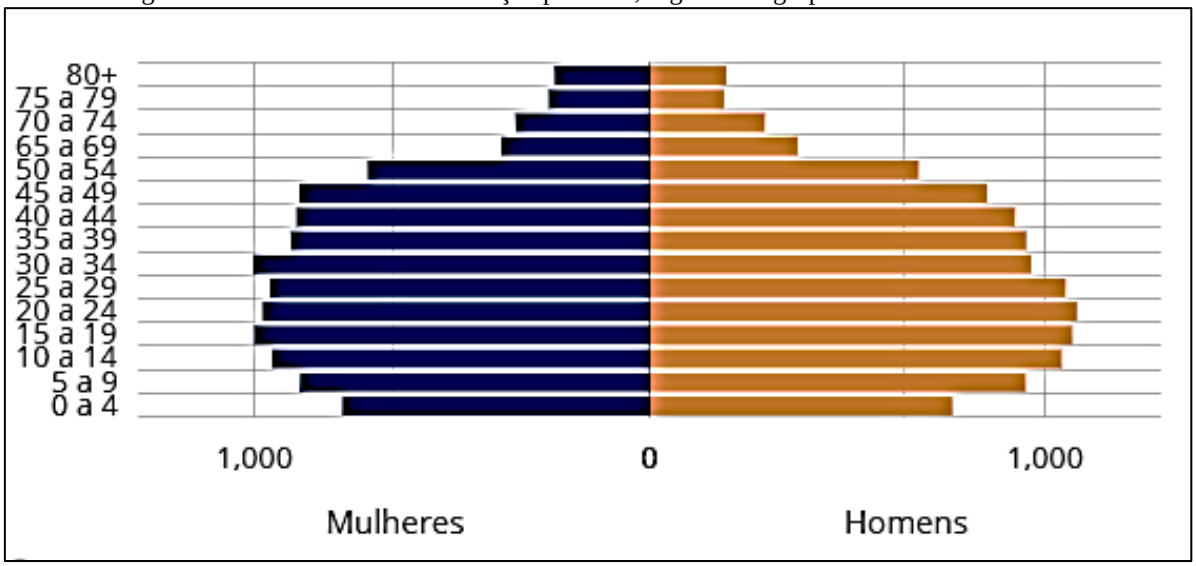
Figura 4: População por sexo e cor no município - Ipameri/GO – 2022



Já em relação à estrutura etária do município, a população Menor de 15 anos correspondia a 5.557 habitantes (21,74%), de 15 a 64 anos correspondia a 17.659 habitantes (69,12%) e de 65 anos ou mais correspondia a 2.336 habitantes (9,14)%.

A imagem a seguir ilustra Pirâmide etária e distribuição por sexo, segundo os grupos de idade no município.

Figura 5: Pirâmide etária e distribuição por sexo, segundo os grupos de idade -2022.



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

4.6. Educação

Em Ipameri, o número de matrículas no ensino fundamental em 2022 foi de 3.265. distribuídas em 16 escolas com 161 docentes e no ensino médio foram 952 matrículas, distribuídas em 06 escolas com 97 docentes, conforme sintetiza a seguinte tabela:

Tabela 3: Alunos matriculados no ensino fundamental e médio

Escolas	Número de matrículas	Número de Escolas	Número de docentes
Ens. Fundamental	3.265	16	161
Ensino Médio	952	06	97

A proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 88,11%, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 86,81%. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 58,38%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 35,69%.

De acordo com dados do IBGE, no ano de 2021, o IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública de Ipameri era 5,4 e para os anos finais, de 5. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 174 e 153 de 246. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava nas posições 2921 e 1937 de 5570, conforme demonstra a seguinte tabela:

Tabela 4: IDEB do ensino fundamental e médio

IDEB	Índice do município	Ranking estadual	Ranking nacional
Ens. Fundamental	3.265	174 de 246	2921 de 5.570
Ensino Médio	952	153 de 246	1937 de 5.570

No município, o indicador de expectativa de anos de estudo (indicador que sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar e o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar até completa 18 anos) registrou 8,87 anos, em 2010, e 9,76 anos, em 2022, enquanto na Goiás registrou 9,04 anos e 9,72 anos, respectivamente:

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Tabela 5: Expectativa de anos de estudo 2010/2020

Localidade	Ano referência 2010	Ano referência 2022
IPAMERI	8,87 anos	9,76 anos
GOIÁS	9,04 anos	9,72 anos

Em nível técnico e superior, o município conta com duas instituições públicas, sendo um Instituto Federal, que oferta curso técnico de Administração e Redes de Computadores Integrados ao ensino médio e superior de Bacharelado em Administração e Gestão Comercial; e uma campus da Universidade Estadual de Goiás, que oferta cursos superiores de Agronomia e Engenharia Florestal, além do Programa de Pós Graduação *stricto sensu* em Produção Vegetal.

4.7. Saúde

No tocante aos estabelecimentos públicos de saúde, município de Ipameri conta com 08 unidades de Estratégias Saúde da Família (ESF), das quais, uma está uma localizada no distrito de Domiciano Ribeiro; 02 bases Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) – sendo uma no distrito de Domiciano Ribeiro e uma Unidade de Pronto Atendimento (Pronto Socorro).

Tabela 6: Estabelecimentos públicos de saúde em Ipameri

Estabelecimento	Localidade	Bairros atendidos
ESF I – Santa Maria	Vila Santa Maria	6
ESF II – CICADD	Vila Domingues	7
ESF III – Dr. Welington Carneiro	Bairro Don Vital	5
ESF IV – Centro de Saúde	Centro	3
ESF V – Vila Carvalho	Vila Carvalho	6
ESF VI – Domiciano Ribeiro	Distrito de Domiciano Ribeiro	2
ESF VII – Valentin Roque	Centro	7
ESF VIII – Dr. Adilson Prudente	Parque San Remo	7
Base SAMU Ipameri	Centro	38
Base SAMU Domiciano Ribeiro	Distrito de Domiciano Ribeiro	2
Pronto Socorro Municipal	Centro	38

*Dados obtidos junto à Secretaria Municipal de Saúde.

No seguimento privado, possui hospital privado, uma clínica pediátrica e três policlínicas.

Segundo o IBGE (2021), os estabelecimentos de saúde do município possuem uma estrutura de 107 leitos para internação, com profissionais atuando nas áreas de

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

emergência, clínica geral, cirurgia geral, pediatria, obstetrícia, cardiologia, ginecologia e ortopedia.

Na área de diagnóstico mantém os serviços de Raios-X, eletrocardiograma, ultrassom, exames laboratoriais, etc. São realizados anualmente vários procedimentos ambulatoriais, consultas e exames laboratoriais. Apesar do grande número de procedimentos, estes ainda são considerados insuficientes para atender a população do município em todas as ações necessárias.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 14,0 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010, para 6,47 óbitos por mil nascidos vivos, em 2020.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer passou de 74,3 anos em 2010, para 78,9 anos, em 2020.

Tabela 7: Longevidade, moralidade e fecundidade – Ipameri-GO

Indicadores	2010	2020
Esperança de vida ao nascer	74,4	78,9
Mortalidade infantil	14,0	6,47
Taxa de fecundidade total	2,0	1,8

4.8. Infraestrutura

O município conta com terminal rodoviário; 5 (cinco) vias de acesso asfaltadas, facilitando o escoamento da produção agropecuária e o acesso a centros urbanos como Goiânia, Uberlândia, Brasília, Belo Horizonte dentre outros; via ferroviária – utilizada no momento apenas para transporte de cargas – e um aeródromo distante a menos de 1 km do perímetro urbano.

Não há transporte coletivo urbano na cidade, mas o município é bem servido em termos de transporte coletivo rodoviário intermunicipal e interestadual, com linhas de ônibus que o ligam aos municípios vizinhos e aos principais centros urbanos do país.

No que se refere à infraestrutura turística o município dispõe de 05 hotéis e uma pousada, 07 restaurantes e 03 clubes, além do Lago de Corumbá, situado a 30 km de distância do centro da cidade.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

4.9. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

O IDHM brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda – mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais.

A partir dos dados do Atlas Brasil, constata-se que o IDHM do município - Ipameri - era 0,574, em 2000, e passou para 0,701, em 2010. Em termos relativos, a evolução do índice foi de 22,13% no município.

Em 2010, o IDHM do município - Ipameri - ocupava a 1866ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros e a 104ª posição entre os municípios do Estado de Goiás.

A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,823, seguida de Renda, com índice de 0,711, e de Educação, com índice de 0,588.

Tabela 8: Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano – Ipameri/GO.

Ano referência	Município de Ipameri	Média do estado de Goiás
1991	**0,476**	**0,487**
2000	**0,574**	**0,615**
2010	**0,701**	**0,735**

Apesar da evolução ao longo da série histórica, observa-se através da tabela que o IDHM de Ipameri continua baixo da média do Estado de Goiás.

4.10. Economia

A principal atividade econômica de Ipameri é agropecuária, que tem projetado o município no cenário estadual como uns dos maiores produtores de grãos e atraído investimentos na agroindústria e seguintes correlacionados ao setor.

Ipameri conta com uma agricultura moderna e mecanizada, principalmente desenvolvida na região da Chapada, ao norte do município, onde o relevo plano favorece a cultura de grandes lavouras. Destaca-se também, a região entorno dos eixos rodoviários e da sede do município, com destaque para os cultivos de soja, milho, sorgo, girassol, algodão.

A principal atividade da pecuária ipamerina é a bovinocultura, com um expressivo rebanho de aproximadamente 191.000 cabeças, que se dividem entre os

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

destinados para corte e para produção leiteira, criados em grandes e pequenas propriedades rurais. A equinocultura, suinocultura, avinocultura e piscicultura são outras atividades que merecem destaque no município.

A atividade industrial de Ipameri está passando por grande crescimento com a chegada de várias empresas ao município nos últimos anos. Seguindo a forte vocação agropecuária do município, agroindústrias estão escolhendo Ipameri para se instalarem devido à excelente localização e a pujança na produção agrícola e pecuária da região, com destaque para indústrias de biodiesel, etanol, glicerina, laticínios, dentre outras.

4.11. Produto Interno Bruto – PIB

O PIB sintetiza o resultado final da atividade produtiva, expressando monetariamente a produção, sem duplicações, de todos os produtores residentes nos limites da nação avaliada. A soma dos valores é feita com base nos preços finais de mercado. A produção da economia informal não é computada no cálculo do PIB nacional.

No âmbito do setor público, este indicador é usado, regularmente, como referencial na formulação e acompanhamento dos planos e programas governamentais e/ou previsão de efeitos de políticas econômicas globais e setoriais. O PIB é também amplamente utilizado por entidades privadas, estudiosos da realidade econômica e/ou elaboradores de projetos, análises e cenários prospectivos.

A variação anual do Produto Interno Bruto é adotada, indistintamente, como o principal indicador para medir o desempenho econômico de um país, região ou unidade federativa. Sua taxa de crescimento é obtida pela comparação entre tudo o que se produziu em um ano com o total do ano anterior: taxas positivas indicam que a economia está em crescimento; nulas, estagnação; e negativas, recessão.

As metodologias de avaliação do PIB procuram formas de correlações físicas (quantificações), mas sempre são expressas em valores monetários para facilitar análises e comparações. Por esta razão, os dados do PIB brasileiro são geralmente colocados em dólares ou reais.

Para o cálculo do PIB, adota-se como marco referencial as recomendações contidas no Sistema de Contas Nacionais (SCN), proposto pelas Nações Unidas. Desde

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

sua primeira edição, em 1953, o SCN já foi submetido a quatro revisões, sendo a última em 1993.

Segundo o IBGE, em 2021, o PIB per capita era de R$ 88.777,75. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 20 de 246 entre os municípios do estado e na 266ª de 5570 entre todos os municípios. Já o percentual de receitas externas em 2015 era de 79%, o que o colocava na posição 167 de 246 entre os municípios do estado e na 3885ª de 5570 entre todos os municípios. Em 2017, o total de receitas realizadas foi de R$ 88.405,28 (x1000) e o total de despesas empenhadas foi de R$ 85.312,85 (x1000). Isso deixa o município nas posições 38 e 33 de 246 entre os municípios do estado e na 1003ª e 929ª de 5570 entre todos os municípios.

4.12. Renda, pobreza e desigualdade

De acordo com o Atlas Brasil, os valores da renda per capita mensal registrados, em 2000 e 2010, evidenciam que houve crescimento da renda no município - Ipameri - entre os anos mencionados. A renda per capita mensal no município era de R$ 312,38, em 1991, R$ 420,49, em 2000 e de R$ 666,96, em 2010.

No Atlas do Desenvolvimento Humano, são consideradas extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza as pessoas com renda domiciliar per capita mensal inferior a R$70,00, R$140,00 e R$255,00 (valores a preços de 01 de agosto de 2010), respectivamente. Dessa forma, em 2000, 2,29% da população do município eram extremamente pobres, 18,08% eram pobres e 44,31% eram vulneráveis à pobreza; em 2010, essas proporções eram, respectivamente, de 2,29%, 6,61% e 27,81%.

O índice de Gini no município passou de 0,48, em 2000, para 0,49, em 2010, indicando, portanto, crescimento na desigualdade de renda

Tabela 9: Renda, pobreza e desigualdade – Ipameri/GO

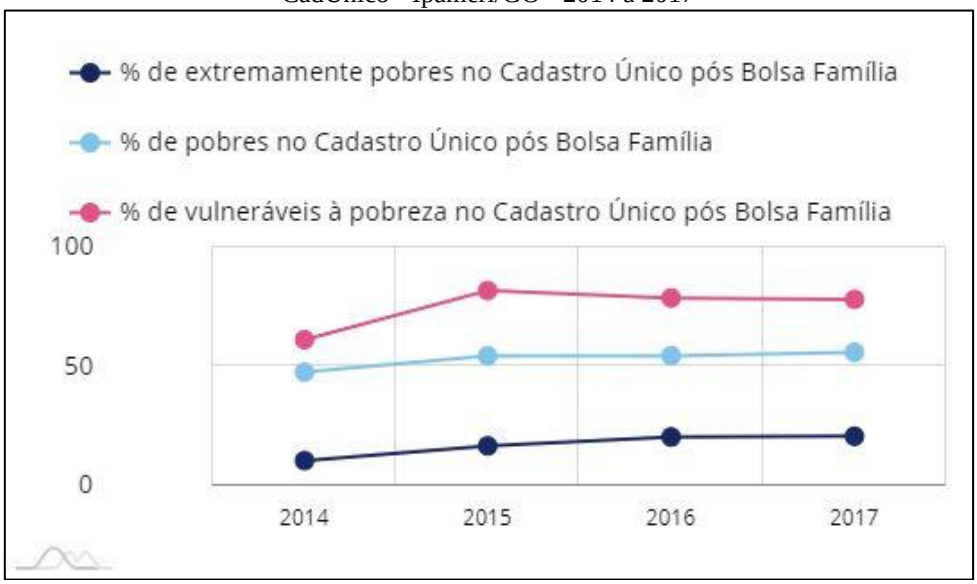
Renda, pobreza e desigualdade			
	1991	2000	2010
Renda per capta	312,38	420,49	666,96
% de extremamente pobres	-	2,29	2,29
% de pobres	-	18,08	6,61
% de vulneráveis à pobreza	-	44,31	27,8
Índice de Gini	-	0,48	0,49

Analisando as informações do Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal, a proporção de pessoas extremamente pobres (com renda familiar per capita mensal

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

inferior a R$ 70,00) inscritas no CadÚnico, após o recebimento do Bolsa Família passou de 10,56%, em 2014, para 20,80%, em 2017. Já a proporção de pessoas pobres (com renda familiar per capita mensal inferior a R$ 140,00), inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 47,66%, em 2014, e 56,06%, em 2017. Por fim, a proporção de pessoas vulneráveis à pobreza (com renda familiar per capita mensal inferior a R$ 255.00), também inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 61,34%, em 2014, e 78,24%, em 2017.

Figura 6: Evolução das proporções de extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza inscritas no CadÚnico - Ipameri/GO - 2014 a 2017



Em relação a situação da vulnerabilidade social no município, o percentual de crianças extremamente pobres passou de 4,23% para 4,22%, entre 2000 e 2010; o percentual de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos, no mesmo período, passou de 5,92% para 10,73%.

Neste mesmo período, também houve redução no percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam nem trabalham e são vulneráveis à pobreza, que passou de 12,27% para 10,13%.

Tabela 10: Situação de vulnerabilidade em Ipameri/GO

Situação de vulnerabilidade	2000	2010
% de crianças extremamente pobres	4,23	4,22
% de percentual de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos	5,92	10,73
Pessoas de 15 a 24 anos que não estudam nem trabalham	18,08	6,61
% de vulneráveis à pobreza	44,31	27,8
Índice de Gini	12,27	10,13

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

4.13. Habitação

A situação sobre as condições de habitação da população ipamerina entre os anos de 2000 e 2017 tem evoluído positivamente, de acordo com o Atlas Brasil. A quantidade de domicílios com banheiro e água encanada saltou de 94,8% em 2000 para 100% em 2017.

Em relação ao percentual da população em domicílios com coleta de resíduos sólidos, destaca-se que não houve alteração no período, permanecendo o patamar de 100,00% da população em 2017 atendida com coleta de lixo, situação que se replica no quesito ligações de energia elétrica.

Tabela 11: Situação das habitações – Ipameri/GO

% de domicílios com:	2000	2010	2017
Banheiro e água encanada	94,8	97,6	100
Coleta de lixo	-	100	100
Energia elétrica	97,1	100	100

5. Estudo populacional

De acordo com o IBGE, as estimativas de crescimento da população são realizadas pelo método geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período.

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

O cálculo para se obter a taxa de crescimento de Ipameri para os próximos 20 anos levou em consideração o número de habitantes publicados pelo IBGE nos censos realizados em 2010 (24.735 habitantes) e 2022 (25.548 habitantes). O resultado foi uma taxa de crescimento de 0,2698%.

Utilizando os dados fornecidos pelo Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, foi possível estimar o número de habitantes na sede municipal e nos distritos na tabela abaixo. Infelizmente, os dados publicados para o número de habitantes nos distritos foram atualizados pela última vez no ano de 2010. A expectativa é de que estes dados específicos, relativos ao censo 2022, sejam publicados durante o ano de 2024.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Tabela 12: Distribuição da população do município de Ipameri em 2.022

Região	Habitantes
Ipameri (sede)	21.368
Domiciano Ribeiro	3747
Cavalheiro	433

Fonte: IBGE (2024)

Tabela 13: Projeção populacional para os próximos 20 anos

Ano (plano)	Ano (calendário)	População				
		Sede	Domiciano Ribeiro		Cavalheiro*	Total
			Fixa	Flutuante		
	2022	21.368	3.747	5.000	433	25.548
	2023	21.426	3.757	5.014	434	25.617
1	2024	21.483	3.767	5.027	435	25.686
2	2025	21.541	3.777	5.041	437	25.755
3	2026	21.600	3.788	5.054	438	25.825
4	2027	21.658	3.798	5.068	439	25.895
5	2028	21.716	3.808	5.082	440	25.964
6	2029	21.775	3.818	5.095	441	26.034
7	2030	21.834	3.829	5.109	442	26.105
8	2031	21.892	3.839	5.123	444	26.175
9	2032	21.952	3.849	5.137	445	26.246
10	2033	22.011	3.860	5.151	446	26.317
11	2034	22.070	3.870	5.164	447	26.388
12	2035	22.130	3.881	5.178	448	26.459
13	2036	22.189	3.891	5.192	450	26.530
14	2037	22.249	3.902	5.206	451	26.602
15	2038	22.309	3.912	5.220	452	26.673
16	2039	22.370	3.923	5.235	453	26.745
17	2040	22.430	3.933	5.249	455	26.818
18	2041	22.490	3.944	5.263	456	26.890
19	2042	22.551	3.954	5.277	457	26.962
20	2043	22.612	3.965	5.291	458	27.035

6. Saneamento Básico em Ipameri

Após o encerramento do Contrato de Concessão entre o Município de Ipameri e a SANEAGO, no dia 23 de dezembro de 2.016, a Prefeitura buscou alternativas para melhorar a situação do saneamento básico local, com foco na melhoria da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, eixo este que não foi estruturado pela referida empresa durante o período de concessão.

Com a publicação da Lei Federal 14.026/2020, a qual atualizou o marco legal do saneamento básico, o executivo municipal executou as determinações previstas no art. 10 da referida legislação:

> Art. 10. A prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do art. 175 da

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

> Constituição Federal , vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. (BRASIL, 2020).

Após muitas negociações e reuniões para definir os rumos do saneamento no município, a municipalidade publicou em 28/09/2020 o Edital de Concorrência Pública 011/2020, para definir o prestador dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário em Ipameri. Dentre os arquivos anexo do edital, estava previsto o quadro de metas e investimentos para os serviços a serem licitados, conforme reproduzido a seguir.

Tabela 14: Quadro de investimentos (em R$)

Ano	Água	Esgoto	Melhorias do sistema existente	Total Acumulado
Ano 01	958.072,24	3.769.005,64	509.676,77	5.236.754,65
Ano 02	1.204.889,51	7.268.155,54	509.676,77	14.219.476,48
Ano 03	1.458.662,84	18.033.399,38	509.676,77	34.221.215,47
Ano 04	473.616,21	3.934.463,67	509.676,77	39.138.972,12
Ano 05	479.421,65	3.990.527,96	509.676,77	44.118.598,51
Ano 06	1.012.488,60	4.447.959,67	509.676,77	50.088.723,56
Ano 07	488.380,33	4.108.281,84		54.685.385,72
Ano 08	494.143,12	4.163.662,42		59.343.191,26
Ano 09	497.753,26	4.224.102,46		64.065.046,98
Ano 10	224.890,69	287.158,56		64.577.096,23
Ano 11	254.231,87	691.260,83		65.522.588,93
Ano 12	478.959,53	291.260,83		66.292.809,28
Ano 13	229.468,58	295.363,09		66.817.640,95
Ano 14	232.199,37	295.363,09		67.345.203,41
Ano 15	260.711,54	699.465,36		68.305.380,31
Ano 16	235.541,17	300.832,78		68.841.754,26
Ano 17	236.701,33	302.200,20		69.380.655,79
Ano 18	487.958,25	304.935,05		70.173.549,09
Ano 19	240.052,51	307.669,89		70.721.271,49
Ano 20	942.053,14	10.309.037,31		81.972.361,93
Ano 21	243.315,26	311.772,15		82.527.449,35
Ano 22	267.525,94	630.381,42		83.425.356,71
Ano 23	440.797,26	318.609,26		84.184.763,23
Ano 24	500.792,59	321.344,11		85.006.899,92
Ano 25	252.803,63	322.711,53		85.582.415,08
Ano 26	254.076,17	325.446,37		86.161.937,62
Ano 27	279.350,19	659.097,27		87.100.385,08
Ano 28	460.778,30	332.283,48		87.893.446,86
Ano 29	261.513,58	333.837,96		88.488.798,41
Ano 30	862.789,27	5.334.864,33		**94.686.452,01**
Sub-total	**14.713.937,91**	**76.914.453,46**	**3.058.060,63**	

Em 05/10/2021 a empresa Águas de Ipameri S.P.E. S/A assinou com a Prefeitura Municipal de Ipameri o Contrato de Concessão 969/2021, cuja cláusula terceira dispõe o seguinte:

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

> **3.1.** O objeto é a CONCESSÃO do serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, delegada pelo PODER CONCEDENTE, abrangendo toda a área urbana do Município de Ipameri - GO, com exclusividade, englobando o seguinte escopo:
> **a)** O serviço de e fornecimento de água tratada aos usuários, envolvendo as atividades de operação, ampliação, melhoria, conservação e manutenção do sistema público de abastecimento de água;
> **b)** O serviço de coleta e tratamento de esgotos, envolvendo as atividades de operação, ampliação, melhoria, conservação e manutenção do sistema público de esgotamento sanitário;
> **c)** O serviço comercial inerente à exploração do SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO e de atendimento ao usuário, envolvendo as atividades de leitura, faturamento, cobrança e arrecadação das tarifas e preços públicos, bem como a execução dos serviços complementares e acessórios definidos no CONTRATO e REGULAMENTO.
>
> (...)
>
> 3.2. O prazo da CONCESSÃO será de 30 (trinta) anos contados a partir da DATA DE ASSUNÇÃO, podendo este prazo ser prorrogado de acordo com o interesse das partes e da necessidade do SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO.

Em 25/11/2022 ocorreu a assunção da Águas de Ipameri, encerrando a gestão da SANEAGO. O contrato assinado prevê investimentos totais de R$ 95,9 milhões, sendo R$ 81,7 milhões, aplicados nos primeiros sete anos, para atingir a meta de universalização dos serviços de esgotamento sanitário. A empresa repassou ao município recursos de outorga inicial de R$ 4,5 milhões, além da outorga mensal de 2% da receita líquida. Os recursos são de livre aplicação pela Prefeitura de Ipameri.

O cenário atual dos serviços de saneamento, segundo dados do SNIS, ano referência 2021, indica o fornecimento de água tratada a 100% das residências localizadas na área urbana de Ipameri e do Distrito de Domiciano Ribeiro. O Distrito de Cavalheiro é atendido pela própria Prefeitura. Não existem serviços de coleta e tratamento de esgoto doméstico.

Os serviços, infraestrutura e instalações operacionais da limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos, manejo das águas pluviais e drenagem urbana são prestados pela Prefeitura Municipal de Ipameri diretamente.

Em 2011 foi aprovada a Lei Municipal Complementar 021/2011, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento. O conselho encontra-se ativo e realiza reuniões ordinárias a cada três meses.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

7. Situação do Sistema de Abastecimento de Água

7.1. Sede municipal

Segundo a Lei Federal 11.445/2007, o serviço de abastecimento de água potável é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição.

A água utilizada pela população é captada em rios, córregos, represas ou açudes (mananciais de superfície) ou em poços, bateria de poços e minas (mananciais subterrâneos). Antes de chegar à casa das pessoas, ela é tratada passando por um rigoroso processo de controle de qualidade. São realizadas diversas análises físico-químicas e bacteriológicas durante todo o seu percurso.

Após o tratamento, a água é encaminhada para reservatórios localizados em pontos estratégicos da cidade. A distribuição é feita por adutoras e redes que levam a água potável para o consumo.

A água potável é acessada, em cada residência, através do sistema de ligação domiciliar, ficando armazenada em caixas d'água, que devem ser higienizadas periodicamente.

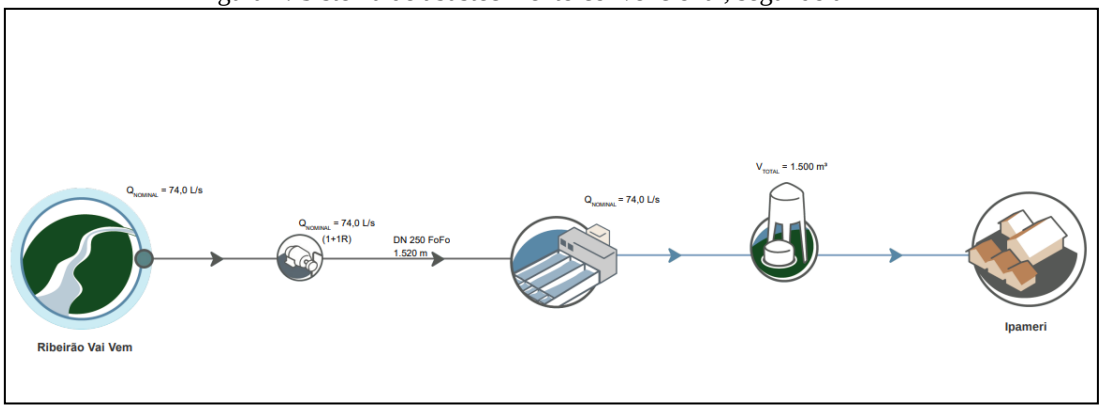
Em Ipameri, na sede, o sistema de água é operado pela empresa Águas de Ipameri desde novembro de 2022. O fluxo segue o processo mais comumente utilizado - denominado convencional - onde a água na superfície e encaminhada através de adutoras até uma Estação de Tratamento de Água - ETA que, no caso de Ipameri, também é convencional. Ou seja, a água é armazenada em reservatórios ainda dentro da ETA e distribuída a outros reservatórios mais distantes, situados em posição que permite que a água seja convenientemente distribuída.

A empresa Águas de Ipameri conta com um efetivo de 23 (vinte e três) colaboradores na sede e 03 (três) no Distrito de Domiciano Ribeiro, sendo 01 agente comercial, 02 assistentes administrativos, 05 auxiliares de encanador, 02 auxiliares de escritório, 01 coordenador comercial, 01 coordenador de tratamento, 01 eletrotécnico, 03 encanadores, 01 encarregado de obras/manutenção, 02 leituristas, 05 operadores de ETA, 01 recepcionista e 01 auxiliar de serviços gerais.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

De acordo com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), todo o processo pode ser resumido no esquema da figura 31.

Figura 7: Sistema de abastecimento convencional, segundo a ANA



Fonte: ANA (2024)

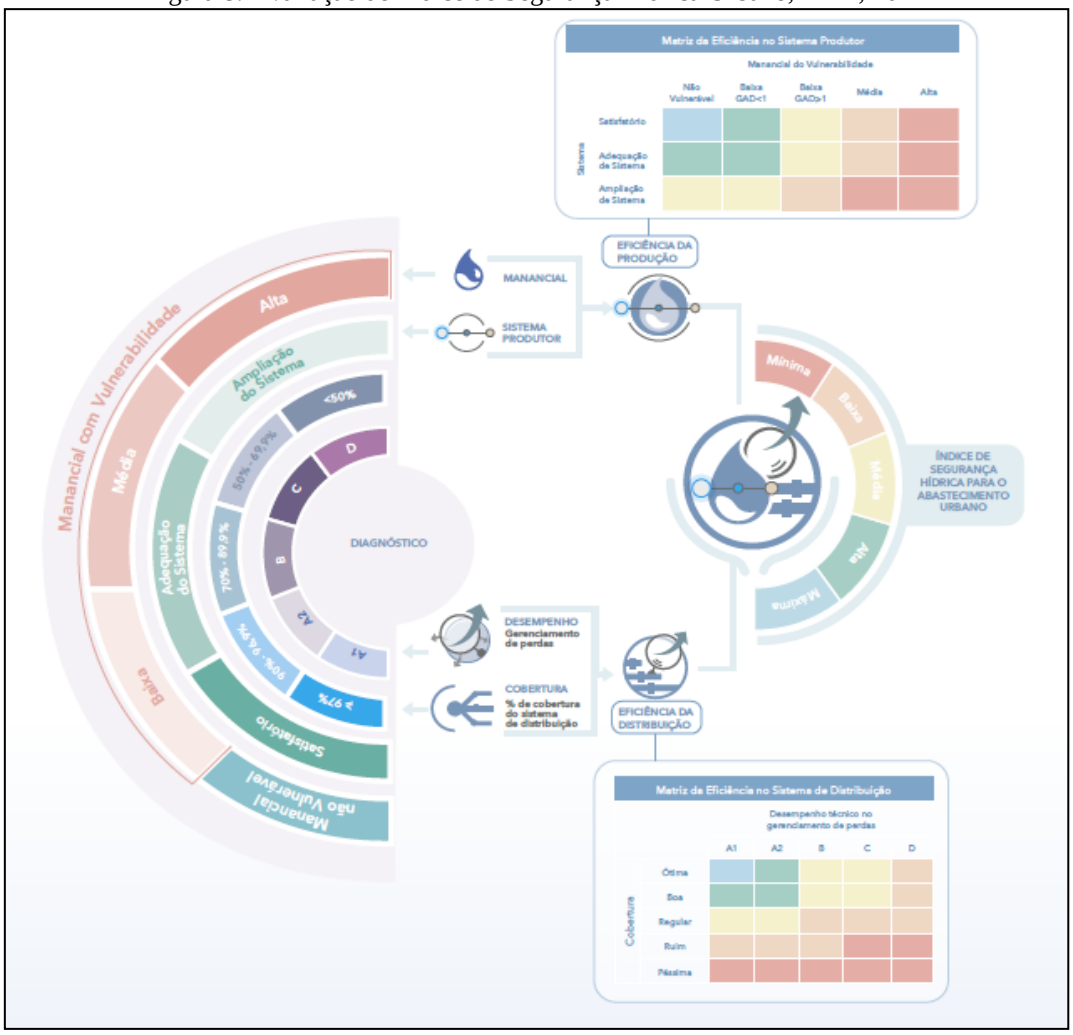
Com o apoio do Atlas Água 2021, elaborado pela ANA com a colaboração dos prestadores de serviço de abastecimento de água e de parceiros institucionais, foi possível realizar um diagnóstico atualizado e aprimorado para Ipameri, levando em consideração o Índice de Segurança Hídrica (ISH).

A avaliação da segurança hídrica do abastecimento urbano foi concebida considerando quatro indicadores e dois sub-índices: a **eficiência da produção** (combinação dos indicadores de vulnerabilidade do manancial e do sistema produtor) e a **eficiência da distribuição** (indicadores de cobertura com rede de distribuição e de desempenho técnico da infraestrutura para gerenciamento de perdas).

A combinação dos sub-índices no **Índice de Segurança Hídrica Urbano** (**ISH-U**) reflete, assim, aspectos tanto de quantidade como de qualidade dos serviços, orientando o planejamento da oferta e do uso da água.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 8: Avaliação do Índice de Segurança Hídrica Urbano, ANA, 2021



Fonte: ANA (2024)

De acordo com os levantamentos do Atlas 2021, a classificação da segurança hídrica do abastecimento no município de Ipameri foi considerada alta, onde, segundo os indicadores e sub-índices, apresentaram os seguintes resultados:

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 9: Resultado da avaliação da segurança hídrica em Ipameri, segundo a ANA



Fonte: ANA (2024)

Segundo o Atlas 2021, para a infraestrutura do sistema produtor de águas do município é recomendado a ampliação do sistema, uma vez que não existe proposta de solução para eventos extremos relacionados a escassez hídrica.

7.1.1. Captação

A captação é realizada no Ribeirão Vai Vem, em ponto a montante da sede municipal, onde a contaminação da água é mínima.

O ponto de captação escolhido e mantido até hoje é o que ofereceu melhores condições, devido à facilidade de acesso, às condições topográficas e a se tratar de trecho reto do Córrego.

O ponto está localizado na região norte da cidade, na Chácara Farah, a aproximadamente 1 Km do perímetro urbano, tem Q95 = 289,11 l/s e possui um Termo de Autorização Temporária, emitido pelo SEMAD, para captação superficial de 98,00 l/s de água, válido até 26 de julho de 2024. Constitui-se de barragem de elevação, caixa de areia, e estação elevatória de água bruta (EEAB).

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 10: Localização da Captação e EEAB



Fonte: Google Earth (2024)

Figura 11: Entrada do ponto de captação



A captação ocorre através de barragem de elevação, construída em alvenaria de pedra, com altura aproximada de 1,50 m.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 12: Barragem de elevação



A água é aduzida através de uma grade grossa, de onde passa para uma caixa de areia.

Figura 13: Grade grossa e caixa de areia



Da caixa de areia, a água alcança o canal de adução, o qual é provido de grade fina. Do canal de adução a água passa por tubulação enterrada, para atingir o poço de sucção da estação elevatória de água bruta.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 14: Canal de adução e grade fina. Caixa de areia à jusante



7.1.2. EEAB e AAB

Segundo dados informados pela Águas de Ipameri, a EEAB opera 21 horas/dia e constitui-se de 2 conjuntos moto-bomba, sendo um de reserva, ambos com potência de 125 cv, recalcando em média 74 l/s para a ETA.

Figura 15: Vista da EEAB, desde a captação



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 16: Poço de sucção da EEAB



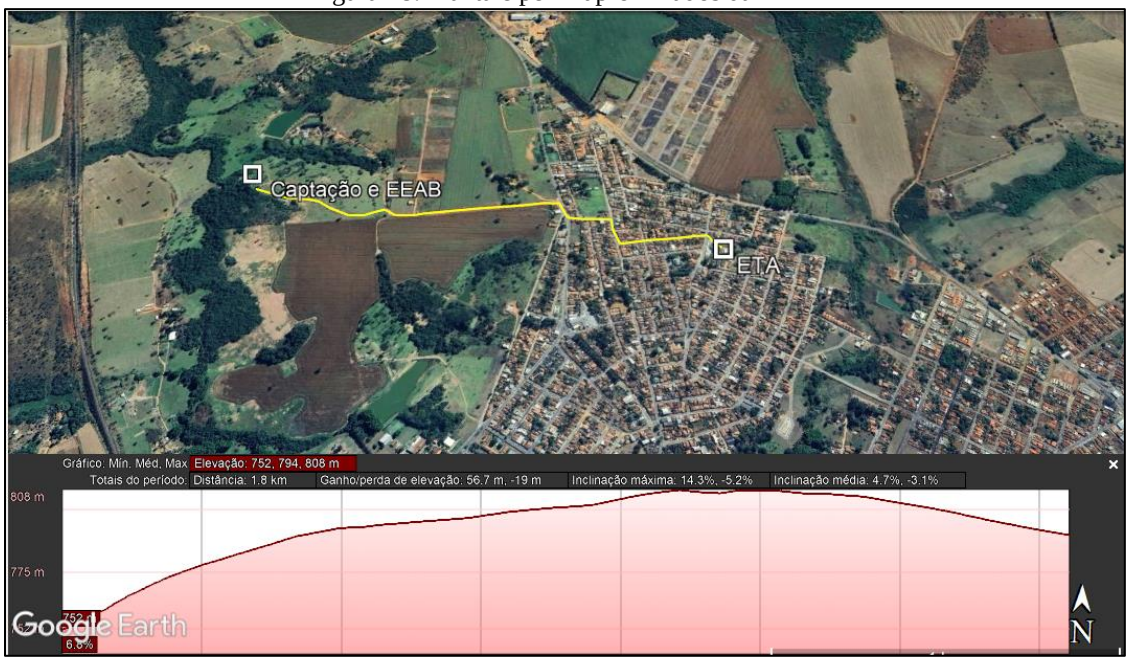
Figura 17: Conjuntos de moto-bomba da EEAB



A adutora de água bruta tem extensão de 1.520 m, segundo a ANA, e foi construída em tubos de ferro fundido, com diâmetro de 250 mm. O desnível geométrico é de aproximadamente 50 m, de acordo com o Google Earth.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 18: Planta e perfil aproximados da AAB



Fonte: Google Earth (2024)

Devido às interrupções constantes e prolongadas de energia na cidade, as quais sempre resultavam no desabastecimento de água para população, a concessionária Águas de Ipameri decidiu investir em geradores para solucionar o problema. Um gerador foi instalado na EEAB e outro na ETA.

Figura 19: Gerador de energia instalado na EEAB



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

7.1.3. Estação de tratamento de água (ETA)

Por melhor que seja a qualidade da água pura captada no manancial (água bruta), ainda assim ela necessita de alguma espécie de tratamento para se tornar apta ao consumo humano.

Um dos principais objetivos do tratamento da água é adequá-la aos padrões de potabilidade prescritos na Portaria de Consolidação MS 5/2017, alterada pelas Portarias GM/MS 888/2021 e Portaria GM/MS 2472/2021.

Além da potabilidade, o tratamento visa a prevenir o aparecimento de doenças de vinculação hídrica, o aparecimento da cárie dentária – por meio de fluoretação – e ainda proteger o sistema de abastecimento dos efeitos da corrosão e do encrustamento.

O processo de tratamento de água é usualmente composto por clarificação, com o objetivo de remover os sólidos presentes na água; desinfecção, para eliminação dos micro-organismos que provocam doenças; e fluoretação, para prevenção das cáries e controle de corrosão.

Na prática, a qualidade da água do manancial, ou seja, in natura, é que irá determinar as etapas do tratamento[1]. Em Ipameri, o sistema de tratamento é o convencional, em concreto armado, e é constituído de tratamento preliminar, floculadores, decantadores, filtros e unidades periféricas.

A Estação de Tratamento de Água de Ipameri encontra-se em boas condições operacionais, tratando em média 74 l/s de água em um regime de 21 horas de trabalho. Localiza-se na Vila Monte Castelo, região elevada da cidade, na Rua Paraíba, entre as Ruas João Batista da Silva e Rua 8.

[1]Apesar de haver certa flexibilidade quanto aos processos empregados, a Resolução CONAMA 357/05, quando trata do abastecimento humano, impõe obrigatoriamente, mesmo para as águas de melhor qualidade, as de classe especial, o processo de desinfecção.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 20: Vista externa da ETA



O esquema de tratamento da ETA é o chamado convencional, composto por tratamento preliminar, floculador, decantador e filtro.

No pavimento térreo da ETA estão instaladas as salas de fluoretação e cloração, o depósito de policloreto de alumínio e a sala de bombas. Assim como no ponto de captação, foi instalado um gerador para manter estabilidade no abastecimento de água.

Figura 21: Dosador de flúor

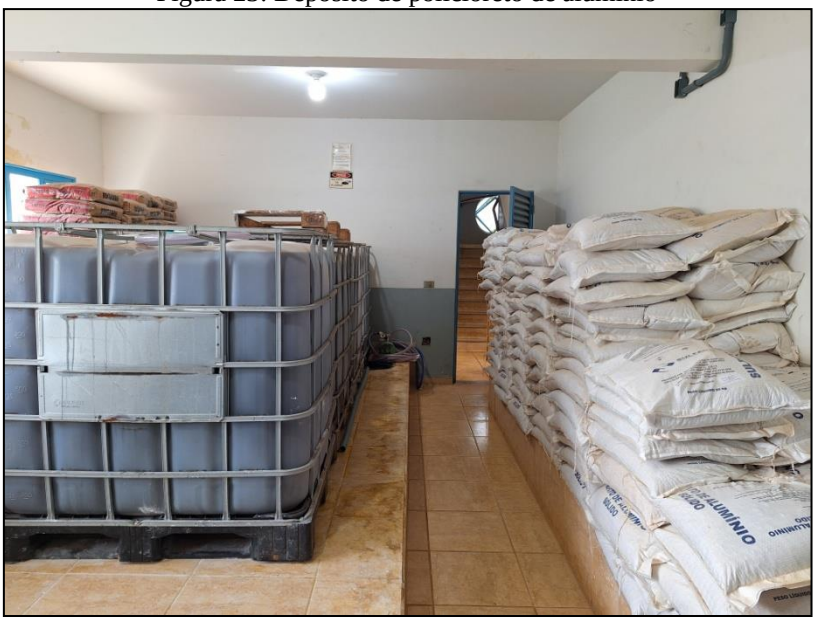


Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 22: Caixa de flúor e cilindros de cloro liquefeito



Figura 23: Depósito de policloreto de alumínio



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 24: Sala de bombas



Figura 25: Gerador de energia instalado na ETA



No tratamento preliminar, o canal de adução é provido de grades destinadas a separar eventuais peças de maior dimensão porventura existentes na água e passa à calha Parshall, a qual se destina a medir a vazão aduzida.

Nesta unidade é feita uma primeira avaliação da necessidade de adição de cal hidratada e policloreto de alumínio, provocando a ionização das partículas suspensas, o que resulta na aglutinação das impurezas. O policloreto de alumínio substituiu o sulfato de alumínio no tratamento.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 26: Grades e calha Parshall



Figura 27: Adição de policloreto de alumínio



A próxima etapa é composta pelos floculadores. Trata-se de unidades destinadas a aglutinar as impurezas, de maneira a formar flocos que, atingindo peso, volume e consistência, permitam a sua decantação na etapa seguinte. Nas chicanas de concreto, os flocos formados serão carreados em velocidade decrescente, no intuito de aglomerar todas as impurezas.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 28: Floculadores



Os flocos que se formaram na etapa de aglutinação, nos floculadores, passam aos tanques de decantação aonde vão para o fundo por ação da gravidade. A água, já apresentando aspecto mais límpido, verte através de aletas dispostas na parte superior dos decantadores e, coletada através de canais, é encaminhada para a próxima etapa.

Figura 29: Decantadores

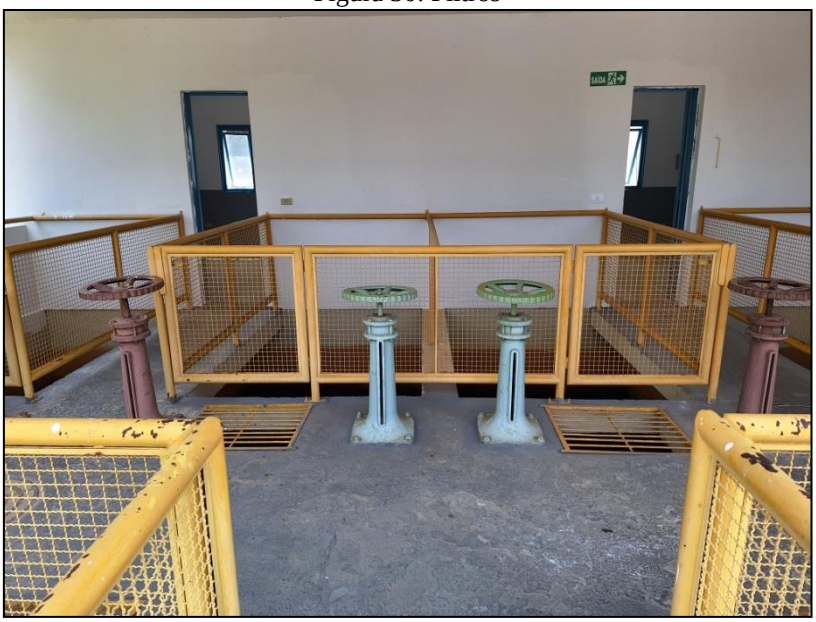


Mesmo com a remoção de impurezas nos processos combinados de floculação e decantação e com a água não mais apresentando o aspecto turvo original, ainda existem impurezas que são imperceptíveis ao olho humano. Há a necessidade, portanto, de retirá-las, o que é feito através da passagem da água através de materiais dispostos em camadas de granulometria variável, de maneira a que cada uma destas camadas retenha as impurezas de determinada dimensão.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

A ETA de Ipameri executa este processo através de filtros, formados por camadas de carvão, areia e antracito suportadas por cascalho de diversos tamanhos.

Figura 30: Filtros



A água, já limpa após os processos descritos, ainda pode conter germes nocivos à saúde. Através de cilindros de cloro é realizada a sua desinfecção garantindo também a qualidade da água nas redes de distribuição e nos reservatórios.

No intuito de proteger as canalizações das redes e das casas contra corrosão e/ou incrustação, é necessário corrigir o seu pH através da aplicação de cal hidratada.

Finalmente, no intuito de atender a exigências do Ministério da Saúde, é realizada a adição de flúor, na forma de aplicação de ácido fluossilícico. O flúor contido na água irá prevenir a formação de cáries dentárias em crianças e adolescentes, fases da vida em que os dentes estão em formação.

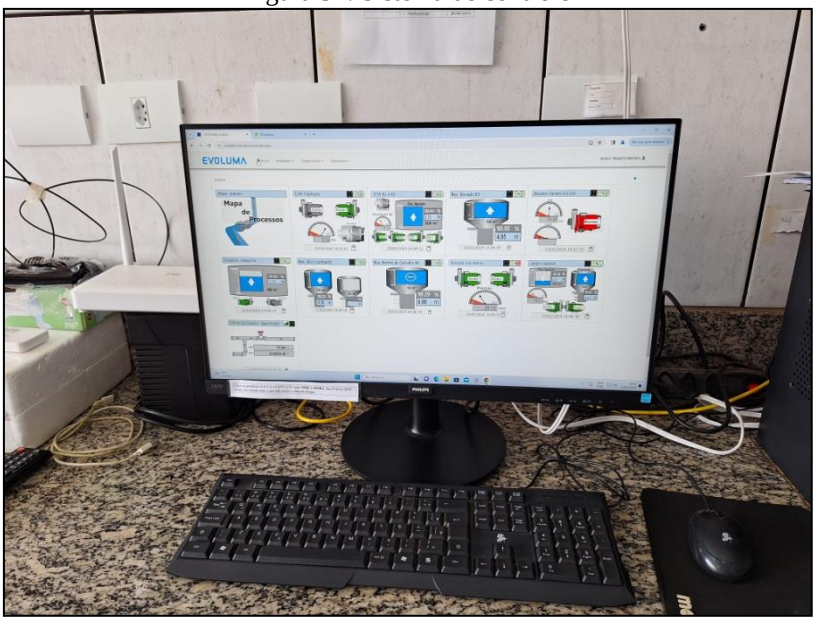
Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 31: Dosador de cal



A ETA possui sistema de automação e controle de dados para todo o abastecimento de água.

Figura 32: Sistema de controle



Em qualquer etapa do processo de tratamento, especialmente ao final, a Águas de Ipameri dispõe de profissionais que realizam no próprio laboratório da ETA ou em casos específicos, em laboratório externo, análises físico-químicas e bacteriológicas da água. Diariamente são realizados ensaios de pH, turbidez, cloro, cor e flúor, em uma frequência de 2 horas.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 33: Laboratório da ETA



Dos resultados destas análises, surge o IQA - Índice da Qualidade da Água - um indicador gerencial de alto grau de confiabilidade que visa a identificação imediata de quaisquer irregularidades, apontando para a prioridade de atuação no sistema produtivo e otimização do processo de tratamento e controle.

Além do laboratório da ETA, análises de água são realizadas pela empresa Aqualit, sediada em Goiânia. Ela é responsável por realizar amostragens dos seguintes parâmetros:

Parâmetros para análises semestrais da saída do tratamento Total de amostras ao ano: 02		
Cilindrospermopsinas	Clorpirifós + Clorpirifós-oxon	Cromo total
Ametrina	Turbidez	Cobre total
Dioxano	Fluoreto	Manganês total
Epicloridrina	Cloro residual	Sódio total
Atrazina + S-Clorotriazinas	Cloraminas Total	Níquel total
Carbendazim	Cloretos	Chumbo total
Ciproconazol	Benzeno	Antimônio total
Dimetoato + ometoato	Cloreto de Vinila	Selênio total
Epoxiconazol	1,2-Dicloroetano	Zinco total
Fipronil	Diclorometano	Sulfato
Flutriafol	Tetracloreto de carbono	Profenofós
Hidroxi-Atrazina	Tetracloroeteno	1,2-Diclorobenzeno
Malationa	Tricloroeteno	1,4-Diclorobenzeno
Mancozebe + ETU	Trihalometanos Total	2,4,6-Triclorofenol
Metamidofós + Acefato	Etilbenzeno	2,4–D
Propargito	Tolueno	2,4-Diclorofenol
		Aldrin + Dieldrin

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Protioconazol +	Xileno	Benzo(a)pireno
ProticonazolDestio	Clorito	Carbofurano
Tiametoxam	Bromato	DDT+DDD+DDE
Tiodicarbe	Clorato	Di(2-etilhexil) ftalato
Tiram	Monoclorobenzeno	Lindano (gama HCH)
N-nitrosodimetilamina	Ácidos haloacéticos total	Metolacloro
Amônia	Sulfeto de hidrogênio	Molinato
Alacloro	Gosto e odor	Pentaclorofenol
Metribuzin	Cor aparente	Simazina
Paraquat	Glifosato + AMPA	Terbufós
Tebuconazol	Diuron	Trifluralina
Difenoconazol	Clordano	Picloram
Coliformes totais	Aldicarbe +	Nitrato
Escherichia coli	Aldicarbesulfona +	Ferro
Clorotalonil	Aldicarbesulfóxido	Radioatividade Beta
Alumínio total	Acrilamida	Radioatividade Alfa
Sólidos dissolvidos totais	Urânio	Microcistinas
Dureza	Mercúrio total	
Nitrito	Arsênio total	
Saxitoxinas (Totais)	Bário total	
	Cádmio total	

Parâmetros para análises trimestrais da saída do tratamento Total de amostras ao ano: 04		
Trihalometanos Total	Ácidos haloacéticos total	Gosto e odor

Parâmetros para análises semestrais da rede de distribuição Total de amostras ao ano: 02		
Cloro residualpH Alumínio total Sólidos dissolvidos totais	Turbidez Cloraminas total Trihalometanos total Ácidos haloacéticos total	Cobre total Manganês total Ferro

Parâmetros para análises trimestrais da rede de distribuição Total de amostras ao ano: 04	
Trihalometanos total	Ácidos Haloacéticos total

Parâmetros para análises mensais da rede de distribuição Total de amostras ao ano: 324		
Cloro residualpH Coliformes totais	Escherichia coli Turbidez	Fluoreto Cor aparente

Parâmetros para análises mensais da saída do tratamento Total de amostras ao ano: 12		
Cloro residualpH Coliformes totais	Escherichia coli Turbidez	Fluoreto Cor aparente

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Parâmetros para análises semestrais da captação Total de amostras ao ano: 02		
Oxigênio dissolvido	Cloreto de Vinila	Sulfato
pH	1,2-Dicloroetano	Profenofós
Ametrina	1,1-Dicloroeteno	Toxafeno
Dioxano	Diclorometano	PCBs – Bifenilas policloradas
Epicloridrina	Tetracloreto de carbono	1,2-Diclorobenzeno
Atrazina + S-Clorotriazinas	Tetracloroeteno	1,4-Diclorobenzeno
Carbendazim	Tricloroeteno	2,4,5–T
Ciproconazol	Trihalometanos Total	2,4,5-TP
Dimetoato + ometoato	Etilbenzeno	2,4,6-Triclorofenol
Epoxiconazol	Tolueno	2,4–D
Fipronil	Xileno	2,4-Diclorofenol
Flutriafol	Clorito	2-Clorofenol
Hidroxi-Atrazina	Bromato	Aldrin + Dieldrin
Malationa	Clorato	Benzo(a)antraceno
Mancozebe + ETU Metamidofós + AcefatoPropargito	Cianeto livre	Benzo(a)pireno
	Monoclorobenzeno	Benzo(b)fluoranteno
	Ácidos haloacéticos total	Benzo(k)fluoranteno
Protioconazol + ProticonazolDestio Tiametoxam	Sulfeto de hidrogênio	Carbaril Carbofurano
	Gosto e odor	Criseno
Tiodicarbe	Cor aparente	DDT+DDD+DDE
Tiram	Glifosato + AMPA	Demeton (Demeton-O + Demeton-S)
N-nitrosodimetilaminaCorantes artificiais	Diuron	Di(2-etilhexil) ftalato
	Clordano	Dibenzo(a,h)antraceno
Materiais flutuantes	Aldicarbe + Aldicarbesulfona +Aldicarbesulfóxido	Dodecacloro pentaciclodecano
Amônia	Acrilamida	Endossulfan (a + ß + sais)
Alacloro	Urânio	Endrin
Metribuzin	Mercúrio total	Gution
Paraquat	Prata total	Heptacloro epóxido + Heptacloro
Tebuconazol	Arsênio total	Indeno(1,2,3-cd)pireno
Difenoconazol Triclorobenzenos	Boro total	Lindano (gama HCH)
Clorotalonil	Bário total	Metolacloro
Alumínio total	Berílio total	Molinato
Nitrogênio amoniacalDemanda química de oxigênio (DQO)	Cádmio total	Paration
	Cobalto total	Pentaclorofenol
Sólidos dissolvidos totais	Cromo total	Simazina
Dureza	Cobre total	Terbufós
Nitrito	Lítio total	Tributilestanho
Clorpirifós + Clorpirifós-oxon	Manganês total	Trifluralina
	Sódio total	Picloram
Condutividade	Níquel total	Nitrato
Turbidez	Chumbo total	Fenóis
Fluoreto	Antimônio total	Surfactantes
Cloro residual	Selênio total	Fósforo total
Cloraminas Total	Vanádio total	Ferro
Cor verdadeira	Zinco total	
Cloretos	Escherichia coli	
Benzeno	Coliformes totais	
	Óleos e graxas totais	
	Demanda bioquímica de oxigênio (DBO5 dias a 20°C)	

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Parâmetros para análises trimestrais da captação Total de amostras ao ano: 04
Cianobactérias

Parâmetros para análises mensais da captação Total de amostras ao ano: 12		
Escherichia coli	Turbidez	Cor aparente
pH		

Quando as análises indicam que os parâmetros estão dentro do padrão de qualidade da portaria do Ministério da Saúde, a água tratada está pronta para ser distribuída para todas as 9.645 ligações de água existentes em Ipameri.

A concessionária implantou no município 27 pontos de coleta fixos para monitoramento da água da rede de distribuição, a mesma que chega às torneiras das residências. Os pontos podem ser identificados na tabela abaixo:

Tabela 15: Pontos de coleta fixos em Ipameri

PONTO	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
01. ESF VIII - Adilson Prudente	Rua SR 05. Parque San Remo	-17.705.807	-48156951
02. Creche e Pré-Escola Luzes da Ribalta	Rua Paraíba. Vila Souza	-17.711.294	-48.157.363
03. Praça Nego Menino	Rua Alto da Boa Vista. Boa Vista	-17.709.521	-48.161.069
04. Esc. Mun. Demóstenes Cristino	Rua Intendente José Bernardino da Costa. Dom Vital	-17.713.135	-48.160.849
05. Abrigo Alfredo Júlio	Rua Dídimo Cândido Freire. Dom Vital	-17.715.109	-48.159.831
06. Terminal Rodoviário de Ipameri	Rua Espírito do Santo. Dom Vital.	-17.716.888	-48.162.666
07. Escola Mundo Mágico	Rua Geraldo Carneiro. Centro	-17.719.926	-48.159.969
08. Lar e Creche São Francisco	Rua Major Piranema. Vila Santa Maria	-17.724.622	-48.159.166
09. Colégio Est. Prof. Eduardo Mancini	Av. Pandiá Calógeras. Centro	-17.725.144	-48.160.596
10. Estádio Durval Ferreira Franco	Rua Branca de Aguiar Machado. Centro	-17.729.796	-48.162.515
11. Capela Santo Antônio	Rua VS 02. Village Sul	-17.735.540	-48.163.461
12. Fórum de Ipameri	Av. Sul. Vila Lombardi	-17.738.496	-48.159.652
13. Igreja ADS Romeu de Carvalho	Rua Guarani. Conjunto Romeu de Carvalho	-17.710.662	-48.140.532
14. Horta Comunitária	Rua 02. Conjunto Branca de Aguiar Machado	-17.710.949	-48.144.712
15. 23ª CIBM Ipameri	Rua 12. Vila Peixoto	-17.712.702	-48.145.853
16. ESF V - Vila Carvalho	Av. Minas Gerais. Vila Carvalho	-17.714.733	-48.148.698
17. Creche Inf. Mun. São Franc. de Assis	Rua Valdeci Ribeiro Catarino. Vila Filomena de Carvalho	-17.724.921	-48.151.643
18. Colégio Aprov	Av. Teodoro Sampaio. Vila Santa Maria	-17.724.117	-48.158.079
19. Praça Rui Barbosa	Rua Cel. Francisco Vaz. Centro	-17.717.247	-48.157.606
20. Unidade Prisional de Ipameri	Rua Intendente José Vaz. Centro	-17.720.057	-48.164.393
21. SAMU	Rua. Mal Floriano Peixoto. Centro	-17.722.899	-48.163.922
22. Conselho Tutelar de Ipameri	Rua Rádio Amador Júlio Sampaio. Vila Baioch.	-17.720.657	-48.167.040
23. Centro Com. Sta. Rita de Cássia	Rua Laudelino Domingues. Vila Domingues	-17.726.048	-48.169.370
24. Travessa Velar	Travessa Velar. Vila Baioch	-17.721.634	-48.170.857
25. Quadra Coberta Walmir Gomes Barbosa	Av. Anhanguera. Vila América	-17.718.451	-48.175.390
26. CICADD	Rua Norma. Vila Domingues	-17.724.034	-48.172.814
27. Esc. Mun. N. S. Aparecida	Rua dos Ipês. Vila Estrela	-17.729.584	-48.172.590

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 34: Ponto de coleta 07 – Escola Mundo Mágico



O município conta também com os serviços de monitoramento da água distribuída à população executado sob responsabilidade do Departamento Municipal de Vigilância Sanitária. O Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano é um instrumento do Governo Federal em parceria com as prefeituras de todo Brasil que visa aferir se os parâmetros físico-químicos (pH, turbidez e cloro) e microbiológicos (coliformes totais e escherichia coli) estão dentro dos limites fixados pela Portaria de Consolidação MS 5/2017, alterada pelas Portarias GM/MS 888/2021 e Portaria GM/MS 2472/2021.

7.1.4. Sistema de reservação

A reservação de água potável é um importante instrumento de gestão para o município e tem como principais finalidades:

- Armazenamento para atender às variações de consumo;
- Proporcionar uma economia no dimensionamento da rede de distribuição;
- Prover armazenamento para atender às demandas de emergência;
- Evitar interrupções no fornecimento de água no caso de acidentes no sistema da adução, na estação de tratamento ou mesmo em certos trechos do sistema de distribuição;
- Prover armazenamento para as necessidades do corpo de bombeiros;

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

- Melhorar as condições de pressão da água na rede de distribuição;
- Possibilitar uniformidade na distribuição da água aos consumidores e melhores condições de pressão nos hidrantes (principalmente quando localizados junto às áreas de máximo consumo);
- Permitir melhoria na distribuição de pressões sobre a rede, por constituir fonte distinta de alimentação durante a demanda máxima, quando localizado à jusante dos condutos de recalque;
- Garantir altura manométrica constante para as bombas, permitindo o seu dimensionamento na eficiência máxima quando alimentado diretamente pela adutora de recalque.

Desta maneira, em Ipameri, a água é armazenada em reservatórios localizados em pontos estratégicos da cidade. O município de Ipameri dispõe de 5 reservatórios elevados e 4 reservatórios apoiados.

A tabela a seguir lista os reservatórios existentes em Ipameri e respectivas capacidades de armazenamento. As siglas REL e RAP significam Reservatório Elevado e Reservatório Apoiado, respectivamente.

Tabela 16: Sistemas de reservação existentes em Ipameri

Localização	**Capacidade (m^3)**	**Tipo**
Boa Vista	100	REL
Romeu de Carvalho	50	REL
Silvio Lombardi	2 x 50	REL
Jardim Imperial	50	REL
Vila Monte Castelo (ETA)	2 x 400	RAP
Boa Vista (antigo escritório)	450	RAP
Jardim Imperial	500	RAP
Volume total de armazenamento	**2.050 m^3**	

Os 2 reservatórios apoiados da ETA (2 x 400 m^3) abastecem, por gravidade, o reservatório apoiado situado no antigo escritório.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 35: RAPs da ETA



Figura 36: RAP do antigo escritório



O reservatório apoiado do antigo escritório abastece os 2 reservatórios elevados do bairro Silvio Lombardi.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 37: RELs do bairro Silvio Lombardi



Estes reservatórios do bairro Silvio Lombardi, abastecem, por gravidade, o REL do bairro vizinho, Romeu de Carvalho.

Figura 38: REL do bairro Romeu de Carvalho



A EEAT da ETA, a partir dos dois reservatórios de 400 m^3, abastece também o REL em concreto do bairro Boa Vista, situado em cota mais elevada. Composta por 2 conjuntos moto-bomba de 50 cv, sendo 1 de reserva, altura manométrica total de 10 mca e vazão de 72,22 l/s. Funciona 20 horas por dia.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 39: REL 100 m^3 – Boa Vista



A água distribuída pelos reservatórios da ETA alimenta o booster localizado no bairro San Remo, mantendo a distribuição de água na região. Este booster distribui água também para o reservatório apoiado do Jardim Imperial, que por sua vez distribui para o reservatório elevado, mantendo abastecido o bairro.

Figura 40: Booster do San Remo



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 41: RAP e REL do bairro Jardim Imperial



Ainda dos reservatórios da ETA, por gravidade, há uma adutora que alimenta um booster situado no bairro Village Sul, o qual reforça a distribuição de água na região.

Figura 42: Booster localizado no bairro Village Sul



7.1.5. Rede de distribuição

Os primeiros trechos de rede de distribuição de água foram executados em tubulação de ferro fundido. Com o crescimento da cidade e, consequentemente a

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

necessidade de acréscimos na rede, utilizou-se, além do ferro fundido, também tubos de ferro galvanizado e tubos de cimento amianto.

À medida das necessidades, a tubulação foi gradualmente substituída por tubos de PVC, quase que em sua totalidade. Não há informações na cidade sobre os quantitativos ainda restantes de ferro fundido, ferro galvanizado e cimento amianto.
Segundo informações do SNIS 2021, a extensão da rede de distribuição de água no município atinge 111,23 km.

7.1.6. Ligações de água

O número de ligações de água informado pela Águas de Ipameri, para atendimento a 100% da população, é de 9.645 economias, sendo 9.616 ligações ativas.

7.1.7. Indicadores sobre o serviço de água em Ipameri

Para revisão deste PMSB optou-se por utilizar as informações publicadas pelo SNIS referente ao ano base 2021, apesar da pesquisa referente ao ano base 2022 estar publicada desde dezembro de 2023. A justificativa para esta escolha está na mudança da gestão dos serviços no município, uma vez que a SANEAGO respondeu pelo questionário até o dia 24/10/2022 e a empresa Águas de Ipameri a partir do dia 25/10/2022. Muitos dados apresentaram divergências consideráveis quando comparados com anos anteriores.

Tabela 17: Indicadores de água de Ipameri

Indicador	Unidade	Cód. SNIS	Resultado
Índice de atendimento total de água	percentual	IN055	86,88
Índice de atendimento urbano de água	percentual	IN023	100
Densidade de economias de água por ligação	econ./lig.	IN001	1,03
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	percentual	IN043	89,81
Índice de macromedição	percentual	IN011	100,00
Índice de hidrometração	percentual	IN009	99,20
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	percentual	IN010	72,90
Índice de micromedição relativo ao consumo	percentual	IN044	99,75
Índice de fluoretação de água	percentual	IN057	90,44
Índice de consumo de água	percentual	IN052	73,08
Volume de água disponibilizado por economia	m^3/mês/econ.	IN025	14,37
Consumo médio de água por economia	m^3/mês/econ.	IN053	10,41
Consumo micromedido por economia	m^3/mês/econ.	IN014	10,53
Consumo de água faturado por economia	m^3/mês/econ.	IN017	10,46

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Consumo médio per capita de água	l/hab./dia	IN022	159,41
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	kWh/m³	IN058	0,70
Extensão da rede de água por ligação	m/lig.	IN020	10,09
Índice de faturamento de água	percentual	IN028	73,40
Índice de perdas faturamento	percentual	IN013	26,60
Índice de perdas na distribuição	percentual	IN049	26,92
Índice bruto de perdas lineares	m³/dia/km	IN050	12,51
Índice de perdas por ligação	l/dia/ligação	IN051	130,04

Fonte: SNIS (2021)

Tabela 18: Informações de água de Ipameri

Informação	Detalhamento	Unidade	Cód. SNIS	Resultado
População atendida	População total atendida com abastecimento de água	habitante	AG001	23.775
	População urbana atendida com abastecimento de água	habitante	AG026	23.605
Quantidade de ligações	Total (ativas + inativas)	ligação	AG021	11.108
	Ativas	ligação	AG002	10.771
	Ativas micromedidas	ligação	AG004	10.766
Quantidade de economias ativas	Total (ativas)	economia	AG003	11.108
	Micromedidas	economia	AG014	10.996
	Residenciais	economia	AG013	9.956
	Residenciais micromedidas	economia	AG022	9.886
Volumes de água	Produzido	1.000 m³/ano	AG006	1.902,71
	Macromedido	1.000 m³/ano	AG012	1.902,70
	De serviço	1.000 m³/ano	AG024	16,36
	Tratada importado	1.000 m³/ano	AG018	0,00
	Bruta exportado	1.000 m³/ano	AG017	0,00
	Tratada exportado	1.000 m³/ano	AG019	0,00
	Tratado em ETA(s)	1.000 m³/ano	AG007	1.705,32
	Tratada por simples desinfecção	1.000 m³/ano	AG015	197,39
	Fluoretada	1.000 m³/ano	AG027	1.720,80
	Micromedido	1.000 m³/ano	AG008	1.375,16
	Consumido	1.000 m³/ano	AG010	1.378,61
	Faturado	1.000 m³/ano	AG011	1.384,61
	Micromedido nas economias residenciais ativas	1.000 m³/ano	AG020	1.232,35
Extensão da rede	-	km	AG005	111,23
Consumo total de energia elétrica	-	1.000 kWh/ano	AG028	1.336,20

Fonte: SNIS (2021)

7.1.8. Análise do consumo

De acordo com as informações divulgadas pelo SNIS-2021 e as informações da ANA, já relatadas, temos:

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Tabela 19: Verificação de parâmetros de água com base no SNIS-2.021

Volume produzido	AG006	1.902,71	1.000 m³/ano	
Consumo de serviço	AG024	16,36	1.000 m³/ano	0,8598%
Prod. líquida		1.886,35	1.000 m³/ano	
Faturado	AG011	1.384,61	1.000 m³/ano	
Perdas		26,598%		
População atendida	AG026	23.605	hab.	
Per capita atual	Produção	218,94	l/hab./dia	
	Fatura	160,70		

O consumo de água de serviço tem percentual de 0,8598%, permanecendo, assim como na revisão anterior, menor que os percentuais usualmente encontrados.

O percentual de perdas por faturamento (26,598%) é exatamente o dado pelo SNIS (IN013). Apesar do índice de redução ter melhorado em comparação aos últimos 4 anos, pode se tornar ainda mais eficiente.

O consumo per capita (160,70 l/hab.dia) encontra-se dentro dos parâmetros normais. A produção per capita (218,94 l/hab.dia) está um pouco elevada, daí o percentual de perdas que merece atenção.

Para a reservação, o cenário é positivo, conforme mostra a tabela a seguir. Com a instalação dos reservatórios no bairro Jardim Imperial, a situação melhorou consideravelmente.

Tabela 20: Verificação da capacidade de reservação necessária na sede

População atendida	23.605 hab.
Per capita	160,70 l/hab./dia
Perdas	26,59%
Per capita com perdas	217,95 l/hab./dia
Índice de reservação	1/3
Capacidade necessária de reservação	1.714,73 m3

Obs: De acordo com os dados do SNIS-2021, o volume bruto produzido foi de 1.902,71x 1000 m3/ano. Com esta produção, pode-se calcular a vazão média captada naquele ano, para operação da EEAB de 21 h/dia.

$$Q = \frac{1.902{,}71 \times 1.000 \times 1.000}{365 \times 21 \times 60 \times 60} = 68{,}95\ l/s$$

Por outro lado, há informações no local de que, devido à ocupação não controlada de áreas a montante do Ribeirão Vai Vem, há indícios de declínio na sua

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

vazão no período de seca. As informações dão conta de que a vazão a jusante da captação fica bastante reduzida nesses períodos.

7.1.9. Prognóstico

O Sistema de água de Ipameri funciona em regime de 21 h/dia e, atualmente, encontra-se quase que no limite. Um regime de 18 h/dia seria mais interessante para permitir pausas para manutenção e eventual troca de peças. Assim, foi considerado este regime de trabalho nos cálculos a seguir. A tabela a seguir indica também outros parâmetros adotados para os estudos de demanda futura.

Outro detalhe levado em consideração nos cálculos foi o recém publicado Censo 2022. As estimativas apontavam um aumento superior ao divulgado, afetando diretamente os estudos futuros neste plano. A título de informação, o executivo municipal está recorrendo na justiça contra o IBGE.

Tabela 21: Parâmetros adotados para SAA da Sede

Per capita	150 l/hab./dia
Consumo ETA	3,00%
Turno	18 horas/dia
K1	1,20
K2	1,50
K reservação	1/3

Por hipótese, considerou-se que haverá redução gradativa do índice de perdas até o ano de 2025, quando se admite o índice de perdas no padrão de 25%.

Tabela 22: Resultados obtidos para SAA da Sede

Ano (plano)	Ano (calendário)	População sede	Consumo (l/dia)	Perdas (%)	Produção (m^3/dia)	Captação (l/s)	Dia maior consumo (m^3/dia)	Reservação (m^3)	ETA (l/s)
	2021	23.605	3.793.323,50	26,59	5.168,08	84,80	6.201,69	2.067,23	84,80
	2022	21.368	3.433.837,60	26,1905	4.678,31	76,77	5.613,97	1.871,32	76,77
	2023	21.426	3.443.158,20	25,791	4.691,01	76,97	5.629,21	1.876,40	76,97
1	2024	21.483	3.452.318,10	25,3915	4.703,49	77,18	5.644,19	1.881,40	77,18
2	2025	21.541	3.461.638,70	25	4.716,19	77,39	5.659,42	1.886,47	77,39
3	2026	21.600	3.471.120,00	25	4.729,10	77,60	5.674,92	1.891,64	77,60
4	2027	21.658	3.480.440,60	25	4.741,80	77,81	5.690,16	1.896,72	77,81
5	2028	21.716	3.489.761,20	25	4.754,50	78,02	5.705,40	1.901,80	78,02
6	2029	21.775	3.499.242,50	25	4.767,42	78,23	5.720,90	1.906,97	78,23
7	2030	21.834	3.508.723,80	25	4.780,34	78,44	5.736,40	1.912,13	78,44
8	2031	21.892	3.518.044,40	25	4.793,03	78,65	5.751,64	1.917,21	78,65
9	2032	21.952	3.527.686,40	25	4.806,17	78,86	5.767,41	1.922,47	78,86
10	2033	22.011	3.537.167,70	25	4.819,09	79,08	5.782,91	1.927,64	79,08
11	2034	22.070	3.546.649,00	25	4.832,01	79,29	5.798,41	1.932,80	79,29
12	2035	22.130	3.556.291,00	25	4.845,14	79,50	5.814,17	1.938,06	79,50
13	2036	22.189	3.565.772,30	25	4.858,06	79,72	5.829,67	1.943,22	79,72
14	2037	22.249	3.575.414,30	25	4.871,20	79,93	5.845,44	1.948,48	79,93
15	2038	22.309	3.585.056,30	25	4.884,33	80,15	5.861,20	1.953,73	80,15
16	2039	22.370	3.594.859,00	25	4.897,69	80,37	5.877,23	1.959,08	80,37
17	2040	22.430	3.604.501,00	25	4.910,82	80,58	5.892,99	1.964,33	80,58
18	2041	22.490	3.614.143,00	25	4.923,96	80,80	5.908,75	1.969,58	80,80

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

19	2042	22.551	3.623.945,70	25	4.937,32	81,02	5.924,78	1.974,93	81,02
20	2043	22.612	3.633.748,40	25	4.950,67	81,24	5.940,81	1.980,27	81,24

As informações indicam que a vazão necessária para captação ao final do ano de planejamento (ano 20) será de 81,24 l/s, vazão esta inferior àquela praticada no ano de 2021, 84,80 l/s. O resultado foi influenciado pelos dados do censo 2022, o qual indicou um crescimento populacional menor que o estimado.

Reservação

O sistema atual de reservação da sede urbana é de 2.050 m^3. Observa-se que as condições de armazenamento serão suficientes para atender a demanda da população até o final do planejamento, no ano de 2043.

ETA

A ETA atualmente trata 74 l/s em regime de 21 horas. A redução da carga horária implicará em aumento da capacidade de trabalho, o que deverá ocorrer já no ano 1. Como não se trata de ETA pré-fabricada modular e como a diferença para o ano 20 não é tão grande, a ampliação deve se dar no ano 1 do plano, mas, para a capacidade final, atingirá 81,24 l/s. A ampliação será, portanto, de aproximadamente 7 l/s.

7.2. Domiciano Ribeiro

O distrito de Domiciano Ribeiro foi criado oficialmente pela Lei Municipal nº 83, de 31 de dezembro de 1953, recebendo este nome como homenagem a um garimpeiro que vivia até então no povoado surgido em virtude da atividade de garimpo de aluvião.

Situado a aproximadamente 150 km de distância da sede do Município de Ipameri por rodovias pavimentadas, localiza-se entre os municípios de Cristalina e Campo Alegre de Goiás.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 43: Distrito de Domiciano Ribeiro



Fonte: Google Earth (2024)

A captação de água é realizada através de 2 poços tubulares profundos (P01 e P02), ambos com 74 metros de profundidade e que funcionam 13 horas por dia. O último teste de vazão produzido em fevereiro de 2023 indicou 12,737 m^3/h para o P01 e 42,217 m^3/h para o P02.

Figura 44: Poço P01 – Domiciano Ribeiro



Figura 45: Poço P02 – Domiciano Ribeiro



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

A adução de água bruta é composta por 2 adutoras, sendo uma de 50 mm e outra de 100 mm. O sistema de armazenamento de água é composto por 3 reservatórios, conforme descrito abaixo:

Tabela 23: Reservatórios de água em Domiciano Ribeiro

Localização	**Capacidade (m^3)**	**Tipo**
Setor Central	30	REL
Setor Central	100	RAP
Jardim Fiuza	50	REL
Volume total de armazenamento	**180 m^3**	

Figura 46: REL metálico 50 m^3 situado no Jardim Fiuza



Figura 47: RAP 100 m^3 e REL 30 m^3 situado no Setor Central



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 48: Casa de bombas do RAP 100 m^3 e REL 30 m^3



Figura 49: Depósito de hipoclorito de sódio e máquina dosadora de cal



O tratamento é feito por simples cloração e, caso necessário, correção de pH com cal hidratada. A Águas de Ipameri possui 03 colaboradores no distrito (auxiliar de escritório, encanador e auxiliar de encanador), que também recebe suporte da empresa Aqualit para realização de ensaios de diversos parâmetros, conforme discriminado nas tabelas abaixo:

Parâmetros para análises semestrais da saída do tratamento Total de amostras ao ano: 02		
Cilindrospermopsinas	Clorpirifós + Clorpirifós-oxon	Cromo total
Ametrina	Turbidez	Cobre total
Dioxano	Fluoreto	Manganês total
Epicloridrina	Cloro residual	Sódio total
Atrazina + S-Clorotriazinas	Cloraminas Total	Níquel total
		Chumbo total

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Carbendazim	Cloretos	Antimônio total
Ciproconazol	Benzeno	Selênio total
Dimetoato + ometoato	Cloreto de Vinila	Zinco total
Epoxiconazol	1,2-Dicloroetano	Sulfato
Fipronil	Diclorometano	Profenofós
Flutriafol	Tetracloreto de carbono	1,2-Diclorobenzeno
Hidroxi-Atrazina	Tetracloroeteno	1,4-Diclorobenzeno
Malationa	Tricloroeteno	2,4,6-Triclorofenol
Mancozebe + ETU	Trihalometanos Total	2,4–D
Metamidofós + Acefato	Etilbenzeno	2,4-Diclorofenol
Propargito	Tolueno	Aldrin + Dieldrin
Protioconazol +	Xileno	Benzo(a)pireno
ProticonazolDestio	Clorito	Carbofurano
Tiametoxam	Bromato	DDT+DDD+DDE
Tiodicarbe	Clorato	Di(2-etilhexil) ftalato
Tiram	Monoclorobenzeno	Lindano (gama HCH)
N-nitrosodimetilamina	Ácidos haloacéticos total	Metolacloro
Amônia	Sulfeto de hidrogênio Gosto e	Molinato
Alacloro Metribuzin	odor	Pentaclorofenol
Paraquat	Cor aparente Glifosato	Simazina
Tebuconazol	+ AMPADiuron	Terbufós
Difenoconazol	Clordano	Trifluralina
Coliformes totais	Aldicarbe +	Picloram Nitrato
Escherichia coli	Aldicarbesulfona +	Ferro Radioatividade
Clorotalonil	Aldicarbesulfóxido	BetaRadioatividade
Alumínio total	Acrilamida	AlfaMicrocistinas
Sólidos dissolvidos totais	Urânio Mercúrio	
Dureza	totalArsênio total	
Nitrito	Bário total	
Saxitoxinas (Totais)	Cádmio total	

Parâmetros para análises trimestrais da saída do tratamento **Total de amostras ao ano: 04**		
Trihalometanos Total	Ácidos haloacéticos total	Gosto e odor

Parâmetros para análises semestrais da rede de distribuição **Total de amostras ao ano: 02**		
Cloro residualpH	Turbidez Cloraminas	Cobre total
Alumínio total	total	Manganês total
Sólidos dissolvidos totais	Trihalometanos total	Ferro
	Ácidos haloacéticos total	

Parâmetros para análises trimestrais da rede de distribuição **Total de amostras ao ano: 04**	
Trihalometanos total	Ácidos Haloacéticos total

Parâmetros para análises mensais da rede de distribuição **Total de amostras ao ano: 60**		
Cloro residualpH	Escherichia coli	Fluoreto
Coliformes totais	Turbidez	Cor aparente

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Parâmetros para análises mensais da saída do tratamento Total de amostrasao ano: 12		
Cloro residualpH	Escherichia coli	Fluoreto
Coliformes totais	Turbidez	Cor aparente

Parâmetros para análises semestrais da captação Total de amostras ao ano: 02		
Ametrina	Condutividade	Bário total
Dioxano	Turbidez	Cádmio total
Epicloridrina	Fluoreto	Cromo total
Atrazina + S-	Cloro residual	Cobre total
Clorotriazinas	Cloraminas Total	Manganês total
Carbendazim	Cor verdadeira	Sódio total
Ciproconazol	Cloretos	Níquel total
Dimetoato + ometoato	Benzeno	Chumbo total
Epoxiconazol	Cloreto de Vinila	Antimônio total
Fipronil	1,2-Dicloroetano	Selênio total
Flutriafol	Diclorometano	Zinco total
Hidroxi-Atrazina	Tetracloreto de carbono	Sulfato
Malationa	Tetracloroeteno	Profenofós
Mancozebe + ETU	Tricloroeteno	1,2-Diclorobenzeno
Metamidofós + Acefato	Trihalometanos Total	1,4-Diclorobenzeno
Propargito	Etilbenzeno	2,4,6-Triclorofenol
Protioconazol +	Tolueno	2,4–D
ProticonazolDestio	Xileno	2,4-Diclorofenol
Tiametoxam	Clorito	Aldrin + Dieldrin
Tiodicarbe	Bromato	Benzo(a)pireno
Tiram	Clorato	Carbofurano
N-nitrosodimetilamina	Monoclorobenzeno	DDT+DDD+DDE
Amônia	Ácidos haloacéticos total	Di(2-etilhexil) ftalato
Alacloro	Sulfeto de hidrogênio	Lindano (gama HCH)
Metribuzin	Gosto e odor	Metolacloro
Paraquat	Cor aparente	Molinato
Tebuconazol	Glifosato + AMPA	Pentaclorofenol
Difenoconazol	Diuron	Simazina
Coliformes totais	Clordano	Terbufós
Escherichia coli	Aldicarbe +	Trifluralina
Clorotalonil	Aldicarbesulfona +	Picloram
Alumínio total	Aldicarbesulfóxido	Nitrato
Nitrogênio amoniacal	Acrilamida	Fósforo total
Sólidos dissolvidos totais	Urânio	Ferro
Dureza	Mercúrio total	
Nitrito	Arsênio total	
Clorpirifós + Clorpirifós-oxon		

Parâmetros para análises mensais da captação Total de amostras ao ano: 12		
Escherichia coli	Turbidez	Cor aparente
pH		

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Após o tratamento, a água é bombeada para os 2 reservatórios implantados junto à Casa de química e para o REL do bairro Jardim Fiuza, localizado na entrada do distrito.

A distribuição se dá através de tubos de PVC. A rede de distribuição de água tem extensão total aproximada de 9.000 m.

São 1.382 ligações hidrometradas para o atendimento à população local. De acordo com informações da subprefeitura, durante a época de plantio e colheita, a população flutuante do distrito pode ultrapassar os 5.000 usuários, pressionando o sistema de reservação de Domiciano Ribeiro.

Assim como na sede do município, a concessionária também implantou pontos fixos de coleta para monitoramento da água distribuída a população. A localização dos pontos pode ser encontrada na tabela a seguir.

Tabela 24: Pontos de coleta fixos em Domiciano Ribeiro

PONTO	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
01. Esc. Mun. Sebastião Lopes da Silva - Domiciano Ribeiro	Av. Goiás, sn.	16°55'10"S	47°42'34"W
02. Creche Mun. Francisca Correia da Silva - Domiciano Ribeiro	Rua Terezinha Ferreira, sn.	16°55'27"S	47°42'19"W
03. Padaria Glória - Domiciano Ribeiro	Rua José Rodrigues Barbosa, sn. Qd 13, Lt 01.	16°55'15"S	47°42'31"W
04. Ass. de Deus Min. Pent. Visão de Águia - Domiciano Ribeiro	Rua Rio Grande do Sul.	16°55'21"S	47°42'25"W
05. Bar Av. Paranaíba - Domiciano Ribeiro	Avenida Paranaíba	16°55'17"S	47°42'33"W

7.2.1. Análise do consumo

O Sistema de abastecimento de água de Domiciano Ribeiro apresenta per disponibilidade per capita bastante superior à sede.

Tabela 25: Consumo per capita de Domiciano Ribeiro

Vazão dos poços	55,00 m^3/h
Operação do sistema	13 h/dia
Produção diária	715,00 m^3/dia
População	3.767
Per capita com perdas	189,80 l/hab./dia

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

A soma da capacidade dos 3 reservatórios existentes é de 180 m^3, um pouco abaixo do usual teórico para as condições atuais, conforme verificado na tabela 26:

Tabela 26: Verificação da capacidade de reservação necessária em Domiciano Ribeiro

População atendida	3.767
Per capita com perdas	189,80 l/hab./dia
Índice de reservação	1/3
Capacidade necessária de reservação	238,30 m^3

7.2.2. Prognóstico

Considerando o consumo per capita normal, de 150 l/hab.dia, atualmente as perdas são de 39,80 l/hab.dia ou, percentualmente, 20,97%. Estabelecendo a meta de manter tal índice e adotando as premissas apresentadas, obtêm-se os dados da tabela 27:

Tabela 27: Parâmetros adotados para SAA de Domiciano Ribeiro

Per capita	150 l/hab./dia
Capacidade dos poços	55 m^3/h
K1	1,20
K2	1,50
K Reservação	1/3

Em Domiciano Ribeiro a fonte de água são 2 poços que perfazem a vazão horária de 55 m^3/h para turnos de 13 horas diárias. Para a tabela 28 foram calculadas as horas de funcionamento necessárias para suprir a demanda ao longo do Plano, considerando essa capacidade dos poços.

Tabela 28: Resultados obtidos para SAA de Domiciano Ribeiro

Ano (plano)	Ano (calendário)	População Domiciano Ribeiro	Consumo (l/dia)	Perdas (%)	Produção (m3/dia)	Funcionamento necessário (h)	Dia maior consumo (m3/dia)	Reservação (m3)
	2021	3.461	519.150	21,98	657	11,94	788	263
	2022	3.747	562.050	20,97	711	12,93	853	284
	2023	3.757	563.550	20,97	713	12,97	856	285
1	2024	3.767	565.050	20,97	715	13,00	858	286
2	2025	3.777	566.550	20,97	717	13,03	860	287
3	2026	3.788	568.200	20,97	719	13,07	863	288
4	2027	3.798	569.700	20,97	721	13,11	865	288
5	2028	3.808	571.200	20,97	723	13,14	867	289
6	2029	3.818	572.700	20,97	725	13,18	870	290
7	2030	3.829	574.350	20,97	727	13,21	872	291
8	2031	3.839	575.850	20,97	729	13,25	874	291
9	2032	3.849	577.350	20,97	731	13,28	877	292
10	2033	3.860	579.000	20,97	733	13,32	879	293
11	2034	3.870	580.500	20,97	735	13,36	881	294
12	2035	3.881	582.150	20,97	737	13,39	884	295
13	2036	3.891	583.650	20,97	739	13,43	886	295
14	2037	3.902	585.300	20,97	741	13,47	889	296
15	2038	3.912	586.800	20,97	742	13,50	891	297
16	2039	3.923	588.450	20,97	745	13,54	894	298

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

17	2040	3.933	589.950	20,97	746	13,57	896	299
18	2041	3.944	591.600	20,97	749	13,61	898	299
19	2042	3.954	593.100	20,97	750	13,64	901	300
20	2043	3.965	594.750	20,97	753	13,68	903	301

Captação

De acordo com os cálculos acima os poços deverão operar, ao fim do 20º ano de planejamento, por 13,68 horas, o que é muito próximo do tempo trabalhado atualmente.

Reservação

A necessidade de reservação ultrapassa os 180 m^3 existentes. É necessário ampliar, já no primeiro ano do Plano, de 180 para 300 m^3, o que atenderá até o ano 19, quando deverá ser realizado novo levantamento da demanda populacional.

Considerando, no entanto, a população flutuante do distrito durante os períodos de plantio e colheita, a tabela passa a ser o seguinte:

Tabela 29: Resultados obtidos para SAA de Domiciano Ribeiro – população flutuante

Ano (plano)	Ano (calendário)	População flutuante Domiciano Ribeiro	Consumo (l/dia)	Perdas (%)	Produção (m3/dia)	Funcionamento Necessário (h)	Dia maior Consumo (m3/dia)	Reservação (m3)
	2021	3.461	519.150	21,98	657	11,94	788	263
	2022	5.000	750.000	20,97	949	17,25	1139	380
	2023	5.014	752.025	20,97	952	17,30	1142	381
1	2024	5.027	754.055	20,97	954	17,35	1145	382
2	2025	5.041	756.091	20,97	957	17,39	1148	383
3	2026	5.054	758.133	20,97	959	17,44	1151	384
4	2027	5.068	760.180	20,97	962	17,49	1154	385
5	2028	5.082	762.232	20,97	964	17,54	1157	386
6	2029	5.095	764.290	20,97	967	17,58	1160	387
7	2030	5.109	766.354	20,97	970	17,63	1164	388
8	2031	5.123	768.423	20,97	972	17,68	1167	389
9	2032	5.137	770.498	20,97	975	17,73	1170	390
10	2033	5.151	772.578	20,97	978	17,77	1173	391
11	2034	5.164	774.664	20,97	980	17,82	1176	392
12	2035	5.178	776.756	20,97	983	17,87	1179	393
13	2036	5.192	778.853	20,97	986	17,92	1183	394
14	2037	5.206	780.956	20,97	988	17,97	1186	395
15	2038	5.220	783.064	20,97	991	18,02	1189	396
16	2039	5.235	785.179	20,97	994	18,06	1192	397
17	2040	5.249	787.299	20,97	996	18,11	1195	398
18	2041	5.263	789.424	20,97	999	18,16	1199	400
19	2042	5.277	791.556	20,97	1.002	18,21	1202	401
20	2043	5.291	793.693	20,97	1.004	18,26	1205	402

Avaliando a população flutuante, será necessário melhorar o sistema de captação e reservação de maneira significativa para os próximos anos.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

7.3. Cavalheiro

Situado a aproximadamente 90 km de distância da sede do Município de Ipameri, o distrito de Cavalheiro não dispõe de água tratada, e, até o momento, não é atendida pela concessionária Águas de Ipameri.

A captação é feita através de poço tubular profundo, onde a água é bombeada para um reservatório elevado de 30 m^3 de capacidade para ser distribuída para a população. Não há adição de nenhum produto químico.

A operação do sistema é feita pela prefeitura e o fornecimento de água não é cobrado da população residente.

Figura 50: Distrito de Cavalheiro



Fonte: Google Earth (2024)

Vivem no distrito aproximadamente 180 moradores fixos, abastecidos por um poço de 60 metros de profundidade e vazão de 12 m^3/h. O distrito tem população flutuante nos fins de semana de aproximadamente 433 habitantes.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 51: REL 30 m^3 e poço de Cavalheiro



7.3.1. Análise do consumo

A ausência de tratamento, ainda que primário, no abastecimento de água de Cavalheiro não é um bom indicativo. Além disso, a ausência de cobrança pela prefeitura, operadora do sistema, pode levar ao consumo indiscriminado.

7.3.2. Prognóstico

Como não há hidrometração, não há como calcular as perdas. Admitindo os parâmetros a seguir, encontra-se os resultados descritos abaixo.

Tabela 30: Parâmetros para SAA de Cavalheiro

Per capita	150 l/hab./dia
Capacidade do poço	12 m^3
K1	1,20
K2	1,50
K reservação	1/3

Tabela 31: Resultados obtidos para SAA de Cavalheiro

Ano (plano)	Ano (calendário)	População Cavalheiro	Consumo (l/dia)	Perdas (%)	Produção (m3/dia)	Funcionamento necessário (h)	Dia maior consumo (m3/dia)	Reservação (m3)
	2021	542	81.300	25	108	9,0	130	43
	2022	433	64.950	25	87	7,2	104	35
	2023	434	65.100	25	87	7,2	104	35
1	2024	435	65.250	25	87	7,3	104	35
2	2025	437	65.550	25	87	7,3	105	35
3	2026	438	65.700	25	88	7,3	105	35

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

4	2027	439	65.850	25	88	7,3	105	35
5	2028	440	66.000	25	88	7,3	106	35
6	2029	441	66.150	25	88	7,4	106	35
7	2030	442	66.300	25	88	7,4	106	35
8	2031	444	66.600	25	89	7,4	107	36
9	2032	445	66.750	25	89	7,4	107	36
10	2033	446	66.900	25	89	7,4	107	36
11	2034	447	67.050	25	89	7,5	107	36
12	2035	448	67.200	25	90	7,5	108	36
13	2036	450	67.500	25	90	7,5	108	36
14	2037	451	67.650	25	90	7,5	108	36
15	2038	452	67.800	25	90	7,5	108	36
16	2039	453	67.950	25	91	7,6	109	36
17	2040	455	68.250	25	91	7,6	109	36
18	2041	456	68.400	25	91	7,6	109	36
19	2042	457	68.550	25	91	7,6	110	37
20	2043	458	68.700	25	92	7,6	110	37

Ao final do horizonte temporal do Plano, o bombeamento do poço durante 7,6 h será suficiente para o abastecimento. Há, no entanto, a necessidade de aumentar a reservação em 7 m^3.

Desta maneira, as recomendações são para promover macro e micro medições, fazer cloração e fluoretação da água e elevar a capacidade de reservação.

8. Sistema de tarifação da concessionária Águas de Ipameri

A atual estrutura tarifária da Águas de Ipameri foi estabelecida através da Resolução Normativa 221/2023 do Conselho Regulador da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – AGR, publicada no Diário Oficial do Estado em 05 de setembro 2023. As tarifas foram reajustadas em 16,11% e estão em vigor desde 01/10/2023, conforme valores demonstrados nas tabelas a seguir.

Tabela 32: Tarifas básicas

1. TARIFAS BÁSICAS (Lei 14.939, Artigo 57, Parágrafo 8) - custo mínimo fixo: Serão cobradas por economia de água faturada, e na ausência desta, por economia de esgoto faturada, as seguintes Tarifas Básicas:
Categoria Residencial Social: R$ 7,16/mês
Categoria Residencial Normal: R$ 15,15/mês
Categoria Pública: R$ 15,15/mês
Categoria Comercial I: R$ 7,16/mês
Categoria Comercial II: R$ 15,15/mês
Categoria Industrial: R$ 15,15/mês

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Tabela 33: Tarifas/Consumo

2. TARIFAS/CONSUMO:				
CATEGORIAS	Faixas de consumo / economia	TARIFAS		
	(m^3/mês)	ÁGUA (R$/$m^3$)	ESGOTO (R$/$m^3$)	
			Coleta e afastamento	Tratamento
Residencial social	1-10	2,37	1,89	0,47
	11-15	2,67	2,14	0,53
	16-20	3,05	2,44	0,61
Residencial normal	1-10	5,00	4,00	1,00
	11-15	5,67	4,53	1,13
	16-20	6,46	5,17	1,29
	21-25	7,34	5,87	1,47
	26-30	8,29	6,63	1,66
	31-40	9,46	7,57	1,89
	41-50	10,70	8,56	2,14
	+50	12,20	9,76	2,44
Pública	1-10	9,46	7,57	1,89
	+10	10,70	8,56	2,14
Comercial I (Médio e Grande Porte)	1-10	10,70	8,56	2,14
	+10	12,57	10,06	2,51
Comercial II (Pequeno Porte)	1-10	5,35	4,28	1,07
Industrial	1-10	10,70	8,56	2,14
	+10	12,20	9,76	2,44

9. Situação do Sistema de Esgoto Sanitário

9.1. Sede urbana

A sede urbana de Ipameri não dispõe de sistema de esgotamento sanitário. Uma parte da cidade utiliza o sistema de fossas sépticas e sumidouros, outras utilizam fossas sem sumidouro (fossa negra). O projeto hidrossanitário de fossas sépticas é aceito para liberação de licença ambiental quando da aprovação de projetos de novos loteamentos.

Figura 52: Fossa negra construída na calçada do bairro Silvio Lombardi



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Grande parte da população, por iniciativa própria, implantou trechos de rede coletora em manilhas de barro vidrado, com DN de 100 a 200 mm. Estes trechos, contudo, foram executados sem nenhum critério técnico. Assim, deixaram de ser construídos poços de visita para realização de manutenções e limpezas das redes. Desta forma, o esgoto *in natura*, ou seja, sem nenhum tipo de tratamento, é encaminhado preferencialmente para o curso d'água mais próximo ou para o sistema de drenagem que, posteriormente, direciona para os mananciais que cortam a cidade.

A profundidade das tubulações é variável, porém, não possui recobrimento mínimo necessário à segurança da rede.

Figura 53: Lançamento de esgoto *in natura* no Ribeirão Vai Vem



Figura 54: Rede de drenagem pluvial ligada a rede clandestina de esgoto doméstico



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Para manutenção e desentupimento das redes clandestinas de esgoto doméstico, a população solicita o serviço junto a Secretaria Municipal de Infraestrutura, a qual disponibiliza equipe sem custos extras ao requerente. Para manutenção das fossas, os interessados recorrem a empresas privadas especializadas na prestação destes serviços. Atualmente, existe uma empresa licenciada no município para manutenção de fossas.

Figura 55: Rompimento de tubulação clandestina de esgoto na Rua Intendente J. Vaz



Há mais de 17 anos atrás, a SANEAGO, concessionária responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário da época, iniciou a implantação da rede coletora de esgoto na região central da cidade, com tubulações e poços de visita, porém não concluiu o projeto.

Figura 56: PV de esgoto localizado na Rua Branca de Aguiar Machado



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Estima-se uma extensão de 3.000 metros de rede coletora aproveitável. Esta rede coletora, segundo informações locais, já vem sendo utilizada clandestinamente.

No bairro Village Sul, segundo informações, há também rede coletora em estado de possível aproveitamento. Não há, no entanto, poços de visita na região, o que indica que o seu aproveitamento implicaria na construção de poços de visita.

9.1.1. Análise do cenário atual

A sede urbana de Ipameri, conforme já exposto, não conta com sistema coletivo de esgoto sanitário. As soluções adotadas e, mesmo assim, não para a totalidade das residências, é a individual, através de fossas sépticas. Estas, quando bem construídas, combinam-se aos sumidouros, o que possibilita a infiltração da fração líquida no terreno. Se o lençol freático não é pouco profundo, como é o caso da sede de Ipameri, este efluente sofrerá efeitos finais de filtragem através do solo seco, evitando assim a contaminação das águas subterrâneas ou superficiais.

Com a rede coletora parcialmente implantada, alguns moradores utilizam parte desta rede em ligações não oficiais, o que afasta o esgoto de cada residência individualmente, mas leva o problema ambiental para outras regiões ou para os cursos d'água que cortam a cidade.

A hidrografia da sede municipal mostra que o Ribeirão Vai-Vem é o grande receptador dos demais córregos. O esgoto que não é canalizado para fossas é todo direcionado para os cursos d'água, tornando desta forma o Vai-Vem como o escoadouro final dos efluentes domésticos.

É relevante notar que a utilização de fossas negras pode contaminar o lençol freático e, por consequência, os cursos d'água. Assim, de uma maneira ou de outra, os córregos são afetados pela carga poluidora.

O Ribeirão Vai-Vem possui baixa declividade, o que se traduz em regime de águas bastante tranquilo. Os demais córregos possuem declividade mais acentuada, como é o caso do Córrego do Atalho, o que se traduz por um regime de escoamento mais turbulento.

De todos os mananciais, apenas o Vai-Vem possui paredes protetoras das margens, à guisa de canalização, ao longo de aproximadamente 1.000 m, no trecho mais

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

urbanizado. De acordo com informações locais, são apenas paredes de contenção, não há laje de fundo.

9.1.1. Prognóstico

Toda a lógica de saneamento indica a construção de rede coletora de esgoto e linhas-tronco que encaminhem para os córregos, ao longo dos quais deverão ser construídos interceptores.

A concessionária Águas de Ipameri deverá elaborar no ano de 2024 os projetos básico e executivo da rede coletora de esgoto doméstico e da Estação de Tratamento de Efluentes – ETE da sede de Ipameri, submetendo os mesmos ao processo de licenciamento ambiental junto ao órgão competente.

Pela topografia local e levando em consideração o escoamento dos efluentes via gravidade, a localidade ideal para construção da ETE está no trecho da Rodovia GO 330, que liga o município de Ipameri a Catalão.

9.2. Domiciano Ribeiro

Em Domiciano Ribeiro também não possui um sistema público de coleta, transporte e tratamento dos esgotos sanitários. O sistema de tratamento primário dos esgotos domésticos é adotado pela grande maioria dos munícipes do distrito.

Para implantação de novos loteamentos no distrito é exigido, na etapa do licenciamento ambiental, o projeto hidrossanitário previsto para as edificações. Com a ausência da rede coletora é obrigatória a construção de fossas sépticas e sumidouros.

Neste distrito existe o agravante da superficialidade do lençol freático, o qual pode ser contaminado pelas fossas. Há relatos de transbordamento do esgoto das fossas sépticas pelos logradouros públicos durante o período chuvoso.

O elevado nível do lençol freático faz com que, a cada chuva, o esgoto das fossas transborde e escorra pelas ruas da cidade, principalmente nas ruas pavimentadas, onde a infiltração é menor.

Algumas residências já promovem ligações clandestinas à rede de drenagem, a qual é parcialmente encaminhada para o Córrego Resfriado, localizado na cota inferior do distrito.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

9.2.1. Análise do cenário atual

O distrito de Domiciano Ribeiro, conforme já exposto, é provido de sistemas individuais de tratamento – a maioria são fossas negras. Neste distrito, contrariamente à sede municipal, o lençol freático é quase aflorante, fazendo com que as águas do subsolo sejam potencialmente contaminadas pela infiltração do efluente.

Ainda pior é o efeito da elevação do lençol freático por ocasião de chuvas de maior intensidade, pois a própria água superficial tem potencial de carrear materiais extravasados das fossas para o entorno superficial, podendo ocasionar o aparecimento de vetores indesejáveis.

9.2.2. Prognóstico

Face às condições encontradas, há a necessidade de instalar sistema coletivo de tratamento de esgoto. O distrito dispõe de um curso d'água com vazão suficiente para receber o efluente final de tratamento e localizado muito próximo ao perímetro urbano.

Figura 57: Localização de manancial para receber efluente tratado



Fonte: Google Earth (2024)

Com uma população fixa projetada para final de Plano de 3.965 habitantes, o mercado oferece estações de tratamento compactas, tais como a mostrada a seguir.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 58: ETE modular – capacidade de 80 m^3/dia



Fonte: Zeppini (2024)

9.3. Cavalheiro

A realidade de Ipameri e do distrito de Domiciano Ribeiro também se aplica em Cavalheiro quando se trata da questão de coleta e tratamento dos esgotos sanitários. O sistema de tratamento primário composto por fossa séptica é o único utilizado entre os moradores.

9.3.1. Análise do cenário atual

No distrito de Cavalheiro, onde o lençol freático não é elevado e onde o número de habitantes é baixo, o que tornaria um sistema coletivo oneroso, o sistema de tratamento de esgotos indicado é o individual, tal como as fossas sépticas.

9.3.2. Prognóstico

As fossas negras que porventura existirem, deverão ser transformadas em fossas sépticas, através da incorporação de sumidouros. Para tanto, a população deverá ser conscientizada e incentivada.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

10. Situação do Sistema de Drenagem Urbana

Pela Lei 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano. Para o PMSB, inclui-se também, a manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de drenagens de águas pluviais existentes em toda área de planejamento (sede urbana, distritos e comunidades rurais).

10.1. Sede urbana

Alguns bairros da cidade, principalmente no setor central, possuem rede de drenagem, para a qual, segundo informações, não houve desenvolvimento de projeto executivo. Como resultado, existem ocorrências de pontos de alagamento e enxurradas pontuais, sendo a administração pública responsável pelas obras de disciplinamento das águas pluviais. Da mesma forma, não foram encontradas informações cadastrais relativas a tais redes.

Figura 59: Boca de lobo do tipo grelha, situada na Av. Estado de Goiás



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 60: Falta de proteção em caixa de passagem de águas pluviais (Rua Maria José Faria, Centro)



A ausência de projetos com memória de cálculo e cronograma de manutenção/limpeza faz com que o sistema de drenagem do município não seja muito eficiente. Bocas de lobo com falhas de proteção, pontos de alagamento sem capacidade de escoamento das águas pluviais, bairros sem drenagem, dentre outras não conformidades foram identificadas em vistorias *in loco.*

Além destes problemas, existem esgotos conectados à tubulação de drenagem em vários pontos, conforme já relatado no capítulo correspondente deste plano.

De acordo com informações, o Ribeirão Vai Vem foi parcialmente canalizado com o intuito de melhorar as condições macro de drenagem. Os depósitos aluvionares provocam assoreamento do leito o que, aliado ao crescimento de plantas freatófitas contribui para a obstrução da passagem da água, resultando, mesmo com a canalização, em transbordamento do Ribeirão por ocasião de chuvas de maior intensidade.

A prefeitura realiza periodicamente a limpeza do canal, contratando escavadeiras e caminhões basculantes para execução do serviço. Todo o material retirado tem como destino final o aterro municipal.

10.1.1. Análise do cenário atual

Alguns trechos que sempre apresentavam problemas com inundações e alagamentos foram readequados pela prefeitura, como na saída para Caldas Novas, na Rodovia GO 213, onde foi construído um bueiro celular com características de ponte,

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

com 14 metros de extensão e 3 galerias para canalização das águas. A construção deste bueiro permitiu melhorias significativas no escoamento das águas do Ribeirão Vai Vem, onde, em trechos a montante, também eram registradas situações de alagamento.

Figura 61: Bueiro celular construído no trecho urbano da Rodovia GO-213



Foram solucionados problemas com enxurradas nas Ruas União, SR-5, SR-12 e São Paulo, todas localizadas no Bairro San Remo, com instalação de bocas de lobo lineares e de grades metálicas, direcionando as águas pluviais para o Córrego Atalho. Na Avenida Francisco Vaz Lopes também foi construída uma boca de lobo de guia para drenar as águas que sempre causavam alagamento no local.

Figura 62: Boca de lobo instalada na Rua SR-5



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 63: Boca de lobo de sarjeta, com grades metálicas, instalado na Rua União



Figura 64: Boca de lobo construída na Avenida Francisco Vaz Lopes



Outra obra, desta vez em andamento, foi iniciada para conter os alagamentos registrados na Rua Reinaldo de Souza Barbosa, na região central do município. A obra era muito aguardada pelos moradores locais, que sempre sofriam em épocas de chuvas intensas.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 65: Obras de drenagem pluvial na Rua Reinaldo de Souza Barbosa



A Prefeitura de Ipameri realiza com certa frequência a limpeza dos mananciais que atravessam o município. Esta ação visa adequar suas vazões em caso de possíveis enchentes, eliminar os bancos de sedimentos, matéria orgânica e a vegetação invasora, melhorando as condições ambientais da cidade. A limpeza também tem como objetivo minimizar a proliferação de animais e insetos transmissores de doenças na circunvizinhança. A última limpeza ocorreu no ano de 2021.

Figura 66: Limpeza e desassoreamento do Ribeirão Vai Vem



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 67: Imagem panorâmica de trecho do Ribeirão Vai Vem limpo



10.1.2. **Prognóstico**

É recomendado que o município realize o cadastro técnico do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas já implantado. Este cadastro deverá levar em consideração o conjunto de informações compostas de mapas e plantas de localização, de desenhos de detalhes e de outros registros descritivos e quantitativos sobre as infraestruturas físicas e operacionais do sistema de drenagem.

A partir deste cadastro, será elaborado projeto que procure aproveitar ao máximo a rede de drenagem existente e retirando os trechos que são considerados ineficientes.

As bocas de lobo, pontos de coleta da drenagem, serão redimensionadas onde necessário. Aquelas situadas em esquinas serão realocadas e as grelhas situadas nas ruas deverão ter suas grades vistoriadas no sentido de promover maior segurança aos pedestres.

10.2. Domiciano Ribeiro

Assim como na sede municipal, o sistema de drenagem de águas pluviais do distrito de Domiciano Ribeiro é precário, sendo construído, parcialmente, sem estudo prévio. As bocas de lobo e manilhas foram instaladas em locais onde a administração pública julgou necessário para eliminar as enchentes provocadas durante o período chuvoso, sem a utilização de critérios técnicos mais profundos.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

A grande maioria das bocas de lobo está localizada na Avenida Paranaíba, principal via de acesso do distrito. Toda água proveniente das chuvas é captada pelas bocas de lobo e direcionada ao Ribeirão Resfriado.

Um dos problemas enfrentados pela administração pública de Domiciano Ribeiro foi corrigido. A rede de drenagem central foi concluída, direcionando as águas pluviais para o ponto de deságue localizado na Academia José M. da Silva. Abaixo seguem imagens do sistema de drenagem de águas pluviais de Domiciano Ribeiro.

Figura 68: Boca de lobo localizada na Av. Paranaíba



Figura 69: Boca de lobo danificada por enxurrada, localizada na Rua João P. da Silva



Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Figura 70: Boca de lobo localizada na Rua José R. Barbosa



Figura 71: Ponto de deságue da drenagem central, localizado na Academia José M. da Silva



10.2.1. Situação atual

Em Domiciano Ribeiro, tal como na sede urbana, há necessidade de estudos, melhorias, correções e complementações do sistema de drenagem.

10.2.2. Situação futura

As recomendações são as mesmas prescritas para a sede urbana.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

10.3. Cavalheiro

O sistema de drenagem do distrito de Cavalheiro é auxiliado pela topografia que favorece o escoamento diretamente ao Ribeirão Santo Antônio através da utilização unicamente de sarjetas de drenagem. Devido ao baixo índice de densidade demográfica, o distrito possui grandes áreas permeáveis, o que favorece a infiltração direta no terreno, com consequente redução de volume d'água para os logradouros públicos.

Figura 72: Imagem aérea do distrito de Cavalheiros



10.3.1. Análise do cenário atual

O sistema de drenagem urbana do distrito de Cavalheiro, apesar de extremamente simples, atende às necessidades da baixa densidade populacional para o momento presente.

10.3.2. Prognóstico

Para eventuais acréscimos na rede de drenagem, a preferência será para as bocas de lobo tradicionais.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

11. Objetivos e metas

Os Programas e as Ações propostos para o município de Ipameri visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do PMSB possam ser alcançados ao longo do horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas na fase de diagnóstico possam ser supridas ou significativamente equacionadas, dentro dos períodos previstos.

A ausência de planejamento, com a fragmentação e a desarticulação das ações de saneamento ambiental, trouxe graves consequências para a população do município, como desperdício de recursos e degradação, tanto na sede municipal como nos distritos e nos povoados. Essa realidade impõe mudanças profundas no modelo de gestão do saneamento ambiental de Ipameri.

A superação desse problema não depende apenas da proposição de um plano concebido como produto rígido e detalhista que, pela inflexibilidade e burocratização, é inaplicável em realidades permanentemente dinâmicas, em função da enorme pluralidade de agentes e de interesses. Por isso, é necessário conceber, para Ipameri, um modelo de gestão que tenha em conta a complexidade da realidade urbana e rural e a participação social.

Entre as medidas sugeridas, destaca-se a mudança de relacionamento entre o poder público municipal e a empresa concessionária, bem como quanto ao acompanhamento e à fiscalização do contrato de concessão.

As metas se encontram divididas em horizontes temporais distintos, ou seja, são estabelecidas segundo os prazos-limite apresentados a seguir:

- Curto prazo: até 4 anos
- Médio prazo: de 5 a 12 anos
- Longo prazo: de 13 a 20 anos

Os objetivos e metas estabelecidos encontram-se subdivididos entre os 3 eixos destacados pelo plano e seguem descritos a seguir.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

11.1. Sistema de Abastecimento de Água

Objetivos	Cenário Atual	Cenário Futuro - Metas	Prazo
Manter a qualidade de água dentro dos padrões de potabilidade, no atendimento da Portaria de Consolidação MS 5/2017, alterada pela Portaria GM/MS 888/2021 e Portaria GM/MS 2472/2021, para sede municipal e distritos atendidos.	Água dentro dos padrões de potabilidade	Água dentro dos padrões de potabilidade	Contínuo
Manter o atendimento a 100% da população da sede municipal e distritos.	Cobertura de 100%	Cobertura de 100%	Até 2044
Aumentar a capacidade de produção da água da ETA da sede municipal.	74 l/s	81,24 l/s	Até abril de 2025
Estabelecer e implantar um plano de redução de perdas físicas no abastecimento.	Inexistente	Existente	Até 2028
Reduzir o índice de perdas de água na distribuição da sede municipal.	26,59%	25%	Até 2025
Manutenção do índice de perdas de águas na distribuição do Distrito de Domiciano Ribeiro.	20,97%	20,97% ou abaixo	Até 2044
Substituir as redes e ramais precários, sobretudo as redes antigas de cimento amianto por PVC, na sede municipal e distritos atendidos.	Dados inexistentes	100% das redes e ramais fabricados em PVC	Até 2028
Propor solução para eventos extremos relacionados a escassez hídrica.	Inexistente	Elaborar Plano de Contingência e Emergência	Até 2028
Manter o fornecimento de água de maneira contínua e regular para a população já atendida, restringindo os casos de intermitência somente em situações necessárias à execução de reparos de manutenção corretiva e preventiva.	Fornecimento contínuo e regular	Fornecimento contínuo e regular	Contínuo
Emitir Atestados de Viabilidade Técnicos Operacionais – AVTOs para novos loteamentos, sempre que requerido.	Existente	Existente	Contínuo
Elaborar o cadastro da rede de distribuição de água, atualizando sempre que houver mudanças.	Inexistente	Existente	Até 2028
Elaborar, com apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o cadastro de todos os proprietários de imóveis rurais a montante do ponto de captação de água em Ipameri, identificando as respectivas irregularidades que possam comprometer a qualidade e a quantidade da água distribuída para os munícipes.	Inexistente	Existente	Até 2028
Desenvolver o programa de recuperação das áreas de preservação permanente do Ribeirão Vai-Vem à montante da captação em Ipameri, com supervisão técnica da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.	Inexistente	Existente	Até 2028

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Objetivos	Cenário Atual	Cenário Futuro - Metas	Prazo
Desenvolver junto à sociedade civil a implantação de programa socioambiental, visando incentivar o uso racional e consciente da água e a preservação dos recursos hídricos.	Inexistente	Existente	Até 2028
Adequar a capacidade de reservação da sede municipal e distritos, com a implantação de novos reservatórios que atendam a demanda populacional para o período.	2.050 m^3	Adequar conforme demanda populacional	Até 2044
Ampliar a capacidade de reservação do Distrito de Domiciano Ribeiro	180 m^3	300 m^3	Até abril de 2025
Ampliar a capacidade de reservação do Distrito de Cavalheiros	30 m^3	37 m^3	Até 2027
Desenvolver programa de revitalização das estruturas de saneamento da sede municipal e distritos, mantendo as unidades componentes deste sistema sempre em boas condições de septicidade e estética, tais como as edificações da estação de tratamento de água, os reservatórios de água tratada, a estação elevatória e o sistema de captação.	Inexistente	Existente	Até 2030
Repassar a concessionária Águas de Ipameri a responsabilidade e o controle do sistema de abastecimento de água potável no Distrito de Cavalheiros	Responsabilidade do Poder Executivo Municipal	Responsabilidade da concessionária Águas de Ipameri	Até 2028
Implantar o sistema de tratamento de água adequado no Distrito de Cavalheiros, de forma a garantir o atendimento da Portaria de Consolidação MS 5/2017, alterada pelas Portarias GM/MS 888/2021 e Portaria GM/MS 2472/2021.	Inexistente	Existente	Até 2028
Realizar análises laboratoriais para verificar se a água distribuída no Distrito de Cavalheiros está dentro dos padrões de potabilidade, conforme a Portaria de Consolidação MS 5/2017, alterada pelas Portarias GM/MS 888/2021 e Portaria GM/MS 2472/2021.	Inexistente	Existente	Até 2028

11.2. Sistema de Esgoto Sanitário

Objetivos	Cenário Atual	Cenário Futuro - Metas	Prazo
Elaborar os projetos básico e executivo do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário para a sede, com definição da localidade onde será instalada a ETE.	Inexistente	Existente	Até 2025
Implantar o projeto executivo da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, rede coletora completa, coletores-tronco, interceptores e elevatórias, garantindo o atendimento inicial dos serviços de coleta e tratamento de esgoto de no mínimo 70% da	Inexistente	Existente	Até 2028

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Objetivos	Cenário Atual	Cenário Futuro - Metas	Prazo
população urbana, com retirada ou interceptação das redes clandestinas.			
Definir o modelo tecnológico para o sistema de esgotamento sanitário do Distrito de Domiciano Ribeiro, garantindo a elaboração dos projetos básico e executivo, com definição da localidade onde será instalada a etapa de tratamento.	Inexistente	Existente	Até 2025
Implantar o sistema de esgotamento sanitário do Distrito de Domiciano Ribeiro, garantindo o atendimento inicial dos serviços de coleta e tratamento a no mínimo 70% da população, com retirada ou interceptação das redes clandestinas.	Inexistente	Existente	Até 2028
Definir as localidades prioritárias para implementação das próximas obras de esgotamento sanitário na sede municipal e no Distrito de Domiciano Ribeiro, em atendimento as etapas dos projetos básicos e executivos.	Não definido	Definido	Até 2028
Solucionar a problemática da disposição inadequada dos resíduos resultantes da limpeza de fossas e sumidouros, até que o sistema de coleta e tratamento de esgoto esteja em pleno funcionamento.	Disposição inadequada	Disposição adequada	Até agosto de 2024
Desenvolver programa de conscientização ambiental na cidade, orientando a população sobre os cuidados com a rede coletora de esgoto.	Inexistente	Existente	Até 2028
Emitir Atestados de Viabilidade Técnicos Operacionais - AVTOs para novos loteamentos, sempre que requerido.	Inexistente	Existente	Até 2028
Expandir o sistema de esgotamento sanitário para que atenda a no mínimo 90% da população urbana da sede municipal e do Distrito de Domiciano Ribeiro até o ano de 2033, com retirada ou interceptação das redes clandestinas.	Inexistente	Existente	Até 2033
Garantir a manutenção do atendimento ao sistema de esgotamento sanitário de no mínimo 90% da população urbana na sede municipal e no Distrito de Domiciano Ribeiro.	Inexistente	Existente	Até 2044
Garantir, para a parcela da população não atendida com a coleta e tratamento do esgotamento sanitário, a disposição adequada dos resíduos resultantes da limpeza de fossas e sumidouros na ETE, mediante pagamento pela prestação dos serviços.	Inexistente	Existente	Até 2029
Conscientizar a população do Distrito de Cavalheiros da necessidade de implantar e dar manutenção ao sistema primário de tratamento de esgoto, composto por no mínimo fossa séptica e sumidouro.	Inexistente	Existente	Até 2028

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

11.3. Sistema de Drenagem Urbana

Objetivos	Cenário Atual	Cenário Futuro - Metas	Prazo
Elaborar e manter atualizado cadastro das obras e dispositivos atuais do sistema de drenagem pluvial, bem como todas as ligações domiciliares conectadas à rede de drenagem de águas pluviais, acompanhado de vistoria e indicações de reparos e complementações.	Inexistente	Existente	Até 2028
Identificar e mapear os pontos críticos de alagamentos em áreas habitadas, mantendo atualizado todos os dados cadastrais dos moradores dos locais pré-identificados.	Parcialmente identificado e mapeado	Totalmente identificado e mapeado	Até 2028
Elaborar projeto de drenagem que considere a pluviometria local, as declividades das ruas e o sistema de escoamento.	Inexistente	Existente	Até 2028
Desenvolver programa de conscientização da população local, através de palestras ou métodos similares, a fim de evitar o processo de degradação das áreas de preservação permanente.	Inexistente	Existente	Até 2028
Promover a conscientização da população quanto ao descarte de resíduos sólidos ou esgoto na rede de drenagem.	Inexistente	Existente	Até 2028
Criar mecanismos legais que venham a coibir e/ou impedir invasões irregulares ou construções de edificações ou loteamentos em áreas consideradas de riscos de inundações ou deslizamentos, ou as duas situações.	Inexistente	Existente	Até 2028
Desenvolver cronograma de limpeza e desobstrução das redes de drenagem.	Inexistente	Existente	Até 2028
Elaborar e executar projetos de redes de drenagem restantes na malha viária e logradouros públicos e de contenção de encostas e taludes.	Inexistente	Existente	Até 2036
Desenvolver programa para aproveitamento das águas pluviais.	Inexistente	Existente	Até 2036
Exigir, durante a etapa de licenciamento de novos loteamentos, o projeto e a execução do sistema de drenagem das águas pluviais.	Procedimento realizado	Procedimento realizado	Até 2044
Providenciar a limpeza e desassoreamento dos mananciais hídricos que cortam o município, aumentando a vazão da água principalmente no período chuvoso.	Limpeza realizada a cada 3 três anos	Manter a frequência da limpeza	Até 2044

12. Programas, projetos e ações

12.1. Sistema de Abastecimento de Água

12.1.1. Programa de universalização

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso de novos usuários.

Neste programa deverão ser abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

12.1.2. Programa de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços

Este programa é direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos qualitativos, aglomerando todos os projetos e respectivas ações voltados para aperfeiçoamento da infraestrutura já existente no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos:

Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade

Propõe-se um projeto para realização de visitas escolares com distribuição de material de divulgação de um "Programa de Uso Racional da Água", o qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos.

O projeto deverá ter como seu foco principal o uso racional da água e iniciar sua realização no curto prazo com manutenção do mesmo ao longo do período de planejamento.

O foco deste projeto possui diversos objetivos de melhorias na prestação do serviço de abastecimento de água potável, onde dentre os quais pode-se destacar:

- Conscientizar a população da questão ambiental visando mudanças de hábitos e eliminação de vícios de desperdício com foco na conservação e consequente aumento da disponibilidade de água;
- Prorrogar a vida útil dos mananciais existentes de modo a garantir o fornecimento da água necessária à população. Nesse sentido espera-se da Prefeitura Municipal a forte atuação para evitar conflitos de uso da água na bacia

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

do Ribeirão Vai-Vem, especialmente a montante do ponto de captação de água para abastecimento da cidade. A Prefeitura deve agir previamente conscientizando e fiscalizando agricultores e pecuaristas, se necessário com policiamento ostensivo nas épocas de estiagem, para impedir captações e barramentos do Ribeirão que possam reduzir o volume de água que chega à estrutura de captação da concessionária, impedindo prejuízos ao abastecimento da população da cidade.

- ❖ Reduzir os custos do tratamento de água ao diminuir os volumes de água disponibilizados para a população e ao melhorar a qualidade da água captada;
- ❖ Incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à redução do consumo de água;
- ❖ Reduzir o consumo de energia elétrica, produtos químicos e outros insumos.

Como sugestão de ações permanentes de educação ambiental, algumas experiências que vêm demonstrando bons resultados, são:

- ❖ Campanhas nas escolas visando o uso racional de água, rotinas de visitas aos mananciais que abastecem o município e à Estação de Tratamento de Água;
- ❖ Campanha de limpeza de reservatórios domiciliares;
- ❖ Formação de agentes ambientais mirins que deverão promover a vigilância ambiental em parques e rios;
- ❖ Incentivo às ações da semana da água;
- ❖ Parcerias com a Secretaria de Educação: fomentar a criação da Feira de Ciências Ambientais, com o objetivo de executar projetos interdisciplinares que visem solucionar problemas ambientais locais (agir localmente, pensar globalmente).
- ❖ Ecoturismo;
- ❖ Publicações periódicas: abordagem de assuntos relativos aos recursos naturais da região;

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Projeto de Reuso da Água e Aproveitamento da Água da Chuva

A implantação de um Projeto de Reuso da Água tem como principal objetivo incentivar a utilização de água servidas para usos menos nobres, aqueles que não necessitam de altos níveis de potabilidade.

Este reaproveitamento de água faz com que, de maneira geral, se reduzam os gastos com o tratamento de água, já que a água anteriormente utilizada para apenas uma finalidade pode ser também utilizada para outra menos nobre antes de retornar para o sistema na forma de esgoto sanitário.

Existem diversas maneiras de implantar uma ação de reuso da água. Tem-se como sugestões as seguintes ações:

- Aproveitamento de água de lavagem de filtros da ETA;
- Incentivos a projetos de aproveitamento de água de chuveiro para reutilização em descargas sanitárias;
- Ações de educação ambiental, mostrando os benefícios e economias na conta de água dos usuários de se utilizar, por exemplo, água de lavagem de roupas ou de resfriamento para limpeza em geral.

Projeto de Controle e Redução de Perdas

Segundo as informações disponibilizadas pelo SNIS (Serviço Nacional de Informações de Saneamento), a perda média de água na distribuição ao longo do ano de 2021 foi de aproximadamente 26,598% na sede do município de Ipameri. Para que ocorra a redução nos índices de perdas, deverá ser criado um programa de controle e redução, cujas ações principais devem ser:

- Medidas preventivas, tais como a pesquisa de vazamentos não visíveis como rotina operacional, visando evitar a ocorrência de perdas físicas.
- Reparo imediato dos vazamentos não visíveis encontrados, através de normas e procedimentos de manutenção de redes.
- Substituição de redes e ramais de água antigos ou subdimensionadas ou das redes com incidência excessiva de vazamentos.
- Controle de pressão nas redes de distribuição atendendo aos limites de norma, buscando pressões superiores a 10 mca e inferiores a 40 mca, sempre que

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

possível na grande maioria da malha de rede de distribuição, buscando manter atendimento adequado a população e reduzir perdas por excesso de pressão.

- Em relação à micromedição propõe-se a substituição de todos os hidrômetros com idade superior a 10 anos atualmente instalados, a continuidade na política de instalação de hidrômetros em todas novas ligações e a rotação do parque de hidrômetros existente a cada 5 anos da instalação.
- Na macromedição prevê-se a instalação de macromedidor eletromagnético na entrada de cada distrito de medição e controle.

12.2. Sistema de Esgoto Sanitário

12.2.1. Programa de universalização

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso de novos usuários.

Como ainda não foi desenvolvido projeto neste sentido, será necessário elaborar todo o estudo que contemple a rede coletora de esgotos, o número de ligações prediais, a construção de estações elevatórias de esgoto, a implantação de uma estação de tratamento de esgotos e a disponibilidade de lançamento do efluente líquido tratado em corpo receptor.

12.2.2. Programa de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços

Assim como no sistema de abastecimento de água, este programa é direcionado à melhoria qualitativa, aglomerando todos os projetos e respectivas ações voltados para idealização de uma infraestrutura adequada ao município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos:

Projeto Educacional de Sustentabilidade

A sustentabilidade é um compromisso com a sociedade e possibilita transformar a vida dos cidadãos. É fundamental para ajudar na gestão dos projetos de

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

sustentabilidade a ampliação das ações do Comitê de Preservação da Microbacia Hidrográfica do Ribeirão Vai Vem.

Para a implementação deste programa, propõe-se na presente revisão do PMSB os seguintes projetos e ações educacionais de sustentabilidade (a maioria dos projetos e ações para o sistema de esgotamento sanitário vislumbram um cenário futuro composto por coleta, tratamento e disposição final adequada dos efluentes):

- Projeto de Coleta de Óleos Vegetais – Tem por objetivo recolher os resíduos oleaginosos que os restaurantes, bares e lanchonetes descartam na rede e entregá-la para destinação adequada. O acúmulo de óleos e gorduras na rede coletora causa entupimentos, refluxo de esgoto e até rompimentos de tubulações, causando transtornos à população, além de causar a impermeabilização e poluição de córregos e rios que destroem o bioma e provocam enchentes.
- Ação de Visitação a Estação de Tratamento de Esgoto - é um programa de educação ambiental voltado para as escolas dos municípios. Os alunos visitam a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), onde recebem informações sobre os processos realizados e participam de atividades de conscientização com foco na valorização do uso racional de água.
- Ação visando orientação à população para construir as ligações pluviais na rede pluvial e não na rede coletora de esgoto, de maneira a evitar os desagradáveis transbordamentos por ocasião da ocorrência de chuvas fortes.

  Tal procedimento minimizará a sobrecarga no volume de líquido na rede coletora de esgoto, nas estações elevatórias de esgoto e na estação de tratamento de esgoto.
- Realização de ações de conscientização e incentivo dos usuários a efetuarem as ligações de esgoto, de modo que os esgotos possam ser afastados e dispostos de maneira adequada no meio ambiente, reduzindo a sua capacidade de deterioração dos corpos hídricos e consequentemente contribuindo para a melhoria da qualidade de água dos mananciais na região.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

O reuso da água resulta na redução do consumo e consequentemente na redução da geração de esgoto, gerando economia de insumos no tratamento do esgoto e postergando investimentos desnecessários de ampliação da ETE.

12.3. Sistema de Drenagem Urbana

12.3.1. Programa de Universalização

O conceito de universalização do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de micro drenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas por ocasião de chuvas de maior intensidade.

Nos bairros mais antigos da cidade, onde, na época de sua estruturação, não era exigida a construção do sistema de drenagem urbana, deverá passar por avaliação criteriosa do departamento de engenharia da prefeitura, a fim de se adequar e disciplinar o escoamento das águas pluviais.

12.3.2. Programas de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços

Estes programas denotam a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso da drenagem urbana, especificamente, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas da chuva no município.

Para a implementação destes programas com essa conotação, serão propostos os seguintes programas e projeto:

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Programa de Interação com a Comunidade

Este programa tem como objetivo permitir que a comunidade participe das decisões do planejamento do município e que haja sempre um canal aberto entre a administração municipal e as necessidades e anseios da comunidade.

Esses canais são diversos em todos os setores do município, mas acredita-se que para a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais também pode servir de ferramenta de auxílio para a melhoria da operacionalidade e para o aumento da qualidade dos serviços.

O conceito é o mesmo aplicado a sistemas de abastecimento de água e de esgoto. As operadoras e concessionárias, em geral, mantém uma estrutura de atendimento à comunidade, recebendo informações, críticas, sugestões, demandas e necessidades e as direciona aos setores ou pessoal técnico pertinente. Isto pode ser feito via telefone, e-mail ou atendimento pessoal e pode ser diretamente vinculado à Prefeitura Municipal de Ipameri e seus meios cotidianos e já consolidados de atendimento à comunidade.

A população é orientada a informar sobre a ocorrência de problemas e necessidades, as quais são remetidas ao setor específico que terá atribuições sobre os sistemas de drenagem e as decisões serão tomadas havendo um nivelamento de situações, tal como casos emergenciais ou não emergenciais. Por exemplo: se um bueiro estiver entupido causando o transbordamento de água da chuva em uma via, imediatamente recebida essa informação, haverá a definição de que tipo de ação será realizado pelo setor responsável. Os servidores deverão executar a vistoria no local e realizar a manutenção necessária para corrigir o problema de imediato, especialmente se a chuva persistir. Pode ser um tipo de solicitação emergencial.

Ações tidas como não emergenciais, são adicionadas a um planejamento do setor operacional que prevê as atividades dentro de um cronograma específico, especialmente quando demande atividades de um grupo maior de técnicos, máquinas e de investimentos.

Programa de Manutenção Preventiva e Corretiva

O presente programa visa ações para desassoreamento e manutenção dos sistemas de micro e de macrodrenagem, englobando atividades como desobstrução de

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

córregos, rios, canais, bueiros, tubulações e outros dispositivos que compõem a micro drenagem e a macrodrenagem existente no território do município.

A Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, através de seu Departamento de Engenharia, em conjunto com o COMDEC, deverá elaborar um programa detalhado para o planejamento, execução e controle de serviços de manutenção nos sistemas de micro e macrodrenagem.

Recomenda-se que seja no mínimo um programa anual, definido já nos primeiros meses de horizonte de planejamento, ou seja, é um programa a ser desenvolvido de imediato, abrangendo:

- Manutenção Preventiva

Esta medida visa à definição de uma série de ações organizadas na Secretaria prevendo: a remoção de detritos, tais como areia, pedregulhos, rochas, resíduos sólidos, restos de vegetação, etc., os quais são depositados e carreados ao longo do sistema de drenagem.

Deve-se priorizar pontos da micro e da macrodrenagem onde esses materiais e detritos causem a obstrução da passagem das águas pluviais em períodos de chuvas intensas, podendo ser causa de possíveis problemas no escoamento das vazões desses volumes de chuvas. É imperioso que as manutenções sejam planejadas antes do período chuvoso da região.

- Manutenção Corretiva

O Programa de Interação com a Comunidade dará suporte ao presente programa de manutenção corretiva, pois em geral, será a própria população que efetuará reclamações e informará o setor responsável pela drenagem a identificar problemas frequentes.

Problemas tais como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.), locais com inundações frequentes, descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação, ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências.

Deverá ser realizado cadastro das solicitações de reparos, planejamento e controle de execução das ordens de serviço para atendimento aos problemas identificados através de um cronograma. Este cadastro deverá auxiliar na verificação do

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

cumprimento da meta de eficiência do sistema de micro drenagem principalmente no que se refere à redução gradativa dos problemas localizados.

Quando for constatada qualquer necessidade de manutenção imediata ou emergencial do sistema (corretiva) o setor que opera e é o responsável pelo sistema deve procurar realizá-la o mais rápido possível, evitando problemas socioeconômicos oriundos da má eficiência do sistema de drenagem pluvial e evitando descontentamento da população em relação à administração pública.

Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade

Os temas relacionados aos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais são multidisciplinares e abrangentes. O adequado atendimento do sistema à população e o cumprimento das metas estabelecidas ao município necessitam da participação efetiva da população e não só de ações eficazes do operador e gestor do sistema.

A educação possibilita a atuação em todas as faixas etárias da comunidade, todas as classes e grupos sociais e traz resultados imediatos e de médio e longo prazos.

A educação ambiental no âmbito da drenagem urbana tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento e, uma mudança de hábitos e atitudes, valores e comportamentos relacionados aos espaços urbanos, além de estudar e desenvolver a relação homem – água – bacias hidrográficas, conhecer e fomentar a preservação dos ecossistemas e o envolvimento das pessoas com princípios de saúde ambiental e preservação do que é comunitário.

O estabelecimento de programas educativos e informativos parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável.

As ações a serem adotadas pelo Poder Público Municipal devem ser voltadas a todos os grupos que tenham alguma participação no ciclo que envolve o espaço urbano e a ocupação das bacias hidrográficas, ou seja, o município todo.

Deve-se adotar perspectivas de trabalhar com foco na eliminação do lançamento de resíduos sólidos nas galerias pluviais e nos rios, eliminação do lançamento de esgotos nesses locais, na prevenção (não sujar) e na busca da qualidade dos serviços

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

prestados evitando problemas como deslizamentos, inundações, enchentes e degradação do meio ambiente.

Deverão ser formuladas campanhas e programas de educação ambiental e de sustentabilidade visando à participação de todos os grupos do município.

Os temas mais abrangentes podem ser aqueles que abordem:

- Lançamento de resíduos sólidos e de efluentes domésticos nos corpos de água e das demais estruturas do sistema;
- Manutenção das condições de qualidade ambiental das bacias hidrográficas;
- Manutenção e readequação das margens ciliares de rios e córregos.

O Programa de Educação Ambiental e de Sustentabilidade compreende diversas modalidades e ações, tais como: campanhas, palestras, oficinas, reuniões públicas, eventos em datas comemorativas do município e/ou em datas simbólicas ao meio ambiente.

Para que os objetivos sejam atingidos e o público seja conscientizado, é fundamental que a educação ambiental tenha caráter permanente e não se restrinja a campanhas esporádicas. Deve-se ter o acompanhamento e incentivo da administração municipal, mesmo quando as iniciativas de educação e as campanhas partirem de organizações à parte da Prefeitura e suas secretarias.

13. Ações para emergências e contingências

O objetivo essencial do Plano Municipal de Saneamento Básico é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais.

No entanto, situações emergenciais na prestação dos serviços previstos neste PMSB podem ocorrer em decorrência do clima, funcionamento deficiente ou danos no equipamento, desorganização e greve de trabalhadores, caracterizando uma ocorrência temporária.

De acordo com o IPGC (2023), os principais acontecimentos que poderão desencadear situações de emergência afetando a prestação dos serviços de saneamento estão relacionados a seguir.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

13.1. Abastecimento de Água

Riscos potenciais associados ao sistema de abastecimento de água potável e suas respectivas medidas de contingência.

Ocorrência	Origem	Ações
Falta de água parcial ou localizada	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem	Informar a população para período de racionamento, implantando um plano de racionamento de água.
		Comunicação às instituições, autoridade e defesa civil.
		Estimular a redução de consumo.
		Manter o controle de qualidade e disponibilidade da água na captação.
		Preferenciar o abastecimento de água em locais que possuem atendimento de emergências (pronto socorro, UBSs, etc.)
		Identificar fontes alternativas de mananciais para abastecimento em períodos de estiagem no manancial utilizado.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível dos reservatórios.
		Deslocamento de caminhões tanque.
		Elaborar Plano de Racionamento, conforme modelo definido pelo Regulador.
	Interrupção temporária de energia elétrica nas instalações de produção de água e na ETA	Comunicar a concessionária de energia elétrica sobre o fato.
		Informar ao Município e ao Regulador.
		Acionar gerador de energia.
	Danificação de estrutura de reservatórios e elevatórias de água	Executar reparos nas estruturas danificadas.
		Criar "*bypass"* nos reservatórios para alimentar diretamente a rede.
		Transferência de água entre os setores de abastecimento.
		A concessionária acionará socorro e buscará fonte alternativa de água.
		Comunicar a população, ao Município e ao Regulador, definindo período de paralisação para manutenção dos equipamentos danificados.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Ocorrência	Origem	Ações
Falta de água parcial ou localizada	Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta	A prestadora do serviço será responsável pela obra de correção.
		Reparo das instalações e equipamentos danificados.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões pipa.
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Controle de água disponível em reservatórios.
		Informar ao Município e ao Regulador.
		Implantação de rodízio.
		Providenciar fornecimento de água por caminhão pipa aos usuários prioritários como, por exemplo, escolas, unidades de saúde, asilo, etc.
		Reparo das linhas danificadas.
		Fiscalização de obras no sistema viário que passa sobre redes e adutoras.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
	Interrupção no fornecimento de água devido à problemas de capacidade de reservação ou capacidade de tratamento	A concessionária deve comunicar à população e autoridades competentes sobre o período de racionamento de água, implantando as ações necessárias.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões pipa.
	Interrupção no fornecimento de água devido à problemas de capacidade de reservação ou capacidade de tratamento ocasionados pelo aumento da demanda da população flutuante	A concessionária deve comunicar à população e autoridades competentes sobre o período de racionamento de água, implantando as ações necessárias.
		Relacionamento com a Secretaria de Turismo para agendamento dos principais eventos e previsão do aumento da demanda.
		Ampliar a capacidade de reservação individual nos locais de estadia da população flutuante.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Ocorrência	Origem	Ações
Falta de água parcial ou localizada	Interrupção no fornecimento de água devido à problemas de capacidade de reservação ou capacidade de tratamento ocasionados pelo aumento da demanda da população flutuante	Monitoramento constante do abastecimento em temporadas e regiões com registros de alto recebimento de população flutuante.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Restringir/proibir atividades não essenciais (lavar carros, calçadas ou regar jardins) em tempos de racionamento, por meio da aplicação de advertências ou multas.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões pipa.
		Realizar campanhas de conscientização para redução do consumo.
	Interrupção no fornecimento de água devido à problemas de inundação/enchente na área de captação, com danificação dos aparelhos eletromecânicos e estruturas da captação	A concessionária deve comunicar à população e autoridade competentes sobre o período de racionamento de água, implantando as ações necessárias.
		Realizar o reparo das instalações danificadas.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões pipa.
	Ações de vandalismo	A concessionária deve acionar a Polícia Militar enquanto realiza o reparo das instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões pipa.
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação em algum trecho	Ampliar o sistema de abastecimento e verificar possíveis pontos de perdas ou vazamentos.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Ampliação do consumo em horário de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água.
		Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Ocorrência	Origem	Ações
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Vazamento de efluentes/materiais contaminantes	A concessionária deve identificar a contaminação e buscar fontes alternativas de água.
		Comunicar à população, autoridades competentes e órgãos de controle ambiental.
		Cadastrar os empreendimentos com potencial poluidor à montante da captação.
		Interditar/interromper as atividades do empreendimento até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança ambiental.
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente/produto contaminante até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para captação.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões pipa.
Paralisação da ETA	Vazamento de cloro na ETA	Acionamento de profissionais capacitados, com uso de EPIs, para corrigir e reparar a situação.
	Ações de vandalismo	A concessionária deve acionar a Polícia Militar enquanto realiza o reparo das instalações danificadas.
	Interrupção temporária de energia elétrica na ETA	Comunicar a concessionária de energia elétrica sobre o fato.
		Acionar gerador de energia.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Instalar equipamentos reservas.
	Rompimento de adutoras de água bruta ou água tratada	Definir rotinas de manutenções preventivas e corretivas, utilizando cronograma pré-estabelecido.
		Executar reparo da área danificada com urgência.
		Definir rotinas de manutenções preventivas e corretivas, utilizando cronograma pré-estabelecido.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Ocorrência	Origem	Ações
Paralisação da ETA	Controle da área de recarga de mananciais	Controle das áreas de recarga de mananciais subterrâneos avaliando níveis de rebaixamento e tempo diário de funcionamento.
		Limitações ao uso do solo na bacia de captação superficial: registro de produtos químicos utilizados, controle de atividades humanas e das descargas de águas residuais.
		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 EEAT.
	Controle dos equipamentos	Horas trabalhadas e consumo de energia.
		Controle de equipamentos reservas.
	Monitoramento do sistema distribuidor	Regularização na rede.
		Programação de limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios, com execução e rotinas pré-definidas em cronograma.
	Gestão da manutenção	Programação de manutenção preventiva em equipamentos críticos.
		Limpeza periódica do ponto de captação e ETA.
		Inspeções periódicas em tubulações e adutoras.
		Registro histórico das manutenções.
	Prevenção de acidentes nos sistemas	Elaborar Plano de Ação contra incêndios e vazamento de produtos químicos.
		Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente.
		Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos.
		Elaborar mapa de riscos das áreas de influência dos agentes poluidores.
	Paralisações por falta/ausência de funcionários operadores	Disponibilidade de equipe reserva reduzida e treinada para operação.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

13.2. Esgotamento Sanitário

Riscos potenciais associados ao sistema de esgotamento sanitário e suas respectivas medidas de contingência.

Ocorrência	Origem	Ações
Retorno de esgoto nos imóveis	Entupimento em coletores de esgoto	Isolar o trecho danificado do restante da rede com objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento.
		Executar o reparo das instalações danificadas com urgência.
		Definir rotinas de manutenções preventivas e corretivas, utilizando cronograma pré-estabelecido.
		Executar trabalhos de limpeza e desobstrução.
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Identificar e retirar ligações clandestinas.
		Execução dos trabalhos de limpeza e desinfecção dos imóveis afetados.
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multas e punição para reincidentes.
Vazamento e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Promover o isolamento e contenção do resíduo.
		Promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a ETE.
		Exigir a substituição de fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou a ligação do esgoto doméstico à rede pública nas áreas onde houver rede coletora.
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos.
	Inexistência ou ineficiência do	Ampliar o monitoramento e

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Ocorrência	Origem	Ações
	monitoramento	fiscalização dos equipamentos na área urbana e na zona rural, em parceria com a prestadora, principalmente das fossas localizadas próximas aos corpos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.
Entupimento e transbordamento de fossas	Falta de manutenção	Realizar manutenção corretiva, contratando empresa desentupidora de fossa e limpeza de tanques sépticos.
		Monitorar, através da caixa de inspeção, o nível do efluente.
Ineficiência da ETE	Alteração das características e vazão afluente - por quaisquer motivos -consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico	Atenção redobrada quanto à extrapolação da capacidade da ETE; caso necessário e, na ausência de mecanismos como tanques pulmões, extravasar o contingente.
		Comunicar a concessionária.
		Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições
	Alteração das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento hidráulico dos sistemas e tempo de detenção hidráulico causados por temporada de maior presença de população flutuante	Atenção redobrada quanto à extrapolação da capacidade da ETE; caso necessário e, na ausência de mecanismos como tanques pulmões, extravasar o contingente.
		Relacionamento com a Secretaria de Turismo para agendamento dos principais eventos e previsão do aumento da demanda.
		Monitoramento constante do abastecimento em temporadas e regiões com registros de alto recebimento de população flutuante.
		Disposição de banheiros químicos em eventos pontuais, tal como grandes festas.
		Listagem prévia de empresas fornecedoras de banheiro químico.
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência.
		Avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos.
		Retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Ocorrência	Origem	Ações
		de não atender todos os parâmetros de lançamento.
		Identificar o motivo da ineficiência.
		Executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.
Paralizações da ETE	Interrupção temporária de energia elétrica na ETE	Comunicar a concessionária de energia elétrica sobre o fato.
		Acionar gerador de energia.
	Ações de vandalismo	A concessionária deve acionar a Polícia Militar enquanto realiza o reparo das instalações danificadas.
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar a concessionária de energia elétrica sobre o fato.
		Acionar gerador de energia.
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Instalar equipamentos reserva.
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
	Ações de vandalismo	A concessionária deve acionar a Polícia Militar enquanto realiza o reparo das instalações danificadas.
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo na área danificada com urgência e medidas de remediação.
		Manter equipe treinada e equipada com EPC e EPIs para solucionar o problema.
		Sinalizar e isolar área como meio de evitar acidentes.
	Erosões de fundo de vale	Executar reparo na área danificada com urgência e adotar medidas de remediação.
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.
		Executar reparo na área danificada com urgência e adotar medidas de remediação.
		Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

13.3. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Riscos potenciais associados ao sistema de drenagem urbana e suas respectivas medidas de contingência.

Ocorrência	Origem	Ações
Deslizamentos, alagamentos e inundações	Alagamento/inundações	Sinalizar e isolar área afetada, removendo as pessoas atingidas.
		Comunicação aos órgãos e entidades competentes (Defesa Civil, Bombeiros, etc.)
		Realizar manutenções preventivas e corretivas nas redes de drenagem.
	Deslizamento de terra	Sinalizar e isolar área afetada, removendo as pessoas atingidas.
		Comunicação aos órgãos e entidades competentes (defesa civil, bombeiros, etc.)
		Realizar manutenções preventivas e corretivas nas redes de drenagem.
		Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos.
	Lançamentos irregulares de esgoto e resíduos sólidos na rede de drenagem	Comunicar a entidade pública responsável pela manutenção e limpeza.
		Elaboração de um cadastro do sistema existente.
		Fiscalização de ligações irregulares.
		Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros.
		Realizar manutenção corretiva nas redes de drenagem.
	Períodos prolongados de chuva	Comunicação à população.
		Comunicação à defesa civil e bombeiros.
		Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos.
	Falta de manutenção da rede	Sinalização da área
		Comunicação ao responsável técnico, defesa civil, corpo de bombeiros e órgão ambiental.
		Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos.
		Promover cursos de capacitação para funcionários.
	Sistema ultrapassado ou subdimensionado	Comunicação ao responsável técnico e administração pública.
		Substituição de equipamento.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Ocorrência	Origem	Ações
Deslizamentos, alagamentos e inundações	Sistema ultrapassado ou subdimensionado	Elaboração de um cadastro do sistema existente.
		Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente.
	Assoreamento da rede	Comunicação ao responsável técnico e administração pública.
		Realizar manutenção corretiva nas redes de drenagem.
		Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade.
		Elaborar mapa de riscos das áreas de influência dos agentes poluidores.
		Realizar manutenção corretiva.
	Ocupação irregular em áreas de risco	Paralisação parcial da operação
		Comunicação ao responsável técnico e administração pública.
		Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade.
		Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente.
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo	Lançamentos irregulares de esgoto e resíduos sólidos na rede	Comunicação ao responsável técnico e administração pública.
		Elaboração de um cadastro do sistema existente.
		Fiscalização de ligações irregulares.
		Realizar manutenção corretiva nas redes de drenagem.
		Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros.
	Falta de manutenção da rede	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana.
Erosão e assoreamento nos corpos receptores	Deslizamento de terra	Sinalizar e isolar área afetada, removendo as pessoas atingidas.
		Comunicação aos órgãos e entidades competentes (defesa civil, bombeiros, etc.)
		Realizar manutenções preventivas e corretivas nas redes de drenagem.
		Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos.
	Períodos prolongados de chuva	Comunicação à população.
		Comunicação à defesa civil e bombeiros.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Ocorrência	Origem	Ações
Erosão e assoreamento nos corpos receptores	Períodos prolongados de chuva	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos.
	Falta de manutenção da rede	Sinalização da área
		Comunicação ao responsável técnico, defesa civil, corpo de bombeiros e órgão ambiental.
		Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos.
		Promover cursos de capacitação para funcionários.
	Ocupação irregular em áreas de risco	Paralisação parcial da operação
		Comunicação ao responsável técnico e administração pública.
		Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade.
		Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente.

14. Regulação e fiscalização dos serviços de saneamento

A Lei Federal 8987/95 estabelece os encargos do poder concedente sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Dentre as incumbências previstas na referida lei, o inciso I do art. 29 determina a obrigatoriedade de se regulamentar o serviço concedido e fiscalizar permanentemente a sua prestação. O art. 30 reforça que esta fiscalização deverá ser feita por intermédio de órgão técnico do poder concedente ou por entidade com ele conveniada.

O município de Ipameri celebrou junto a Agência Goiana de Regulação (AGR) o Convênio nº 18/2022 para delegação das atribuições de regulação, controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico. A autorização para estabelecer este convênio foi publicada pela Lei Municipal nº 2708/2009.

A Gerência de Saneamento Básico da AGR é a responsável pela fiscalização dos serviços de saneamento, tento ainda como atuação:

- Elaboração de regulamentações;
- Análise de solicitações de Ouvidoria;
- Elaboração de cálculos e estudos para Reajuste e Revisão Tarifária;
- Avaliação da qualidade dos serviços;
- Acompanhamento do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico elaborados, inclusive obras e metas de universalização.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

O exercício da função de regulação deverá atender aos princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, e de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais deverão ser organizados, regulados, fiscalizados e prestados pelo poder público municipal (titular) ou delegados a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do Estado de Goiás, explicitando a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

15. Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas

A avaliação da implementação das ações previstas, assim como os mecanismos de monitoramento da eficiência e eficácia das medidas propostas nesse plano será de responsabilidade do Conselho Municipal de Saneamento Básico em conjunto com o Gestor Municipal, mediante o acesso aos relatórios que compõem o monitoramento dos serviços prestados, delegados ou não.

Estes deverão designar a equipe técnica para realizar as revisões nos prazos estabelecidos no Plano Municipal de Saneamento Básico com antecedência de, pelo menos, três meses antes do início do processo de reavaliação do Plano (a cada 4 anos). Caberá ao Conselho garantir a participação e o controle social através de discussões públicas em audiências ou conferências para aprovação de eventuais alterações e complementação de estudos no Plano.

O conteúdo desse Plano e suas versões revisadas serão disponibilizados para consulta através de cópias impressas que ficarão disponíveis na Secretaria Municipal Habitação e Desenvolvimento Urbano e na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

16. Fontes de financiamento

As principais fontes financiadoras de projetos de infraestrutura no Brasil são os bancos de fomento e os bancos comerciais por meio de linhas de crédito direcionadas ao

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

setor pelo Governo Federal, a emissão de títulos de dívida, especialmente das debêntures incentivadas de infraestrutura, regulamentadas pela Lei 12.431/2011, e os bancos de fomento internacionais, neste caso, especialmente, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

As linhas de financiamento para o setor de saneamento no Brasil são provenientes de bancos de fomento ou linhas de crédito específicas para o setor, ofertadas via Caixa Econômica Federal ou pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, que as repassa às empresas via bancos comerciais ou pela Caixa.

Os bancos comerciais também ofertam linhas de financiamento provenientes do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), neste caso, com repasse da taxa de intermediação definida pelos bancos ofertantes, bem como taxa adicional para risco de crédito. Além disso, recursos do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) também são ofertados pelos bancos comerciais para financiamento do setor de saneamento.

As principais linhas de financiamento nacional, ofertadas para o setor de saneamento, são descritas a seguir:

16.1. CAIXA FINISA – Programa de Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento

Linha de crédito da Caixa Econômica Federal para o Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento voltado ao Setor Público com processos de contratação e prestação de contas ágeis e simplificados.

- Público-alvo: Municípios, Estados e Distrito Federal.
- Modalidade: despesas de capital;
- Fonte de recursos - Caixa Econômica Federal - CEF
- Prazo: até 20 anos, com até cinco anos de carência.

16.2. Programa Avançar Cidades – Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR

Programa regulamentado pela Instrução Normativa (IN) nº 30/2022 do MDR

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

O processo seletivo observará os procedimentos e as disposições relativos às operações

de crédito no âmbito do **Programa Saneamento para Todos**, na forma estabelecida pelas Instruções Normativas do Ministério do Desenvolvimento Regional que o regulamentam.

Mutuários públicos

▪ **Público-alvo:** Estados, Distrito Federal, Municípios ou prestadores públicos de serviços de saneamento constituídos sob a forma de empresas públicas ou sociedades de economia mista; assim como os consórcios públicos.

▪ **Modalidades**:

I. Abastecimento de Água;

II. Esgotamento Sanitário;

III. Manejo de Resíduos Sólidos;

IV. Manejo de Águas Pluviais;

V. Redução e Controle de Perdas;

VI. Saneamento Integrado;

VII. Desenvolvimento Institucional;

VIII. Estudos e Projetos; e

IX. Plano de Saneamento Básico.

▪ **Fonte de recursos**: FGTS.

▪ **Prazo:** até 20 anos, com até quatro anos de carência.

Mutuários privados e SPE

Regulamentado pela Instrução Normativa (IN) nº 43/2012 – MDR

▪ **Público-alvo**: a) Empresas privadas concessionárias ou subconcessionárias de serviços públicos de saneamento básico; b) Empresas privadas de gestão e manejo de resíduos sólidos legalmente autorizadas a executar ações de saneamento; c) Empresas privadas locatárias de ativos, constituídas sob a forma de sociedade de propósito específico,

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

criadas com objetivo de construir e locar empreendimentos de saneamento a prestadores de serviços públicos de saneamento; e d) Indústrias, que objetivem implantar sistemas de tratamento industrial de água e efluentes líquidos, e de reuso de água.

Modalidades:

I. Abastecimento de Água;
II. Esgotamento Sanitário;
III. Manejo de Resíduos Sólidos,
IV. Manejo de Águas Pluviais;
V. Saneamento Integrado;
VI. Redução e Controle de Perdas;
VII. Desenvolvimento Institucional;
VIII. Preservação e Recuperação de Mananciais;
IX. Estudos e Projetos e
X. Tratamento Industrial de águas e efluentes.

▪ **Fonte de recursos:** FGTS

▪ **Prazos:**

a) Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Saneamento Integrado, Manejo de Águas Pluviais, Manejo de Resíduos Sólidos e Tratamento Industrial de Águas e Efluentes e Reuso de Água: Até 20 anos;
b) Preservação e Recuperação de Mananciais e Redução e Controle de Perdas: Até 15 anos;
c) Desenvolvimento Institucional: Até 10 anos; e
d) Estudos e Projetos: Até 5 anos.

Os prazos de amortização não serão, em nenhuma hipótese, maiores que a vida útil prevista para o empreendimento financiado.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

16.3. BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos

Público-alvo: Empresas sediadas no País; Fundações, associações e cooperativas; e Entidades e órgãos públicos.

Modalidades: abastecimento de água; esgotamento sanitário; efluentes e resíduos industriais; resíduos sólidos; gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas); recuperação de áreas ambientalmente degradadas; desenvolvimento institucional; despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês; e macrodrenagem.

▪ **Fonte de recursos: BNDES**

▪ **Prazos:** O prazo máximo de financiamento é de 34 anos. Esse prazo compreende o prazo de carência e o prazo de amortização.

Nota: Para clientes do setor público, o processo deve se iniciar no programa Avançar Cidades.

16.4. Fundo Socioambiental – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Modalidade Apoio Continuado, podem ser apresentadas solicitações de apoio financeiro a projetos de geração de emprego e renda, de educação e de meio ambiente, que atendam às diretrizes e aos critérios técnicos definidos para cada tema e descritos mais adiante, nesta página. As solicitações serão avaliadas de acordo com essas condições, além das demais normas e políticas operacionais do BNDES, e poderão serão priorizadas em função da disponibilidade de recursos.

Participação do BNDES

A participação do BNDES será de até 50% do valor do investimento, sendo necessária, portanto, a contrapartida de, pelo menos, 50% do valor do investimento.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

Público-alvo - Pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos.

Demais modalidades

Público-alvo

- Pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos e pessoas jurídicas de direito público interno.

16.5. Linha de financiamento internacional

16.5.1. Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)

O Banco de fomento internacional opera linhas de crédito com foco no financiamento de projetos de desenvolvimento da América Latina e Caribe. Há diversas linhas de empréstimos, subsídios e cooperação técnica, além do financiamento de pesquisas.

As principais áreas de atuação do banco são: inclusão social e equidade, produtividade e inovação e integração econômica.

O Grupo BID tem relação especial com os governos mutuários, o que lhe garante imunidade de impostos e status de credor preferencial; não há, portanto, nenhuma retenção de imposto na fonte aplicável aos pagamentos do serviço da dívida sobre as linhas de crédito do BID.

Para financiar projetos do setor de saneamento, a principal linha do BID está dentro das linhas de crédito ao setor privado, denominada “Empréstimos e Sindicalizações A/B”. A principal característica dessa linha de crédito é a participação de cofinanciadores, seja o Grupo BID (empréstimos A) ou bancos e investidores institucionais (empréstimos B). O BID atua como principal credor e agente administrativo para todos os créditos dessa linha.

Em agosto de 2022 o BID e BNDES firmaram Termo de Cooperação Técnica que prevê a criação de ferramentas de avaliação prévia de projetos de água e esgoto, com detalhamento para regiões remotas e de menor viabilidade financeira. O Modelo, a ser desenvolvido, será essencial para cumprimento da meta de universalização do serviço de saneamento no país.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

16.6. Outras fontes de financiamento

16.6.1. Saneamento rural

O Programa de Saneamento Brasil Rural (PSBR) foi concebido à luz dos princípios fundamentais, diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), cuja elaboração foi determinada na Lei nº 11.445/2007 O PSBR definiu diretrizes, estratégias e metas nacionais para o desenvolvimento de ações em saneamento básico em áreas rurais e comunidades tradicionais, estruturado em três eixos entendidos como indissociáveis. São eles:

1. Tecnologia;
2. Gestão dos Serviços; e
3. Educação e Participação Social.

O Programa contempla a proposta de matrizes tecnológicas capazes de atender a diferentes contextos e realidades mais comuns do saneamento rural no País, tanto em aspectos conceituais das soluções tecnológicas, como em relação às interfaces com a gestão e participação social.

17. Considerações finais

Este Plano Municipal de Saneamento Básico abrangerá todo o território de Ipameri, com horizonte de atuação de 20 anos e revisões a cada 4 anos, contemplando sempre a legislação vigente publicada pela União, pelo Estado de Goiás e pelo Município de Ipameri. Todas as informações que não foram contempladas neste estudo serão analisadas e inseridas na próxima revisão deste Plano.

O diagnóstico realizado demonstrou que o município precisa avançar para se adequar às normas de saneamento, principalmente quando se refere aos eixos esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais, além do abastecimento de água potável nos distritos, sendo importante cumprir os programas, projetos, objetivos e metas propostas neste plano.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

A Política Municipal de Saneamento Básico, aprovada através da Lei 021/2011, torna-se uma importante ferramenta para gerenciamentos dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais do abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e deve ser melhor utilizada para prosperar e atingir os objetivos aqui apresentados.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

18. Referências

- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7229/1993. Projeto, construção, e operação de sistemas de tanques sépticos. 1993.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10560/1988. Determinação de nitrogênio amoniacal na água. 1988.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10561/1988. Determinação de resíduos sedimentáveis na água. 1988.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10559/1988. Determinação de oxigênio dissolvido na água. 1988.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10739/1989. Determinação de oxigênio consumido na água. 1989.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12614/1992. Determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) na água. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12619/1992. Determinação de nitrito na água. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12620/1992. Determinação de nitrato na água. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12642/1992. Determinação de cianeto total na água. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12621/1992. Determinação de dureza total na água. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13404/1995. Determinação de resíduos de pesticidas organoclorados na água. 1995.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13405/1995. Determinação de resíduos de pesticidas organofosforados na água. 1995.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13406/1995. Determinação de resíduos de fenoxiácidos clorados na água. 1995.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13407/1995. Determinação de tri halometanos na água. 1995.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12213/1992. Projeto de adutora de água para abastecimento público. 1992.

- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12216/1992 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12212/2006. Projeto para captação de água subterrânea. 2006.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12214/1992. Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12217/1994. Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público. 1994.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9061/1985. Segurança de escavação a céu aberto. 1985.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9648/1986. Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário. 1986.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9649/1986. Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. 1986.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9800/1987. Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário. 1987.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9814/1987. Execução de rede coletora de esgoto sanitário. 1987.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9897/1987. Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. 1987.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9898/1987. Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. 1987.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12207/1992. Projeto de interceptores de esgoto sanitário. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12208/1992. Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12209/1992. Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário. 1992.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12266/1992. Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana. 1992.

- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7229/1997. Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. 1997.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9896/1993. Glossário de poluição das águas. 1993.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13059/1993. Fixa as condições exigíveis para fabricação e recebimento de grades de barras retas, de limpeza mecanizada, utilizadas nas estações de tratamento de esgotos sanitários e nas estações elevatórias. 1993.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13160/1993. Fixa as condições exigíveis para fabricação e recebimento de grades de barras curvas, de limpeza mecanizada, utilizadas nas estações de tratamento de esgotos sanitários e nas estações elevatórias. 1993.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13969/1997. Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. 1997.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7362-2/1999. Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com junta maciça. 1999.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8890/2003. Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio (Esta Norma substituiu a NBR 8890/1985). 2003.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7362-1/2005. Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica. 2005.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7362-3/2005. Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede. 2005.
- ✓ ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7362-4/2005. Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 4: Requisitos para tubos de PVC com parede de núcleo celular. 2005. Base Energia Sustentável. Tratamento de resíduos orgânicos a baixo custo. TREAT-TEC. 2013.

- ✓ ANA, Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico. Atlas Água. Disponível em https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/storymaps/stories/1d27ae7adb7f4baeb224d5893cc21730. Acesso em 02 de fevereiro de 2024.
- ✓ BRASIL. Lei Federal nº 11445/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. 2007.
- ✓ BRASIL. Lei Federal nº 14026/2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. 2020.
- ✓ CIDADES, Ministério das Cidades. Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Brasília. 2011.
- ✓ CONAMA, Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 357/2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 2005. CONAMA, Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 377/2006. Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário. 2006.
- ✓ FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente. Orientações básicas para drenagem urbana. Belo Horizonte. 2006 FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento – Orientações Técnicas. Brasília. 2007
- ✓ IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados Populacionais da cidade de Ipameri. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/ipameri/panorama. Acessado em 09 de janeiro de 2024.
- ✓ IBGE, SIDRA. Banco de Tabelas Estatísticas. https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/202#resultado. Acessado em 09 de janeiro de 2024.
- ✓ IMB, Instituto Mauro Borges. Perfil Socioeconômico de Ipameri. Disponível em: http://www.imb.go.gov.br/. Acessado em 20 de janeiro de 2024.
- ✓ IPAMERI. Lei Municipal Complementar 25/2013. Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ipameri – PMGIRS – na forma do Anexo Único desta Lei. 2013.
- ✓ IPAMERI. Lei Municipal nº 2575/2007. Cria a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - COMDEC - do Município de Ipameri e dá outras providências. 2007.
- ✓ JORDAO, E.P., PESSOA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. Editora ABES. 2011.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

- ✓ MS, Ministério da Saúde. Portaria 888/2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- ✓ MUNDIM, L. Mapa de Ipameri. Disponível em: http://www.ipameri.org/Mapas.html. Acessado em 05 de outubro de 2013.
- ✓ RAISER, J. R. Goiás – 50% do território coberto por organismos de bacia até o fim de 2012. Disponível em: http://aguasdobrasil.org/edicao-05/goias-50-do-territorio-coberto-por-organismos-de-bacia-ate-o-fim-de-2012.html. Acesso em 10 de novembro de 2012. SAAE, Serviço Autônomo de Água e Esgoto Estância – Sergipe. Estação de Tratamento de Água. Disponível em: http://www.saaeestancia.com.br/eta.aspx. Acessado em 20 de janeiro de 2024.
- ✓ SABESP. Tratamento de Esgotos. Disponível em: http:// site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=49. Acesso em 18 de janeiro de 2024.
- ✓ SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto. 2024.

- ✓ **Água**

- ✓ Azevedo Netto, J.M. – Manual de Hidráulica.
- ✓ Portaria Federal N° 1.469 de 29/12/2000 - Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e da outras providências;
- ✓ Lei Federal N° 9.984 de 17/07/2000 - Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água – ANA;
- ✓ Lei Federal N° 9.433 de 08/01/1997 - Institui a política de recursos hídricos, cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- ✓ Lei Federal N° 6.050 de 24/05/1974 - Dispõe sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento, quando existir estação de tratamento;
- ✓ Lei Federal N° 6.938 de 31/08/1981 - Cria o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente);

- ✓ Resolução Conama N° 357 de 17/03/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- ✓ Resolução Conama Nº 274 de 29/11/2000 - Define a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos;
- ✓ ABNT/NBR 10560/1988 - Determinação de nitrogênio amoniacal na água;
- ✓ ABNT/NBR 10561/1988 - Determinação de resíduos sedimentáveis na água;
- ✓ ABNT/NBR 10559/1988 - Determinação de oxigênio dissolvido na água;
- ✓ ABNT/NBR 10739/1989 - Determinação de oxigênio consumido na água;
- ✓ ABNT/NBR 12614/1992 - Determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) na água;
- ✓ ABNT/NBR 12619/1992 - Determinação de nitrito na água;
- ✓ ABNT/NBR 12620/1992 - Determinação de nitrato na água;
- ✓ ABNT/NBR 12642/1992 - Determinação de cianeto total na água;
- ✓ ABNT/NBR 12621/1992 - Determinação de dureza total na água;
- ✓ ABNT/NBR 13404/1995 - Determinação de resíduos de pesticidas organoclorados na água;
- ✓ ABNT/NBR 13405/1995 - Determinação de resíduos de pesticidas organofosforados na água;
- ✓ ABNT/NBR 13406/1995 - Determinação de resíduos de fenoxiácidos clorados na água;
- ✓ ABNT/NBR 13407/1995 - Determinação de tri halometanos na água;
- ✓ ABNT/NBR 12213 - Projeto de adutora de água para abastecimento público;
- ✓ ABNT/NBR 12216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;
- ✓ ABNT/NBR 12212 - Projeto para captação de água subterrânea;
- ✓ ABNT/NBR 12214 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público;
- ✓ ABNT/NBR 12217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

- ✓ **Esgoto**

- ✓ ABNT/NBR 9061/1985 - Segurança de escavação a céu aberto;
- ✓ ABNT/NBR 9648/1986 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;
- ✓ ABNT/NBR 9649/1986 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- ✓ ABNT/NBR 9800/1987 - Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário;
- ✓ ABNT/NBR 9814/1987 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário;
- ✓ ABNT/NBR 9897/1987 - Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;
- ✓ ABNT/NBR 9898/1987 - Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;
- ✓ ABNT/NBR 12207/1992 - Projeto de interceptores de esgoto sanitário;
- ✓ ABNT/NBR 12208/1992 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário;
- ✓ ABNT/NBR 12209/1992 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;
- ✓ ABNT/NBR 12266/1992 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- ✓ ABNT/NBR 7229/1997 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- ✓ ABNT/NBR 9896/1993 - Glossário de poluição das águas;
- ✓ ABNT/NBR 13059/1993 - Fixa as condições exigíveis para fabricação e recebimento de grades de barras retas, de limpeza mecanizada, utilizadas nas estações de tratamento de esgotos sanitários e nas estações elevatórias;
- ✓ ABNT/NBR 13160/1993 - Fixa as condições exigíveis para fabricação e recebimento de grades de barras curvas, de limpeza mecanizada, utilizadas nas estações de tratamento de esgotos sanitários e nas estações elevatórias;
- ✓ ABNT/NBR 13969/1997 - Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;
- ✓ ABNT/NBR 7362-2/1999 - Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com junta maciça;
- ✓ ABNT/NBR 8890/2003 - Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio (Esta Norma substituiu a NBR 8890/1985);

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

- ✓ ABNT/NBR 7362-1/2005 - Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica;
- ✓ ABNT/NBR 7362-3/2005 - Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede;
- ✓ ABNT/NBR 7362-4/2005 - Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 4: Requisitos para tubos de PVC com parede de núcleo celular.
- ✓ Decreto Federal nº 6.514 de 2008 - dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
- ✓ Decreto Federal nº 7.217 de 21 de Junho de 2010 - regulamenta a Lei Federal nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007, que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- ✓ Lei Federal nº 8.987 de 13 de Fevereiro de 1995 - dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no Artigo 175 da Constituição Federal;
- ✓ Lei Federal nº 9.433 de 08 de Janeiro de 1997 - institui a Política de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- ✓ Resolução CONAMA nº 237 de 19 de Dezembro de 1997 - define as atividades ou empreendimentos sujeitas ao licenciamento ambiental;
- ✓ Lei Federal nº 9.605 de 12 de Fevereiro de 1998 - dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- ✓ Lei Federal nº 10.257 de 10 de Julho de 2001 (Estatuto das Cidades) - regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana;
- ✓ Lei Federal nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007 - define as diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- ✓ Resolução CONAMA nº 05 de 15 de Junho de 1988 - dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento;
- ✓ Resolução CONAMA nº 274 de 29 de Novembro de 2000 - define a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos (condições de balneabilidade);

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

- ✓ Resolução CONAMA nº 357 de 17 de Março de 2005 - dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- ✓ Resolução CONAMA nº 375 de 29 de Agosto de 2006 - define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências;
- ✓ Resolução CONAMA nº 377 de 09 de Outubro de 2006 - dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistema de Esgotamento Sanitário;
- ✓ Resolução CONAMA nº 396 de 03 de Abril de 2008 - dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas;
- ✓ Resolução CONAMA nº 397 de 03 de Abril de 2008 - altera o Inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do artigo 34º da Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- ✓ ZEPPIINI, 2024. Disponível em http://www.zeppini.com.br/site/pt/produto/15/estacao-de-tratamento-de-esgotos. Acessado em 15 de fevereiro de 2024.

- ✓ **Águas pluviais**

- ✓ Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 – Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências;
- ✓ Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010 – Regulamenta a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e dá outras providências;
- ✓ ABNT/NBR 15645/2008 – Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto;
- ✓ ABNT/NBR 15579/2008 – Sistemas prediais – tubos e conexões de ferro fundido com pontas e acessórios para instalações prediais de esgotos sanitários ou águas pluviais – Requisitos;
- ✓ ABNT/NBR 8890/2007 – Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41

- ✓ ABNT/NBR 15536-1/2007 – Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto e águas pluviais – Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) – Parte 1: Tubos e juntas para adução de água;
- ✓ ABNT/NBR 15536-2/2007 - Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto e águas pluviais – Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) – Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais;
- ✓ ABNT/NBR 15536-3/2007 - Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto e águas pluviais – Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) – Parte 3: Conexões;
- ✓ ABNT/NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;
- ✓ ABNT/NBR 12266/1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana – Procedimento.

Prefeitura Municipal de Ipameri
Av. Pandiá Calógeras - Setor Central, Ipameri – GO.
Tel. (64) 3491-6010 | e-mail - prefeitura@ipameri.go.gov.br
CNPJ 01.763.606.0001-41