PRODUTO 3

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA - AL

CONTRATO DE GESTÃO ANA Nº 028/2020
ATO CONVOCATÓRIO Nº 004/2020
CONTRATO: Nº 040/2020

VOLUME III

Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

OUTUBRO 2022

EXECUÇÃO

gesois Desde 1999 Instituto de gestão de políticas sociais

APOIO TÉCNICO

AGÊNCIA peixe vivo

APOIO INSTITUCIONAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BRANCA/AL

REALIZAÇÃO

CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA - AL

PRODUTO 3:
Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

VOLUME III

CONTRATO DE GESTÃO ANA Nº 028/2020
ATO CONVOCATÓRIO Nº 004/2020
CONTRATO: Nº 040/2020

OUTUBRO 2022

EXECUÇÃO

gesois Desde 1999 instituto de gestão de políticas sociais

APOIO TÉCNICO

AGÊNCIA peixe VIVO

APOIO INSTITUCIONAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BRANCA/AL

REALIZAÇÃO

CBHSF COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

INSTITUTO DE GESTÃO DE POLÍTICAS SOCIAIS
Avenida José Cândido da Silveira, 447, Cidade Nova, 31.170-193
Belo Horizonte / MG
Tel. (31) 3481.8007 - www.GESOIS.org.br

EQUIPE TÉCNICA DE EXECUÇÃO

EQUIPE CHAVE

Profissional	Formação	Cargo/Função
José Luiz de Azevedo Campello	Engenheiro Civil e Especialista em Saneamento	Coordenador Geral, responsável pela elaboração dos trabalhos referentes ao eixo de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.
Romeu Sant'Anna Filho	Arquiteto e Urbanista, Especialista em Engenharia Sanitária	Elaboração dos trabalhos referentes ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Marle José Ferrari Júnior	Engenheiro Civil, Especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Elaboração dos trabalhos referentes ao eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Jersone Tasso Moreira Silva	Bacharel em Ciências Econômicas, Doutor em Economia Rural, Especialista em Avaliação dos Aspectos Econômico-Financeiros de Saneamento	Elaboração da análise da Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira; apoio na elaboração do Plano de Investimentos.
Thiago Leal Pedra	Bacharel em Direito, Especialista em Planos de Saneamento e Planos Diretores	Avaliação jurídico institucional dos municípios e elaboração das Minutas de Lei e Regulamentos
Jaqueline Serafim do Nascimento	Geógrafa, Especialista em Geoprocessamento e Mestre Análise Ambiental	Execução dos serviços de geoprocessamento, responsável pela coordenação dos Relatórios Técnicos, e elaboração dos Estudos Físicos e Sociais
Carla Valéria Lima Candido	Psicólogo e Especialista em Educação Ambiental para a Sustentabilidade e Mobilização Social	Coordenação dos serviços referentes aos Programas de Mobilização e Comunicação Social

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA DE EXECUÇÃO

EQUIPE DE APOIO		
Profissional	**Formação**	**Cargo/Função**
Fernanda Júnia Aparecida Teixeira da Conceição	Licenciada em Letras Português e Espanhol, Doutoranda e Mestra em Linguística Aplicada	Revisora
Luiz Flávio Motta Campello	Engenheiro Eletricista-Saneamento	Auxiliar de Relatórios e Programação
Adriana Soriano de Oliva e Silva	Técnica em Mobilização	Auxiliar de Oficinas e Conferências
Maria Betânia Francisca de Barros	Design Gráfico	Mobilização
Maria de Fátima Cavalcante Bezerra	Técnica em Meio Ambiente	Representante Local em Água Branca
Adailton de Deus Lima	Letras e Direito	Representante Local em Ibimirim
Gilberto Torres	Técnico em Agropecuária	Representante Local em Ibimirim
Alexsandro Santos	Técnico Eletrônica	Representante Local em Jatobá
Rosa Alice de Silva Viana	Pedagoga	Representante Local em Santa Maria da Boa Vista

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO TÉCNICO

Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo)	
Profissional	**Cargo/Função**
Célia Maria Brandão Fróes	Diretora Geral
Paula Fontoura Procópio	Coordenadora Técnica
Flávia Danielle de Souza Mendes	Coordenadora Técnica
Jacqueline Evangelista Fonseca	Coordenadora Técnica
Thiago Batista Campos	Gerente de Projetos
Berenice Coutinho Malheiros dos Santos	Gerente de Administração e Finanças
Rúbia Santos Barbosa Mansur	Gerente de Integração
Simone dos Santos Reis	Gerente de Gestão Estratégica

EQUIPE TÉCNICA DE REALIZAÇÃO

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)	
Profissional	**Cargo/Função**
José Maciel Nunes de Oliveira	Presidente
Marcus Vinicius Polgnano	Vice-Presidente
Almaks Luiz Silva	Secretário
Coordenação das Câmaras Consultivas Regionais	
Altino Rodrigues e Adson Ribeiro	CCR Alto
Ednaldo Campos e Cláudio Pereira	CCR Médio
Cláudio Ademar e Abelardo Montenegro	CCR Submédio
Anivaldo Miranda e Rosa Cecília	CCR Baixo

EQUIPE TÉCNICA DE GERENCIAMENTO

Myr Projetos Sustentáveis	
Profissional	**Cargo/Função**
Sérgio Myssior	Coordenação Geral
Thiago Igor Ferreira Metzker	Profissional de Nível Superior
Marina Guimarães Paes de Barros	Coordenação Executiva
Raquel de Oliveira Silva	Profissional de Nível Superior
Isabela de Matos	Gestão/Financeiro/Assistente administrativo
Bruna Perocini Ribas	Gestão/Financeiro/Assistente administrativo
Monique Saliba Oliveira	Profissional de Nível Superior
Bernardo Tadeu Assunção e Souza	Graduando
Nelly Eugênia Dutra	Profissional de Nível Superior
Tayná Lima Conde	Profissional de Nível Superior
Victor Hugo de Carvalho	Profissional de Nível Superior
Marcelo Alencar Pereira	Profissional de Nível Superior

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO INSTITUCIONAL

Prefeitura Municipal de Água Branca/AL	
Profissional	Cargo/Função
José Carlos de Carvalho	Prefeito Municipal
Grupo de Trabalho de Água Branca/AL	
Profissional	Cargo/Função
Silevagno D´Oliveira Gomes	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente/Titular
Vagner Souza Teixeira Lima	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente/Suplente
Rivéria Melo da Silva	Secretaria Municipal de Educação e Desportos/Titular
Odir Siqueira dos Santos da Cruz	Secretaria Municipal de Educação e Desportos/Suplente
Vanderli Rodrigues Figueiredo	Secretaria Municipal de Saúde/Titular
Antônio da Silva	Secretaria Municipal de Saúde/Suplente
Maria de Fátima Cavalcante Bezerra	Secretaria Municipal de Trabalho, Habitação e Assistência Social/Titular
Bruna Feitosa Campos	Secretaria Municipal de Trabalho, Habitação e Assistência Social/Suplente
Hélio Martins dos Santos	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo/Titular
Erivan dos Santos Barros	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo/Suplente
José Horlando da Silva Santos	Câmara Municipal de Vereadores/Titular
José Carlos Vieira	Câmara Municipal de Vereadores/Suplente
José Marceliano Teixeira da Silva	Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL)/Titular
Josefa Lisboa dos Santos	Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL)/Suplente
Eraldo Nunes da Silva	Consórcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão do Estado de Alagoas (CRESSAL)/Titular
Eliane de Souza Silva	Associação Quilombola/Titular
Maria Helena de Araújo Ambrósio	Associação Quilombola/Suplente
Paulo Antônio dos Santos	Comunidade Indígena Kalankó/Titular
Rodrigo Santos da Silva	Comunidade Indígena Kalankó/Suplente
Maria de Lourdes dos Santos Henrique	Sindicato dos Trabalhadores Rurais/Titular
Marilene Menezes da Silva	Sindicato dos Trabalhadores Rurais/Suplente
José Carlos Medeiros	Assentamentos/Titular
Manoel Messias de Assis dos Santos	Assentamentos/Suplente

03	**13/11/2022**	**Minuta de Entrega**	**BB/JAC/JSN/LMC/ MJF/RS/F**	**JSN**	**JLC**
02	**28/10/2022**	**Minuta de Entrega**	**BB/JAC/JSN/LMC/ MJF/RS/F**	**JSN**	**JLC**
01	**19/09/2022**	**Minuta de Entrega**	**BB/JAC/JSN/LMC/ MJF/RS/F**	**JSN**	**JLC**
00	**20/07/2022**	**Minuta de Entrega**	**BB/JAC/JSN/LMC/ MJF/RS/F**	**JSN**	**JLC**
Revisão	**Data**	**Breve Descrição**	**Autor**	**Supervisor**	**Aprovador**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA/AL

PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

<table>
<tr><td colspan="2">Elaborado por: José Luiz de Azevedo Campello
Jaqueline Serafim do Nascimento
Betânia Barros
Luiz Flávio Motta Campello
Marle José Ferrari Júnior
Romeu Sant'Anna Filho
Equipe Técnica de Apoio</td><td colspan="3">Supervisionado por: Jaqueline Serafim do Nascimento</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Aprovado por: José Luiz de Azevedo Campello</td><td>Revisão</td><td>Finalidade</td><td>Data</td></tr>
<tr><td>02</td><td>04</td><td>13/11/2022</td></tr>
<tr><td colspan="5">Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação</td></tr>
</table>

INSTITUTO DE GESTÃO DE POLÍTICAS SOCIAIS
Avenida José Cândido da Silveira, 447, Cidade Nova, 31.170-193
Belo Horizonte / MG
Tel (31) 3481.8007 - www.GESOIS.org.br

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Este documento, denominado ***Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do Saneamento Básico,*** apresenta, conforme é citado na Lei n° 11.445/2007, um dos requisitos mínimos, na composição do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Após a elaboração do Produto 2 – Diagnóstico levantamento este que nos possibilitou conhecer a realidade das condições do saneamento básico do Município de Água Branca/AL, o Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, terá por objetivo, através do prognóstico, propor Programas, Projetos e Ações para sanar as deficiências identificadas no Município, no âmbito do Contrato de Prestação de Serviços Nº 040/2020, firmado entre Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo e o Instituto de Gestão de Políticas Sociais – Instituto GESOIS.

Os referidos Planos Municipais de Saneamento Básico têm 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.

DADOS DA CONTRATAÇÃO

A seguir encontram-se dispostos os dados gerais da contratação dos serviços de elaboração de PMSB dos Municípios de Santa Maria da Boa Vista, Itacuruba, Jatobá, e em Pernambuco, bem como Água Branca, em Alagoas.

Contratante	Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo)
Contrato	Nº 040/2020
Assinatura do Contrato	16 de outubro de 2020
Assinatura da Ordem de Serviço	16 de novembro de 2020
Escopo do serviço contratado	Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Itacuruba, Santa Maria da Boa Vista, Jatobá, Ibimirim, em Pernambuco, bem como Água Branca, em Alagoas
Prazo do contrato	14 meses
Prazo de execução	12 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.
Cronograma	Anexo
Valor total do contrato	R$ 752.664,86 (setecentos e cinquenta e dois mil, seiscentos e sessenta e quatro reais e oitenta e seis centavos)
Documentos de Referência	a) Ato Convocatório Nº 004/2020 b) Termo de Referência para contratação, parte integrante do Ato Convocatório Nº 004/2020; c) Proposta Técnica do Instituto GESOIS; d) Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2018); e) Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico do Ministério das Cidades (MCIDADES, 2012); f) Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2019); e g) Leis e Normas Técnicas relacionadas ao tema

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS A SEREM ELABORADOS

As orientações descritas para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Água Branca baseiam-se nas disposições constantes no Termo de Referência da Agência Peixe Vivo.

O escopo do PMSB compreende o desenvolvimento de estudos e planejamento de atividades ao longo dos trabalhos, resultando em um conjunto de produtos específicos, estabelecidos no escopo contratual, a saber:

- ✓ ***Produto 1*** **- Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação do PMSB**

No Plano de Trabalho é feito o planejamento inicial e a elaboração dos Planos de Saneamento Básico, contendo as ações necessárias para que sejam alcançados os objetivos da contratação.

No Plano de Mobilização serão propostas as estratégias e ações a serem adotadas para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do PMSB e à importância da participação social para o aprimoramento do processo.

O Plano de Comunicação Social visa ampliar a divulgação das informações sobre a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), objetiva implementar a participação efetiva da população, motivando a comunidade a acompanhar, fiscalizar e exigir sua concretização.

- ✓ ***Produto 2*** - **Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**

Nessa etapa se preconiza a construção de um diagnóstico integrado, ainda que o uso de dados e informações para a caracterização e o estudo das projeções possam ser feitos especificamente para cada componente, para então gerar uma análise síntese da situação dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais urbanas e setores inter-relacionados. A etapa de construção do diagnóstico deverá contemplar a leitura dos técnicos com base no levantamento e

consolidação de dados secundários e produção de dados primários, em diálogo com a percepção da população, capturada através dos eventos setoriais dos Planos Municipais de Saneamento Básico, onde será possível auscultar as demandas e aspirações das comunidades, dialogando com as associações de moradores e lideranças comunitárias de todas as áreas do Município, sobretudo daqueles que moram na área rural do Município e em distritos.

- ✓ ***Produto 3*** **– Prognóstico, Programas, Projetos e Ações**

No Prognóstico buscam-se avaliar as alternativas para a universalização dos serviços de saneamento, as suas demandas, os cenários alternativos e a hierarquização das áreas de intervenção prioritária, a partir do qual serão propostos os programas, projetos e ações, num horizonte de planejamento de 20 anos.

- ✓ ***Produto 4*** **- Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB e Ações para Emergências e Contingências**

A regulação determinada pela Lei 11.445/07 prevê o estabelecimento de métodos de avaliação dos serviços de saneamento básico, os quais poderão fornecer subsídios ao gestor dos serviços para a priorização de setores que apresentem menores desempenhos, bem como propiciar à agência reguladora a comparação entre os prestadores desses serviços. As metodologias de avaliação e o uso de indicadores de desempenho têm sido amplamente difundidos. Essas ferramentas constituem-se de medidas quantitativas de um aspecto particular da prestação dos serviços, servindo como instrumento de apoio ao monitoramento da eficiência e da eficácia da entidade gestora.

A definição de ações do Plano de Emergências e Contingências envolverão procedimentos de caráter preventivo e corretivo para a operação e manutenção dos sistemas, definindo a infraestrutura necessária ao prestador do serviço nestas atividades, que elevem o grau de segurança e garantam, com isso, a continuidade operacional dos serviços. A proposição de ações objetiva monitorar presumíveis fatores de risco, identificar e prevenir possíveis acidentes, passíveis de acontecer ou

não, bem como atuar na mitigação de danos e prejuízos causados por acidentes e desastres naturais ou antrópicos, além de prevenir agravos à saúde pública relacionados aos serviços de saneamento básico.

- ✓ ***Produto 5*** **– Orientações e Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico**

O Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico deverá representar a situação de cada um dos serviços ofertados (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), bem como refletir sobre as condições de saneamento básico no Município. O uso intensivo de ferramentas e técnicas de geoprocessamento deverá facilitar a visualização da situação de cada serviço de saneamento básico, a identificação das necessidades setorizadas, bem como a execução de processos analíticos sobre a base geográfica, subsidiando e qualificando os processos de tomada de decisão. O Sistema de Informação será projetado atendendo à realidade de cada município e também atendendo às diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SINISA) e/ou Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Este material será entregue à Agência Peixe Vivo, para emissão de uma Nota Técnica.

- ✓ ***Produto 6*** **– Relatório Final do PMSB - Documento Síntese**

O relatório final dos PMSBs contemplará a edição da síntese documental do Plano Municipal de Saneamento Básico, agregando de forma sintética e de fácil visualização todas as etapas e atividades desenvolvidas no decorrer do trabalho.

Neste produto, são abordados os elementos diagnosticados, que contribuem para o planejamento, com vistas à realização do Plano Municipal de Saneamento Básico de Água Branca, considerando a participação da sociedade e em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
2. CONTEXTUALIZAÇÃO 6
2.1. Cenário Legal das Atribuições de Competências dos Sistemas de Saneamento Básico 6
2.2. O Papel do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo 7
3. OBJETIVOS DO PMSB 12
3.1. Objetivo Geral do PMSB 12
3.2. Objetivo Específico do PMSB 12
4. OBJETIVOS DO PRODUTO 3 15
4.1. Objetivos do Prognóstico 15
4.2. Objetivos do Programa, Projetos e Ações 16
5. DIRETRIZES GERAIS 17
6. ASPECTOS CONCEITUAIS NORTEADORES DO PRODUTO 3 19
7. METODOLOGIA 25
8. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO 28
8.1. Projeção Populacional 28
8.1.1. Evolução Populacional Municipal segundo Períodos Intercensitários 32
8.1.2. População Flutuante 40
8.1.3. Projeção Populacional 43
8.1.4. Processamentos e Resultados das Projeções Populacionais 48
8.2. Estudo de Cenários de Referência para o PMSB 63
8.2.1. Metas Prognósticas para Acompanhamento dos Indicadores no Horizonte PMSB, Considerando os Cenários Moderado (Tendencial) e Pessimista (Alternativo) 69
8.2.2. Definição do Cenário de Referência do PMSB 69
8.3. Definição de Objetivos, Metas de Atendimento e Prospecção das Demandas pelo Serviço do Saneamento, baseados no Cenário de Referência do PMSB ..73
8.3.1. Abastecimento de Água 73
8.3.2. Esgotamento Sanitário 118
8.3.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 159
8.3.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 245

8.3.5. Institucional e Inter - Relacionados 296

8.4. Hierarquização das Áreas de Intervenção 309

8.4.1. Abastecimento de Água 310

8.4.2. Esgotamento Sanitário 314

8.4.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 317

8.4.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 322

8.4.5. Institucional e Inter-Relacionados 326

8.5. Compatibilização do PMSB com as Políticas e os Planos de Recursos Hídricos 329

8.5.1. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 329

8.5.2. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Alagoas 332

8.5.3. Conclusão 335

8.6. Alternativas Institucionais de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico 335

8.6.1. Consórcios Públicos 336

8.6.2. Convênios Administrativos 336

8.6.3. Autarquias 337

8.6.4. Empresas Públicas 337

8.6.5. Parceria Público - Privada 338

8.6.6. Fundações 339

8.6.7. Privatizações 340

8.6.8. Contratos de Gestão 340

8.6.9. Franquias 341

8.7. Fontes de Recursos 341

8.7.1. Governo Federal: Ministério das Cidades 343

8.7.2. Bancos Públicos (Caixa Econômica Federal): Programa Saneamento Para Todos 345

8.7.3. Alianças Estratégicas: Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) 349

8.8. Considerações Finais da Avaliação Prognóstica 350

9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB 352

9.1. Programas, Projetos e Ações de Prazo Imediato, Curto, Médio e Longo . 353

9.1.1. Proposições para Abastecimento de Água 353
9.1.2. Proposições para Esgotamento Sanitário 356
9.1.3. Proposições para Resíduos Sólidos 360
9.1.4. Proposições para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....367
9.1.5. Proposições para Institucional e Inter-Relacionado 374

9.2. Consolidação dos Planos de Ações e Memória de Cálculo 377
9.2.1. Plano de Ações: Abastecimento de Água 377
9.2.2. Plano de Ações: Esgotamento Sanitário 379
9.2.3. Plano de Ações: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 381
9.2.4. Plano de Ações: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....384
9.2.5. Plano de Ações: Institucional e Inter-Relacionados 386

9.3. Plano de Desembolso e Execução 386
9.3.1. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Sistemas de Abastecimento de Água 389
9.3.2. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Sistemas de Esgotamento Sanitário 390
9.3.3. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 391
9.3.4. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....392
9.3.5. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Serviços de Gestão Institucional e Inter-Relacionados.....393

9.4. Priorização das Ações de Intervenção.....394
9.4.1. Abastecimento de Água 394
9.4.2. Esgotamento Sanitário 396
9.4.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 396
9.4.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....399
9.4.5. Institucional e Inter-Relacionados 401

9.5. Análise da Viabilidade Econômico-financeira das Ações do PMSB.....401
9.5.1. Legislação em Vigor.....403

9.5.2. Metodologia Geral utilizada no Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira 406
9.5.3. Projeções 407
9.5.4. Serviços de Saneamento Básico 410
9.5.5. Prestador dos Serviços de Saneamento 410
9.5.6. Tarifa Estruturaria Vigente 410
9.5.7. Cronograma 413
9.5.8. Estimativa de Receitas 413
9.5.9. Estimativa de Despesas 413
9.5.10. Taxa Mínima de Atratividade 414
9.5.11. Resultados da Análise de Viabilidade Econômico-Financeira 414

10. RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS, CONFERÊNCIAS MUNICIPAIS E REUNIÕES COM O GT-PMSB PARA ELABORAÇÃO DO PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB 421

10.1. Relatório da 2ª Conferência Pública para apresentação e validação versão preliminar do produto 3 - Programas, Projetos e Ações 422

10.1.1. Metodologia aplicada na 2ª Conferência Pública 430
10.1.2. Ações de Mobilização in loco - Realização de Visitas Presenciais 433
10.1.3. Planejamento e Divulgação da 2ª Conferência Pública 433

10.2. Relatório do 3º Encontro do Grupo de Trabalho para Apresentação e Validação Versão Preliminar do Produto 3 - Programas, Projetos e Ações 444

10.2.1. Reunião do 3º Encontro do Grupo de Trabalho 444
10.2.2. Metodologia Aplicada no 3º Encontro do Grupo de Trabalho - GT 446
10.2.3. Ações de mobilização in loco - Visitas Presenciais 450
10.2.4. O Planejamento do 3º Encontro do Grupo de Trabalho - GT 452

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS 456
12. REFERÊNCIAS 457
13. ANEXOS 470
ANEXO A Ata da 2ª Conferência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico 470
ANEXO B Slides Exibidos durante a 2ª Conferência Pública no Município 476
ANEXO C Lista de Presença da 2ª Conferência Pública município 479
ANEXO D Programação da 2ª Conferência Pública do PMSB 490

ANEXO E Ata do 3º Encontro do Grupo de Trabalho (GT).....491

ANEXO F Lista de Presença 3º Encontro do Grupo de Trabalho (GT). 494

ANEXO G Slides Exibidos durante a Apresentação do 3º Encontro do Grupo de Trabalho (GT).....496

ANEXO H Registro Fotográfico das Cartolinas com a Nova Hierarquização Proposta pelos membros do Grupo de Trabalho – GT. 504

ANEXO I Programação do 3º Encontro do Grupo de Trabalho (GT.....508

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Metas Smart 21

Figura 2 – Integração PPA, LDO e LOA 23

Figura 3 – Sequência Metodológica Utilizada nos Cálculos e Simulações de Projeção Populacional no Município de Água Branca/AL 32

Figura 4 – Evolução da Taxa de Crescimento Populacional Anual, 1970 a 2010 36

Figura 5 – Evolução das Taxas de (De)Crescimento da População Total nos Períodos intercensitários de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 37

Figura 6 – Evolução das Taxas de (De)Crescimento da População Urbana nos Períodos intercensitários de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 37

Figura 7 – Evolução das Taxas de (De)Crescimento da População Rural nos Períodos intercensitários de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 38

Figura 8 – Evolução do Quantitativo Populacional do Município de Água Branca no Período Intercensitário de 2000 a 2010 39

Figura 9 – Evolução do Quantitativo Populacional da População Urbana e Rural do Município de Água Branca no Período Intercensitário de 2000 a 2010 40

Figura 10 – Projeção Populacional de Água Branca Comparativo entre Simulações por Métodos Algébricos: Aritmético e Geométrico 50

Figura 11 – Projeção Populacional de Água Branca (Áreas Urbanas e Rurais) Comparativo entre Simulações por Métodos Algébricos: Aritmético e Geométrico 56

Figura 12 – Cenários Possíveis para a Política de Saneamento Básico no Brasil Desenvolvidos para a Versão Original do PLANSAB 66

Figura 13 – Esquema Simplificado de Reuso de Efluente 144

Figura 14 – Ciclo de Nutrientes com Tecnologia Convencional (esq.) e Ecossaneamento (dir.) 144

Figura 15 – Potenciais Atividades de Reuso de Esgotos Tratados 145

Figura 16 – Fossa Séptica 146

Figura 17 – Tratamento de Esgoto Sanitário em Sistemas Alagados Construídos Cultivados com lírio amarelo 148

Figura 18 – Lagoas de Estabilização de Lins/SP 149

Figura 19 – Esquema de um Biodigestor 151

Figura 20 – Biodigestor Montado: Vista Lateral e Vista Superior 151

Figura 21 – Conjunto Fossa Séptica – Fossa e Sumidouro 152

Figura 22 – Esquema de Construção do Tanque de Evapotranspiração (Corte Transversal) 154

Figura 23 – Esquema de Construção do Tanque de Evapotranspiração (Corte Longitudinal).....155

Figura 24 – Desenho Esquemático de um Círculo de Bananeiras 156

Figura 25 – Círculo de Bananeiras em Engenho Velho, após Seis Meses de Construção 157

Figura 26 – Geração Per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos no âmbito Federal e Regional 161

Figura 27 – Evolução do Índice de Cobertura da Coleta Convencional de RSU (%) (Área Urbana, Rural e Total) 179

Figura 28 – Evolução do Potencial de Material Reciclável e Compostável em relação à redução da Disposição Final 180

Figura 29 – Geração Total de Resíduos (RSU e RCC) com Aplicação de Metas de Redução no Cenário Moderado 181

Figura 30 – Forma Simplificada da Estrutura Matriz SWOT.....188

Figura 31 - Aterro Sanitário 207

Figura 32 - Usina de Reciclagem de Entulho da Construção Civil 207

Figura 33 - Fluxograma Operacional da Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) 209

Figura 34 – Unidade de Triagem e Compostagem - Francisco Dumont/MG Processo de Baixo Custo 209

Figura 35 - Esquema de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha 211

Figura 36 - Simulação Ambiental – Análise Multicriterial das Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos 230

Figura 38 – Sistema Viário Urbano e Tipos de Pavimentação (Distritos Sede).....251

Figura 39 – Taxa de Áreas Impermeáveis, Semipermeáveis e Impermeáveis no Sistema Viário Urbano da Sede Municipal 252

Figura 39 – Sistema Viário por Categoria em Água Branca.....254

Figura 41 – Sistema Viário por Tipo de Pavimentação na Sede Municipal de Água Branca.....255

Figura 43 – Intervalo de Tempo entre o Pico de Tempestade e o Pico de Vazão Fluvial 259

Figura 44 – Quadro Geral de Estudo da Impermeabilização do Solo 261

Figura 45 – Exemplos de Trincheira de Infiltração 283

Figura 46 – Vala de Infiltração.....283

Figura 47 – Pavimento Poroso Parque Ibirapuera 284

Figura 48 – Esquema de um Jardim de Chuva 285

Figura 49 – Bacia de Percolação 285

Figura 50 – Bacia de Detenção – N.A. Permanente.....286

Figura 51 – Esquema de Biovaleta 287

Figura 52 – Estrutura Típica de um Poço de Infiltração 288

Figura 53 – Telhado Reservatório / Telhado Verde.....289

Figura 54 – Exemplo de Telhado Verde.....290

Figura 55 – Esquema de um Microrreservatório 291

Figura 55 – Resultado da Espacialização Geoestatística da Hierarquização das áreas de Intervenção Abastecimento de Água.....313

Figura 56 - Resultado da Espacialização Geoestatística da Hierarquização das Áreas de intervenção Esgotamento Sanitário.....316

Figura 58 – Resultado da Espacialização Geoestatística da Hierarquização das Áreas de intervenção Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos.....321

Figura 58 – Resultado da Espacialização Geoestatística da Hierarquização das Áreas de Intervenção Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 325

Figura 60 – Estrutura Tarifária CASAL.....412

Figura 61 – Registro Fotográfico Cartaz Informativo no Auditório Reservado para as Atividades da 2ª Conferência Pública na Escola Municipal José Gomes Lima 423

Figura 62 – Registro Fotográfico da 2ª Conferência Pública do PMSB no Auditório da Escola Municipal José Gomes Lima, ultrapassando sua Capacidade Máxima 424

Figura 63 – Coordenadora de Mobilização realizando a Abertura da 2ª Conferência Pública do PMSB 426

Figura 64 – Registro Fotográfico – Coordenador do CCR Submédio São Francisco durante a 2ª Conferência Pública 427

Figura 65 – Registro Fotográfico – Prefeito José Carlos realizando a Abertura da 2ª Conferência Pública do PMSB 428

Figura 66 – Registro fotográfico – Representantes da Casa Legislativa durante a Abertura da 2ª Conferência Pública do PMSB 429

Figura 67 – Registro Fotográfico do Leiturista e Técnico do GESOIS, lado a lado, submetendo a Classificação das Ações do Produto 3 à População, durante a 2ª Conferência Pública do PMSB 431

Figura 68 – Registro Fotográfico dos Cidadãos do Município fazendo Sugestões e Acréscimos de Ações durante a 2ª Conferência Pública do PMSB 432

Figura 69 – Registro Fotográfico do Convite enviado no *Mailing* para a 2ª Conferência Pública do PMSB 434

Figura 70 – Registro do Convite para a 2ª Conferência Pública postado no Grupo de Trabalho *WhatsApp* 434

Figura 71 – Divulgação do Convite da 2ª Conferência Pública nas Redes Sociais do PMSB - *Instagram* e *Facebook* 435

Figura 72 – Divulgação do Convite da 2ª Conferência Pública no sítio do GESOIS 436

Figura 73 – Divulgação do Convite da 2ª Conferência Pública no sítio Prefeitura Municipal 437

Figura 74 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio de Carro de Som. 438

Figura 75 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio de Afixação de Cartazes – Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras 439

Figura 76 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio de Afixação de Cartazes – Conselho Tutelar 440

Figura 77 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio de Afixação de Cartazes – Escola Municipal José Gomes Lima 441

Figura 78 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio da Publicação de Vídeos/Convites Realizados por Membros da Comunidade - *Instagram*/PMSB 442

Figura 79 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio da Publicação de Vídeos/Convites Realizados por Membros da Comunidade - *Facebook*/PMSB 443

Figura 80 - Registro Fotográfico da Reunião do 3º do Grupo de Trabalho - GT 445
Figura 81 - Registro Fotográfico – Presença dos Técnicos do GESOIS (Romeu Sant'Anna e Jaqueline Nascimento) sanando as Dúvidas nos Grupos durante as Atividades do PMSB.....447

Figura 82 - Registro Fotográfico dos Grupos Formados para as Atividades do PMSB 448

Figura 83 - Registro Fotográfico Cartolinas com Registros das Decisões Relativas à Hierarquização/Acréscimos das Ações do PMSB pelos Grupos.....449

Figura 84 - Registro Fotográfico do Grupo Apresentando as Decisões Relativas à Hierarquização/Acréscimos das Ações do PMSB 450

Figura 85 – Visita realizada à Secretaria Municipal de Agricultura – Membros do GT. 451

Figura 86 – Visita realizada à Prefeitura Municipal – Prefeito, Secretário de Cultura, Secretário de Agricultura e Meio Ambiente e Agente do CRAS. 451

Figura 87 – Registro Fotográfico do Convite enviado no *Mailing* para 3º do GT do Município. 452

Figura 88 – Registro do Convite para o 3º Encontro do GT postado no *WhatsApp* do Grupo de Trabalho 453

Figura 89 – Divulgação do Convite do 3º Encontro do GT nas redes sociais *Instagram* e *Facebook*.....454

Figura 90 – Divulgação do Convite do 3º Encontro do GT no sítio do GESOIS.....455

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cronologia dos Principais Trabalhos Executados pela Contratada .. XXXIV
Tabela 2 – Dados Populacionais Utilizados nos Cálculos de Projeção 45
Tabela 3 – Projeção Populacional de Água Branca 49
Tabela 4 – Coeficientes Aritméticos e Geométricos Urbanos e Rurais 53
Tabela 5 – Projeção Populacional de Água Branca Áreas Urbanas e Rurais pelo Método Aritmético 55
Tabela 6 – Projeção Populacional de Água Branca Localidades / Distritos (Projeção Aritmética) 58
Tabela 7 – Estimativa Populacional de Água Branca (2011-2021) 62
Tabela 8 – Projeção Populacional de Água Branca Plano de Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas.....63
Tabela 9 – Cenários de Referência do PLANSAB (2019) 68
Tabela 10 – Metas de Atendimento para os Dois Cenários de Referência do PMSB 70
Tabela 11 – Operação dos Sistemas Urbanos e Rurais de Água Branca 74
Tabela 12 – População Total, Urbana e Rural de Água Branca.....75
Tabela 13 – Evolução da População das Localidades da Área Rural de Água Branca 76
Tabela 14 – Principais Características do Abastecimento de Água na Sede de Água Branca.....80
Tabela 15 –Principais Variáveis do Abastecimento Água na Área Urbana da Sede de Água Branca/AL 82
Tabela 16 – Abastecimento de Água da Área Urbana de Água Branca - Cenário Tendencial (Moderado) 83
Tabela 17 – Critérios para os Cálculos das Demandas de Abastecimento de Água de Água Branca.....85
Tabela 18 – Demanda do Abastecimento de Água nas Localidades Rurais de Água Branca Atendidos pela CASAL.....86
Tabela 19 – Demanda do Abastecimento de Água nas Localidades Rurais de Água Branca Atendidos pela Prefeitura.....89

Tabela 20 – Demanda do Abastecimento de Água nas Localidades Rurais de Água Branca atendidos por Terceiros 91
Tabela 21 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica – Abastecimento de Água 93
Tabela 22 – Carências Identificadas pela Comunidade - Abastecimento de Água, em Água Branca.....95
Tabela 23 – Objetivos e Metas A.1 97
Tabela 24 – Objetivos e Metas A.2 98
Tabela 25 – Objetivos e Metas A.3 98
Tabela 26 – Objetivos e Metas A.4 99
Tabela 27 – Objetivos e Metas A.5 99
Tabela 28 – Objetivos e Programas – Abastecimento de Água 102
Tabela 29 – Objetivos e Programas do MS – Abastecimento de Água de Áreas Rurais 104
Tabela 30 – Abastecimento de Água Objetivo A1 106
Tabela 31 – Abastecimento de Água Objetivo A2 107
Tabela 32 – Abastecimento de Água Objetivo A3 107
Tabela 33 – Abastecimento de Água Objetivo A4 108
Tabela 34 – Abastecimento de Água Objetivo A5 109
Tabela 35 – Soluções Tecnológicas no Mundo.....110
Tabela 36 – Soluções Tecnológicas adotadas no Amazonas 112
Tabela 37 – Algumas Soluções Tecnológicas Adotadas pela Fundação Banco do Brasil 112
Tabela 38 – Soluções Tecnológicas no Semiárido Nordestino 113
Tabela 39 – Novas Tecnologias na Distribuição de Água 114
Tabela 40 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas.....115
Tabela 41 – Principais Características do Esgotamento Sanitário na Sede de Água Branca.....120
Tabela 42 - Parâmetros Utilizados para o Cálculo da Geração de Esgoto da Sede 121

Tabela 43 – Projeção de Geração de Esgoto na Área Urbana da sede de Água Branca, Cenário Moderado.....123
Tabela 44 – Geração de Esgoto nas Localidades da Área Rural de Água Branca.126
Tabela 45 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica.....128
Tabela 46– Carências Identificadas pela Comunidade – Esgotamento Sanitário ...129
Tabela 47 – Objetivos e Metas – E. 1 130
Tabela 48 – Objetivos e Metas – E. 2 131
Tabela 49 – Objetivos e Programas.....132
Tabela 50 – Esgotamento sanitário Objetivo E1 134
Tabela 51 – Esgotamento Sanitário Objetivo E2.....135
Tabela 52 – Características do Sistema de Tratamento Convencional.....137
Tabela 53 – Características do Sistema de Tratamento Simplificado 137
Tabela 54 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas.....139
Tabela 55 – Vantagens da Utilização de Círculo de Bananeiras.....157
Tabela 56 - Projeção da Geração de RSU (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos) 165
Tabela 57 – Síntese da Geração de RCC em Cidades Brasileiras 166
Tabela 58 – Projeção da Geração de RCC – Cenário Moderado 168
Tabela 59 – Estabelecimentos de Saúde em Água Branca/AL 169
Tabela 60 - Projeção da Geração de RSS – Cenário Moderado.....170
Tabela 61 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Pilhas) Cenário Moderado.....172
Tabela 62 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Baterias) no Cenário Moderado 173
Tabela 63 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Pneus) Cenário Moderado 174
Tabela 64 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Lâmpadas Fluorescentes) Cenário Moderado 175
Tabela 65 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Resíduos de Equipamentos Elétrico Eletrônico) Cenário Moderado.....176

Tabela 66 – Indicadores Utilizados na Composição de Metas do Cenário Moderado e Prognóstico do Manejo de Resíduos Sólidos 177
Tabela 67 – Metas Prognósticas Propostas no Cenário Moderado (Manejo de Resíduos Sólidos) 178
Tabela 68 – Metas Prognósticas: Índice de Cobertura da Coleta Convencional de RSU no Cenário Moderado (Manejo de Resíduos Sólidos) 179
Tabela 69 – Metas Prognósticas: Taxa de Recuperação de Recicláveis e Compostáveis no Cenário Moderado (Manejo de Resíduos Sólidos) 180
Tabela 70 – Metas Prognósticas: Metas para Redução de Geração de RSU e RCC no Cenário Moderado (Manejo de Resíduos Sólidos) 181
Tabela 71- Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município 186
Tabela 72 - Carências Identificadas pela Equipe Técnica – Resíduos Sólidos 187
Tabela 73 – Matriz SWOT ou FOFA 190
Tabela 74 - Objetivos e Metas – R.1 191
Tabela 75 - Objetivos e Metas – R.2 192
Tabela 76 - Objetivos e Metas – R.3 192
Tabela 77 – Objetivos e Metas – R.4 193
Tabela 78 – Objetivos e Metas – R.5 193
Tabela 79 – Objetivos e Metas – R.6 194
Tabela 80 – Resumo das Responsabilidades na Gestão dos Resíduos Sólidos 196
Tabela 81 – Objetivos e Programas – Resíduos Sólidos 198
Tabela 82 – Resíduos Sólidos Objetivo R1 200
Tabela 83 – Resíduos Sólidos Objetivo R2 202
Tabela 84 – Resíduos Sólidos Objetivo R3 203
Tabela 85 – Resíduos Sólidos Objetivo R4 203
Tabela 86 – Resíduos Sólidos Objetivo R5 204
Tabela 87 – Resíduos Sólidos Objetivo R6 205
Tabela 88- Parâmetros Utilizados como Critérios para Identificação de Áreas Potenciais para Instalação do Aterro Sanitário 228
Tabela 89 – Custo da Gestão dos Resíduos Sólidos 235
Tabela 90 - Classificação dos Resíduos Quanto à Origem 238

Tabela 91 - Classificação dos Resíduos Sólidos Segundo Periculosidade 240
Tabela 92 – Indicadores Utilizados na Composição de Metas dos Cenários Prognósticos de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 250
Tabela 93 – Sistema Viário das Áreas Urbanizadas de Água Branca.....251
Tabela 94 – Taxa de Áreas Impermeáveis, Semipermeáveis e Permeáveis 252
Tabela 95 – Custo de Implantação dos Pavimentos 253
Tabela 96 – Projeção Populacional (Sede Municipal) 257
Tabela 97 – Parâmetros de Referência para o Cenário Atual de Impermeabilização das Vias da Sede Municipal 262
Tabela 98 – Cenário Moderado para o Sistema de Drenagem Sede Municipal de Água Branca 263
Tabela 99 – Análise dos Resultados dos Estudos de Impermeabilização dos Solos 264
Tabela 100 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica 267
Tabela 101 – Carências Identificadas pela Comunidade – Drenagem Pluvial 268
Tabela 102 – Objetivos e Metas – D.1 271
Tabela 103 – Objetivos e Metas – D.2 272
Tabela 104 – Objetivos e Metas – D.3 273
Tabela 105 – Objetivos e Metas – D.4 274
Tabela 106 – Objetivos e Programas – Drenagem Pluvial 275
Tabela 107 – Objetivo 1 – Ações, Indicadores, Prazos e Programas 277
Tabela 108 – Objetivo 2 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores 278
Tabela 109 – Objetivo 3 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores 280
Tabela 110 – Objetivo 4 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores 281
Tabela 111 – Custo de Implantação por tipo de Dispositivo (Volume Analisado = 1 m^3) 287
Tabela 112 – Carências na Organização Institucional Municipal 298
Tabela 113 – Objetivos e Metas – I. 1 299
Tabela 114 – Objetivos e Metas – I.2 300
Tabela 115 – Objetivos e Metas – I.3 300
Tabela 116 – Objetivos e Metas – I. 4 301

Tabela 117 – Objetivos e Programas 302
Tabela 118 – Objetivo I1 303
Tabela 119 – Objetivo I2 305
Tabela 120 – Objetivo I3 305
Tabela 121 – Objetivo I4 306
Tabela 122 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Abastecimento de Água ..311
Tabela 123 – Hierarquização das Áreas – Abastecimento de Água 312
Tabela 124 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Esgotamento Sanitário 315
Tabela 125 – Hierarquização das Áreas – Esgotamento Sanitário 315
Tabela 126 – Hierarquização das Áreas – Resíduos Sólidos..... 320
Tabela 127 – Categorias de Hierarquização de Áreas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 323
Tabela 128 – Hierarquização de Áreas de Intervenção no eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 324
Tabela 129 – Categorias de Hierarquização eixo Institucional e Inter-Relacionado 327
Tabela 130 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Resultado Eixo Institucional e Inter-Relacionado 328
Tabela 131 – Objetivos orientadores para a implementação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 330
Tabela 132 – Eixo I - Governança e Mobilização Social Meta 330
Tabela 133 – Eixo II - Governança e Mobilização Social Meta 331
Tabela 134 – Eixo III - Governança e Mobilização Social Meta 331
Tabela 135 – Eixo IV - Governança e Mobilização Social Meta 331
Tabela 136 – Eixo V - Governança e Mobilização Social Meta 331
Tabela 137 – Eixo VI - Governança e Mobilização Social Meta 332
Tabela 138 – Síntese da Relação dos Programas e Ações a serem desenvolvidos, conforme propostas apresentadas no PERH-AL 1998..... 334
Tabela 139 – Fontes de Financiamento Municipais 342
Tabela 140 - Programas, Projetos e Ações para o Abastecimento de Água de Água Branca 354

Tabela 141 - Programas, Projetos e Ações para o Esgotamento Sanitário de Água Branca 357
Tabela 142 - Programas, Projetos e Ações de Curto, Médio e Longo prazo para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 361
Tabela 143 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas 368
Tabela 144 – Programas, Projetos e Ações para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais de Água Branca 370
Tabela 145 - Programas, Projetos e Ações para o Eixo Institucional e Inter-Relacionadas de Água Branca 375
Tabela 146 – Plano de Ação Consolidado para Ações de Abastecimento de Água de Água Branca 378
Tabela 147 – Plano de Ação Consolidado, para ações de Esgotamento Sanitário de Água Branca 380
Tabela 148 – Consolidação do Plano de Ações e Memória de Cálculo para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Água Branca 382
Tabela 149 – Consolidação do Plano de Ações e Memória de Cálculo para o Eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais de Água Branca 385
Tabela 150 – Plano de Ação Consolidado, para Ações do Eixo Institucional e Inter-Relacionadas de Água Branca 387
Tabela 151 – Plano de Desembolso e Execução para ações dos Sistemas de Abastecimento de Água de Água Branca 389
Tabela 152 – Plano de Desembolso e Execução para ações dos Sistemas de Esgotamento de Água Branca 390
Tabela 153 – Plano de Desembolso dos Programas, Projetos e Ações para o Eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Água Branca 391
Tabela 154 – Plano de Desembolso dos Programas, Projetos e Ações para o eixo de Drenagem de Água Branca 392
Tabela 155 – Plano de Desembolso dos Programas, Projetos e Ações para os Serviços de Gestão Institucional e Inter-Relacionados de Água Branca 393
Tabela 156 - Classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de Priorização dos Sistemas de Abastecimento de Água de Água Branca 395

Tabela 157 – Classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de Priorização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário de Água Branca 396
Tabela 158 – Classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de Priorização dos Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Água Branca 398
Tabela 159 – Classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de Priorização para o Eixo de Drenagem de Água Branca 400
Tabela 160 – Classificação dos Programas e Ações, Segundo a Ordem de Priorização de Água Branca.....401
Tabela 161 – População Urbana, rural e total projetada para Água Branca 409
Tabela 162 – Serviços de Saneamento (Eixo) 410
Tabela 163 – Critérios Utilizados para a Estimativa da Receita 413
Tabela 164 – Resumo do Plano de Desembolso do PMSB 414
Tabela 165 – Análise Econômica dos Serviços de Saneamento sob Responsabilidade da Prefeitura (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário) 414
Tabela 166 – Análise Econômica dos Serviços de Saneamento sob Responsabilidade da Prefeitura (Resíduos Sólidos e Drenagem) 416

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Setor 1 (Sede/Serrana - Leucena).....266

LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Agência Peixe Vivo	Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo
AL	Estado de Alagoas
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ÁPP	Área de Preservação Permanente
APT	Programa Água para todos
ASA	Área de Segurança Aeroportuária
BNDS	Banco Nacional de Desenvolvimento
CASAL	Companhia de Saneamento de Alagoas
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH Velhas	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCR	Câmaras Consultivas Regionais
CECAV	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CF	Constituição Federal
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COBRAPE	Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CRERSSAL	Consorcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão de Alagoas
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CT	Câmaras Técnicas
DAGES	Departamento de Água e Esgoto
DARIN	Departamento de Instituição Nacional
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DDCOT	Departamento de Cooperação Técnica
DENSP	Departamento de Engenharia de Saúde Pública
DIREC	Diretoria Colegiada
DIREX	Diretoria Executiva
DRE	Demonstração de Resultado do Exercício
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água

ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EUA	Estados Unidos da América
EVEF	Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira
FBB	Fundação Banco do Brasil
FC	Demonstração do Fluxo de Caixa
FCD	Fluxo de Caixa Descontado
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GEODATABASE	Banco de Dados do Sistema de Informações Municipais
GT	Grupo de Trabalho
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCC	Índice Nacional de Custo de Construção
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
MCIDADES	Ministério das Cidades
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde (E-Sus – Relatórios da Atenção Básica)
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
OGU	Apoio de Recursos não Onerosos
ONU	Organização das Nações Unidas
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PDDP	Plano Diretor de Drenagem Pluvial
PE	Estado de Pernambuco
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PGIRS	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNSR	Programa Nacional de Saneamento Rural
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público Privado
PSBR	Programa Saneamento Brasil Rural
PSF	Programa de Saúde da Família
PSD	Programa Água Doce
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RIDE	Regiões Integradas do Desenvolvimento
RM	Regiões Metropolitanas
RPU	Resíduos Públicos
RSU	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RTPP	Regulamento para Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAC	Sistemas Alagados Construídos
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SESAI	Secretaria Especial de Saúde Indígena
SETOP	Secretaria do Estado de Infraestrutura e Mobilidade de Minas Gerais
SICONV	Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
SIM	Sistema de Informações Municipais
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informação em Saneamento
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SISNIMA	Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária
SUS	Sistema Único de Saúde
TC	Tecnologias Convencionais
TDR	Termo de Referência
TEPAV	Tanque de Evapotranspiração
TIR	Taxa de Interna de Retorno
TS	Tecnologias Sociais
USP	Universidade de São Paulo
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
VPL	Valor Presente Líquido

APRESENTAÇÃO DO INSTITUTO GESOIS

O Instituto de Gestão de Políticas Sociais - Instituto GESOIS - é pessoa jurídica de direito privado, sem fim lucrativo e não-governamental. Tem como finalidade a viabilização de soluções relacionadas ao desenvolvimento social, através do planejamento, pesquisa e desenvolvimento de ações capazes de promover a cidadania, gestão e a integração dos diversos setores da sociedade.

Fundado em 1999, o Instituto GESOIS inicia suas atividades atuando por meio da execução direta e indireta de projetos, programas ou planos de ações, de doação de recursos físicos, humanos e financeiros. Além disso, também oferece prestação de serviços intermediários de apoio a outras organizações sem fins lucrativos e/ou a órgãos do setor público e privado.

A empresa tem como principais objetivos a promoção de pesquisas e estudos voltados para o desenvolvimento das organizações públicas e privadas, mediante a formação, capacitação e especialização de seus profissionais; o desenvolvimento cientifico e tecnológico de entidades do Terceiro Setor e órgãos municipais, através da elaboração e gerenciamento de pesquisas projetos, consultoria e difusão de conceitos e técnicas voltadas para sua administração, para que se desenvolvam de forma integrada e autossustentável. Outro objetivo é a busca pelo bem-estar social, criando, desenvolvendo e orientando a implementação de projetos e ações sociais, em especial de interesse público e comunitário, nas áreas de capacitação profissional e capacitação social, geração de emprego e renda, trabalho, economia solidária, meio ambiente, saúde, educação, esporte, lazer e cultura, turismo, comunicação e gestão pública, em parceria com setores governamentais e não governamentais.

Em 2007, o Instituto de Gestão de Políticas Sociais obteve, pelo Ministério da Justiça, a qualificação de OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público - e desde então vem desempenhando importante papel na sociedade, bem como se tornou importante parceiro do Governo de Minas Gerais, nas constantes iniciativas voltadas ao bem-estar da população do estado.

É possível verificar, na **Tabela 1,** os principais trabalhos executados pelo Instituto GESOIS, os quais demonstram a *expertise* da Contratada frente à execução dos serviços a serem executados.

Tabela 1 – Cronologia dos Principais Trabalhos Executados pela Contratada

OBJETO	ANO DE REALIZAÇÃO	CONTRATANTE
Elaboração dos Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos em 14 municípios da região do Rio Doce.	2020-atual	RENOVA
Termo de Parceria 48/2018 com o objetivo de apoiar a FEAM na execução da política pública de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), em consonância com as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, visando à melhoria da qualidade de vida da população mineira e ambiental do Estado.	2018 - 2019	Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM
Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB na Região do Alto São Francisco dos municípios de Jaíba, Matias Cardoso, Ponto Chique e São Romão, em Minas Gerais.	2017 - 2019	Agência Peixe Vivo
Campanha de mobilização para a eleição dos membros do Comitê do Rio São Francisco.	2016	Agência Peixe Vivo
Elaboração, sob a forma de tutoria, dos PMSB dos Municípios de Raposos, Pedro Leopoldo, Prudente de Morais, Araçaí, Cordisburgo, Congonhas do Norte e Várzea da Palma, em Minas Gerais.	2014 - 2016	Agência Peixe Vivo
Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB na Região do Médio São Francisco dos municípios de Afogados da Ingazeira, Flores e Pesqueira, em Pernambuco.	2014 - 2015	Agência Peixe Vivo
Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB na região do Baixo São Francisco dos municípios de Traipú, Igreja Nova, Feira Grande, Belo Monte, em Alagoas e Ilha das Flores, Propriá e Telha, em Sergipe.	2014 - 2015	Agência Peixe Vivo
Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB na região do Alto São Francisco dos municípios de Corinto e Morro da Garça, em Minas Gerais.	2013 - 2014	Agência Peixe Vivo
Elaboração e Implementação do Plano de Manejo do Parque Municipal da Tapera – Projeto Tapera.	2013 - 2014	Prefeitura Municipal de Santana do Riacho
Execução e Implantação do PROJOVEM URBANO no Município de Vespasiano/MG.	2013 - 2014	Prefeitura Municipal de Vespasiano
Cadastramento de posseiros beneficiários do Programa de Regularização Fundiária de Terras Devolutas do Estado de Minas Gerais, situadas nos municípios de Água Boa, Santa Maria do Suaçuí e São Sebastião do Maranhão.	2008 - 2009	Secretaria de Terras do Estado de Minas Gerais – ITER MG

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

1. INTRODUÇÃO

O planejamento é uma forma sistemática de determinar o estágio em que o processo se encontra, onde se deseja chegar e qual o melhor caminho para chegar lá. É um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizada de informações, por meio de procedimentos e métodos para chegar a decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. O PMSB é o instrumento indispensável da política pública de saneamento e obrigatório para a contratação ou concessão desses serviços, e deve abranger objetivos, metas, programas e ações para o alcance de melhorias nos serviços.

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, serão, também, observadas as condições estabelecidas na Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico, no qual a relação regulatória entre a ANA e o setor de saneamento atingirá um novo patamar, já que a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico passará a editar normas de referência. Estas regras de caráter geral deverão ser levadas em consideração pelas agências reguladoras de saneamento infracionais (municipais, intermunicipais, distritais e estaduais) em sua atuação regulatória.

Conforme a Lei nº 14.026/2020, a ANA terá o papel de emitir normas de referência sobre:

- Padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e operação dos sistemas de saneamento básico;
- Regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico;

- Padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico firmados entre o titular do serviço público e o delegatário;
- Metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico;
- Critérios para a contabilidade regulatória;
- Redução progressiva e controle da perda de água;
- Metodologia de cálculo de indenizações devidas em razão dos investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados;
- Governança das entidades reguladoras;
- Reuso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública;
- Parâmetros para determinação de caducidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- Normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes;
- Sistema de avaliação do cumprimento de metas de ampliação e universalização da cobertura dos serviços públicos de saneamento básico;
- Conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico.

Outra mudança trazida pelo novo saneamento é que a ANA passará a emitir normas de referência relacionadas ao manejo de resíduos sólidos e à drenagem de águas pluviais em cidades. As duas atividades integram o saneamento básico, assim como o abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgotos, pois a água é uma só.

Assim como já faz no setor de recursos hídricos, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico ficará responsável por promover cursos e seminários voltados à capacitação dos atores envolvidos na regulação do setor de saneamento nas esferas municipal, intermunicipal, distrital e estadual. Além disso, quando solicitada, a ANA terá a atribuição de realizar a medição e arbitragem de conflitos entre o poder concedente, o prestador de serviços de saneamento e a agência que regula tais serviços prestados.

De acordo com o Termo de Referência - TDR, anexo I, do Ato Convocatório nº 004/2020, o Produto 3 denomina-se Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, sendo este previsto na Lei 11.445/2007 em seu art. 19, § 1º, abrangendo, no mínimo:

> *II. Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*
>
> *III. Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*

A fase do Prognóstico visa mostrar como ficará a situação do saneamento nos próximos anos. Sua função é demonstrar como o setor vai evoluir sem que nenhuma ação seja realizada. O prognóstico permite a construção do cenário futuro sem intervenção (FINOTTI, 2009, p. 34).

O prognóstico e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento, conforme exposto por MCIDADES (2011), envolve a formulação de estratégias para atendimento das diretrizes, visando alcançar os objetivos e metas definidas junto ao PMSB, utilizando-se dos dados do diagnóstico. Esta etapa deve articular e integrar a política, programas e projetos de saneamento básico com outras áreas afins, como saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação, visando à eficácia, eficiência e efetividade das ações preconizadas. Ainda nesta etapa, devem ser estudadas opções de intervenção, bem como cenários alternativos, com vistas a suprir as carências das quatro grandes áreas do saneamento básico tanto em meios

urbanos, quanto rurais. A elaboração dos cenários deve considerar a demanda dos sistemas em termos quantitativos e qualitativos, estabelecendo projeções para as diferentes áreas.

As possibilidades de intervenção do PMSB devem considerar cenários alternativos, redução gradativa ou mitigação temporária dos déficits e deficiências na prestação dos serviços. Estes deverão ser compatíveis, de forma qualitativa e quantitativa, com as demandas de intervenção.

Outro aspecto importante, previsto na Legislação Brasileira, é a ampla participação da população na elaboração do PMSB, representada por vários segmentos da sociedade, a fim de se obter uma gestão democrática na formulação, execução e acompanhamento dos programas e projetos necessários ao desenvolvimento do setor (BRASIL, 2007).

A Lei Federal n° 11.445/2007 estabelece o controle social como um dos princípios fundamentais dos serviços de saneamento básico, definido como:

> *[...] conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2007).*

Os programas e ações, de acordo com Nurene (2008), devem focar a resolução das demandas sociais resultantes de problemas em qualquer uma das quatro áreas do saneamento básico; ser organizados e avaliados conforme sua pertinência, relevância e compatibilização com os princípios, metas e objetivos do PMSB; ser hierarquizados, priorizando as intervenções mais imediatas, conforme a disponibilidade orçamentária, de pessoal técnico, urgência, abrangência, entre outros.

Dentre as etapas necessárias para a elaboração do PMSB, encontra-se o prognóstico, que é citado na Lei nº 11.445/2007, como um dos requisitos mínimos a serem observados. No Prognóstico busca-se avaliar as alternativas para a universalização

dos serviços de saneamento e suas demandas, os cenários alternativos e a hierarquização das áreas de intervenção prioritária, a partir do qual serão propostos os programas, projetos e ações, num horizonte de planejamento de 20 anos.

Assim o PMSB deve definir os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais, sendo que para tanto, devem ser definidos programas, projetos e ações compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. Cenário Legal das Atribuições de Competências dos Sistemas de Saneamento Básico

A cronologia legal pertinente ao saneamento básico no Brasil fomenta a discussão do papel dos Estados em relação ao saneamento básico e do caráter difuso das normativas, principalmente no que diz respeito à Constituição Federal (CF) de 1988 (BRASIL, 1988). A CF, no seu art. 30 inciso V garante a competência do município para a prestação dos serviços de interesse local, assim descrita: Compete aos municípios “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial”. Um fato curioso é que o transporte coletivo, por exemplo, tem sua competência claramente atribuída aos municípios, mas o mesmo não se pode dizer com relação aos sistemas de saneamento básico (GALVAO JUNIOR & PAGANINI, 2009).

Diante do cenário difuso de competências dispostos na CF, vale acrescentar o panorama cronológico legal dos estados, no qual se destaca o Estado de São Paulo Como o primeiro a criar uma política estadual de saneamento em 1992, seguido por Minas Gerais (1994), Rio Grande do Sul (2003), Rio Grande do Norte e Goiás (2004). As cinco políticas estaduais têm como objetivos assegurar a salubridade da população e do ambiente, promovendo o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento em cada estado (GALVAO JUNIOR & PAGANINI, 2009).

Outro destaque que se dá é a Política Nacional de Saneamento Básico, sancionada em 2007 e instituída através da Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), a qual estabeleceu a nova configuração institucional para o setor, outorgando aos municípios o papel de titulares dos serviços de saneamento básico, cabendo-lhes a formulação e implementação da Política Municipal de Saneamento, que perpassa pelo planejamento, prestação direta ou delegação dos serviços, fiscalização, regulação e

controle social. Ou seja, a obrigatoriedade da elaboração do PMSB como principal instrumento para o planejamento, prestação ou delegação, regulação, fiscalização e controle social dos serviços de saneamento básico, que compreendem o Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Gestão de Resíduos Sólidos e Drenagem Pluvial. A partir da nova Lei, o PMSB constitui requisito legal obrigatório para celebração de convênios e contratação de financiamentos para obras de saneamento, para delegação de serviços de saneamento e para formação de consórcios municipais.

2.2. O Papel do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, sendo um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da respectiva bacia hidrográfica, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000. Em relação à composição do CBHSF, em termos numéricos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público (federal, estadual e municipal) representa 32,2%, a sociedade civil detém 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%. Essa composição vem representando a concretização dos requisitos dispostos na Lei Federal 11.445/2007, uma vez que considera importante o apoio aos municípios integrantes da bacia na elaboração de seus PMSB, bem como na elaboração dos projetos de saneamento básico.

O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) São Francisco tem por objetivo “Implementar a política de recursos hídricos em toda bacia, estabelecer regras de conduta locais, gerenciar os conflitos e os interesses locais” (CBHSF, 2014).

O CBHSF tem por competência “**I** – promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; **II** – arbitrar, em

primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos; **III** – aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia; **IV** – acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; **V** – propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes; **VI** – estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; **VII –** estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo".

De acordo com CBHSF (2015), as atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada (DIREC), que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCR) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco, que abrangem o Município de Água Branca. Além disso, o CBHSF conta com Câmaras Técnicas (CT), que examinam matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

Assim como a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, que tem grande importância para o país não apenas pelo volume de água transportado em uma região semiárida, mas também pelo potencial hídrico passível de aproveitamento e por sua contribuição histórica e econômica para a região (CBHSF, 2015), o CBHSF também tem um papel político fundamental para a gestão de recursos hídricos do país. Para prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos Comitês de Bacias Hidrográficas, a Lei Federal nº 9.433 de 1997 instituiu a implantação das Agências de Águas, ou as entidades delegatárias de funções de agência. São entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos, são indicadas pelos CBH e podem ser

qualificadas pelo CNRH, ou pelos Conselhos Estaduais, para o exercício de suas atribuições legais. A implantação das Agências de Águas foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997, tendo por competência prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao respectivo CBH.

A Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo, é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Águas. A Deliberação CBHSF nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). Essa agência foi criada no dia 15 de setembro de 2006, e equiparada, no ano de 2007, à Agência de Bacia Hidrográfica por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas).

Atualmente, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para os Comitês do Rio das Velhas (Unidade de Planejamento - SF5), Rio Pará (Unidade de Planejamento-SF2) e Rio Verde Grande (Unidade de Planejamento - SF10), além do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

A Deliberação CBHSF nº 40, de 31 de outubro de 2008, aprovou o mecanismo e os valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. O CNRH, por meio da Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010, aprovou os valores e mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Pressupondo a necessidade de aperfeiçoar os coeficientes multiplicadores da metodologia de cobrança já existente e a necessidade da atualização dos valores dos Preços Públicos Unitários, durante a XX Plenária Extraordinária do CBHSF, realizada no dia 25 de agosto de 2017 em Brasília (DF), foi aprovada a nova metodologia de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Os mecanismos e valores de cobrança estão estabelecidos na Deliberação CBHSF nº 94/17, sendo umas prerrogativas de aplicação o respeito às especificidades das bacias hidrográficas de rios afluentes, a serem consideradas pelos respectivos comitês em deliberações específicas. Sendo assim, a cobrança deverá ser implementada considerando parâmetros básicos, com vistas a uniformizar a implantação desse instrumento em toda a bacia.

> *Art. 5º Os recursos financeiros arrecadados com a cobrança na BHSF serão aplicados de acordo com o Caderno de Investimentos, elaborado com base no Plano de Recursos Hídricos da BHSF 2016 - 2025 e orientados pelas regras definidas nos Planos de Aplicação Plurianual dos recursos financeiros arrecadados e pelas regras de hierarquização aprovadas pelo CBHSF.*

A Deliberação CBHSF nº 96, de 07 de dezembro de 2017, atualizou o Plano de Aplicação Plurianual – PAP - dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2016-2018. Tendo em vista a atualização do PAP em 26 de junho de 2020, foi aprovada a Deliberação CBHSF nº 115, na qual se atualiza e se promove o reenquadramento de despesas previstas no Plano de Aplicação Plurianual (PAP), dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2018-2020. Dentre as ações estruturantes contidas no PAP, a serem executadas com recursos oriundos da cobrança, estão inclusas aquelas relativas à elaboração dos PMSBs. Em 2016, por decisão da Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF e por meio do Ofício Circular de Chamamento Público nº 01/2016, foi aberto o Primeiro Chamamento Público para que municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco manifestassem interesse em serem contemplados com a elaboração de PMSBs. Na época foram selecionados 42 municípios, distribuídos dentre as quatro regiões fisiográficas da Bacia.

Em 11 de março de 2019 foi publicado o Segundo Chamamento Público e os municípios interessados tiveram até o dia 01 de maio de 2019 para manifestar interesse em serem contemplados com os PMSB. Dentre os 74 municípios que se candidataram dentro do prazo, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou

48o para receberem os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico, cuja hierarquização foi realizada com base nos critérios estabelecidos no Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2019. Esse Termo de Referência contempla a elaboração dos PMSBs para os municípios de Ibimirim/PE, Santa Maria da Boa Vista/PE, Itacuruba/PE, Jatobá/PE e Água Branca/AL na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. No contexto de elaboração dos PMSBs supracitados, foi então contratado o Instituto GESOIS para execução dos serviços.

3. OBJETIVOS DO PMSB

3.1. Objetivo Geral do PMSB

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da Política Nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano, através de uma gestão participativa. Tal objetivo considera a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, a universalização dos serviços, o desenvolvimento progressivo e a promoção da saúde pública.

3.2. Objetivo Específico do PMSB

Diversos são os objetivos específicos que nortearão a adequada elaboração do PMSB para o Município de Água Branca, quais sejam:

- Realizar diagnóstico dos sistemas e avaliar a prestação dos serviços (Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem Urbana e Resíduos Sólidos), buscando determinar sua oferta, apontando as deficiências encontradas e suas consequências na condição de vida da população, utilizando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;

- Verificar, junto aos órgãos competentes a situação legal da prestação de serviços (se por concessão, direta, etc.), incluindo os contratos existentes e arcabouço legal;

- Compatibilizar e integrar as ações do PMSB frente às demais políticas, Planos e disciplinamentos do Município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano;

- Definir metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade;
- Definir os parâmetros e quantificar as demandas futuras;
- Avaliar a capacidade instalada dos serviços e comparar com a demanda futura;
- Desenvolver ações, programas e obras necessárias, além de quantificar os investimentos;
- Avaliar os custos operacionais dos serviços e os respectivos benefícios;
- Prever estratégias, mecanismos e procedimentos para avaliar as metas e ações;
- Desenvolver Plano de Ações para Emergências e Contingências, bem como mecanismos capazes de conduzir e avaliar, de forma sistemática, a eficiência e a eficácia das ações programadas – monitoramento;
- Definir um marco regulatório dos serviços, com diretrizes de planejamento, regulação e fiscalização;
- Programar rotina operacional baseada na coleta, armazenamento e disponibilização de informações geoespaciais, dentro das Diretrizes do Sistema de Informações Municipais (SIM) e de seu banco de dados (GEODATABASE) inseridos nos Sistemas de Informações Geográficas (SIG);
- Sugerir, aos agentes municipais responsáveis, a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico, tornando-os instrumentos de gestão pública, enquanto subsídios ao processo decisório;

- Desenvolver ações de capacitação, mobilização e comunicação junto às comunidades envolvidas.

4. OBJETIVOS DO PRODUTO 3

4.1. Objetivos do Prognóstico

Depois de explicitados os objetivos do PMSB, é importante definir os objetivos do presente trabalho, o Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços - do PMSB de Água Branca, a saber:

- Construir cenários alternativos de demandas por serviços que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico;
- Analisar as disponibilidades e demandas futuras de serviços públicos de saneamento básico no município, identificando as alternativas de intervenção, considerando a redução gradativa ou a mitigação transitória dos déficits e as deficiências na prestação dos serviços, de forma a se estabelecerem os cenários alternativos;
- Selecionar o conjunto de alternativas que promoverá a compatibilização mais eficaz entre demandas e disponibilidade de serviços. Tal conjunto se caracterizará como o cenário normativo objeto do PMSB;
- Examinar as alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, prestação de serviços, regulação, fiscalização e controle social, considerando as possibilidades de cooperação regional para suprir deficiências e ganhar em economia de escala;
- Definir, de forma coerente com o diagnóstico e a partir de discussões com os diversos segmentos da sociedade, os objetivos e metas do PMSB;
- Formular estratégias para alcançar os objetivos e metas definidas para o PMSB, baseando-se nos estudos das carências atuais e demandas futuras relacionadas aos serviços de saneamento básico;
- Propor indicadores de monitoramento dos objetivos e metas do PMSB, compatíveis com a realidade local; dentre outros.

4.2. Objetivos do Programa, Projetos e Ações

Depois de explicitados os objetivos do Prognóstico é importante definir os objetivos do presente trabalho, o Programas, Projetos e Ações do PMSB de Água Branca. São eles:

- Compatibilizar e correlacionar os programas e ações propostos com o conteúdo do Plano Plurianual de Água Branca, bem como outros planos municipais e governamentais correlatos e de setores afins;
- Apresentar a relação entre as carências e demandas identificadas e os programas e ações propostos;
- Estabelecer a priorização de execução dos programas e ações do Município de Água Branca;
- Apresentar custos estimados, de acordo com o mercado, para a contratação e implantação dos programas e ações;
- Identificar as possíveis fontes de financiamento para implantação dos programas e ações propostos;
- Consolidar os programas e ações dentro de uma escala temporal de prazo imediato, curto, médio e longo;
- Compatibilizar os programas e ações propostos com os princípios da Lei nº 11.445/2011, bem como as temáticas de melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços; e de promoção do direito à cidade, da saúde e a qualidade de vida e da sustentabilidade ambiental.
- Estabelecer para os programas e ações propostos o cronograma de desembolso das ações pelo prazo de 20 anos considerando as ações imediatas e de curto, médio e longo prazo.

5. DIRETRIZES GERAIS

O PMSB de Água Branca adotou como diretrizes gerais para a elaboração: a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; as legislações referentes à gestão e regulação dos serviços de saneamento como um todo; leis, decretos, resoluções e deliberações concernentes aos recursos hídricos, à habitação, à saúde e ao planejamento urbano; e as diretrizes a seguir apresentadas, presentes no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 040/2020, referente à contratação do PMSB dos Municípios de Santa Maria da Boa Vista, Itacuruba, Jatobá, Ibimirim, em Pernambuco, bem como Água Branca, em Alagoas.

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;
- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implantação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação,

monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico;

- Ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico;
- Fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;
- Ser desenvolvido para um horizonte temporal da ordem de vinte anos, ser avaliado anualmente, revisado e atualizado a cada quatro anos;
- Ser assegurada a participação e controle social na formulação e avaliação;
- Ser assegurada a disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico para toda a população do município (urbana e rural);
- Ter um processo de elaboração democrático e participativo, de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados, que lhe cabe por natureza;
- Ter ampla divulgação das propostas do Plano e dos estudos que o fundamentam, inclusive com a realização de conferências ou consultas públicas; dentre outros.

6. ASPECTOS CONCEITUAIS NORTEADORES DO PRODUTO 3

O Produto 3, dentro do Plano Municipal de Saneamento Básico trata do prognóstico do retrato retirado no Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico Municipal. Neste produto alguns conceitos precisam ser mais bem explicitados por serem norteadores de todos os eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólido e drenagem urbana e manejo das águas pluviais. Para isso já serão adiantadas algumas questões metodológicas que serão aprofundadas no item a seguir.

O primeiro de todos é o conceito que está no título deste documento, ou seja, o prognóstico. Prognóstico é a fase seguinte a um diagnóstico, trata-se da intervenção em fatores já identificados no diagnóstico como necessário a passar por mudanças. Sendo assim, é tratado como uma poderosa estratégia para tomada de decisão, em que várias possibilidades são expostas e contextualizadas com a realidade local ou com a visão técnica considerando diversos futuros possíveis. Como resultado desse processo há a definição de ferramentas, como metas e ações, e a sua compatibilização, em termos de recursos, por exemplo, com outros instrumentos antes identificados, que possam solucionar carências e potencializar qualidades de uma forma efetiva.

Nesse sentido, convergindo este conceito com o que é proposto no Produto 3, uma das etapas do prognóstico é a avaliação da demanda e oferta. Nela são avaliadas as características técnicas dos serviços de saneamento implantados no município a fim de gerar um balanço entre o que se é produzido ou tratado pelo sistema e o que seria necessário vislumbrando uma universalização dos serviços. Esse processo é feito sobre dois cenários, um tendencial e um alternativo e a principal diferença entre eles é a projeção da população e a intervenção na estrutura e nos serviços prestados.

De acordo com RINGLAND (2006), o planejamento de cenários é uma parte do planejamento estratégico que combina ferramentas e tecnologias para administrar as

incertezas do futuro, ou seja, são modelos de antecipação. Para SCHOEMAKER (1995), o planejamento por cenários é um método estruturado (disciplinado) para imaginar futuros possíveis. Este autor enfatiza que, dentre as diversas metodologias para se pensar o futuro, o planejamento por cenários se destaca pela habilidade de capturar uma grande gama de possibilidades, com alto grau de riqueza nos detalhes. Por fim, PORTER (1996) destaca que um cenário é uma visão internamente consistente da estrutura futura de um setor. É baseado num conjunto de suposições plausíveis sobre as incertezas importantes que poderiam influenciar a estrutura industrial.

Assim, é evidente como a definição de cenários tornou-se um importante instrumento no processo de tomada de decisões. Para TURNER (2008), o planejamento por cenários permite que a organização, no caso o município, reflita e ensaie diversos futuros possíveis ou mesmo, segundo MC MASTER (1997), permite conjeturar sobre possíveis situações futuras para que o município, no caso, se adapte a fenômenos emergentes.

Outro conceito de necessária explicação é o de hierarquização. Trata-se do processo feito após a avaliação das demandas e ofertas, subsidiada pela definição do cenário, e compatibilizado com as carências e fragilidades identificadas pela equipe técnica do Instituto GESOIS e suscitadas pelo Grupo de Trabalho (GT) e população, já obtidas no diagnóstico, para assim ser realizada uma hierarquização das áreas prioritárias para intervenção.

A palavra hierarquia, de forma geral, designa algo fundamentado em uma ordem de prioridades. Aplicando essa definição ao Produto 3, cada eixo do PMSB definirá critérios que embasaram essa escolha de áreas prioritárias. Cada um desses critérios terá uma nota, sendo que o somatório delas trará uma segmentação das áreas avaliadas em cada município por categoria: Preocupante, Insatisfatório, Regular e Satisfatório.

Somente com o estabelecimento da hierarquização será possível adentrar em outros conceitos fundamentais para o documento prognóstico, ou seja, a definição dos objetivos, metas, programas e ações.

Objetivo, como a própria palavra já diz, é algo que se queira alcançar em um determinado contexto temporal e histórico, já as metas são os meios para se alcançar este objetivo. Para a construção dessas metas há um método bastante difundido denominado Smart (*specific, measurable, attainable, relevant, time based*), nele há uma conceituação de como essas metas precisam ser pensadas (**Figura 1**).

Figura 1 – Metas Smart
Fonte: MÉTODO ÁGIL, 2018.

Para que uma meta alcance o objetivo para o qual foi criada, é necessário que ela seja especifica, ou seja, o que for feito deve ser colocado de forma clara, mensurável, ou mesmo seja fácil medir o quão ela está longe ou perto desse objetivo, geralmente usa-se números ou porcentagens. Ela também precisa ser atingível, ou seja, precisa ser desenhado uma meta realista que seja condizente com o contexto social e econômico em que aquele município está inserido, por esta razão precisa também ser

algo relevante que irá de fato alterar a realidade daquela população e por fim que seja com tempo determinado.

Já os programas e as ações, estes são subdivisões desse objetivo. É o formato em que o objetivo será estabelecido na prática, considerando que uma ação sempre estará dentro de um determinado programa. Vale destacar ainda que, esses programas e ações podem ser medidos por indicadores. Os indicadores podem ser compreendidos como instrumento que permite mensurar as modificações nas características de um determinado sistema (DEPONTI; ECKERT; AZAMBUJA, 2002) e avaliar uma situação presente e sua tendência de comportamento, bem como estabelecer um termo de comparação em escala temporal e espacial (CORRÊA; TEIXEIRA, 2008).

Todavia, é inegável que em um prognóstico sejam determinados inúmeros programas e ações que, por esta razão, irão necessitar de serem ranqueados por ordem de prioridade. Nesse sentido, o conceito de prioridade resgata o de hierarquização já citado anteriormente, porém, nesse caso, ao invés de serem priorizadas áreas de intervenção, serão priorizados ações e programas. Essa priorização será criada no mesmo formato da hierarquização, com a definição de critérios, notas e categorias de avaliação: Alta, Média e Baixa.

Vale destacar também que, para que o prognóstico traga resultados reais para uma organização, ou no caso do PMSB, para o município é necessário contextualizar o que será feito com a disponibilização de recursos. Dessa forma, a execução de orçamentos é extremamente necessária, baseada em tabelas com valores de aplicação para todo Brasil. Outro passo fundamental nessa fase, aplicado ao contexto municipal, é a compatibilização com instrumentos legais, tais como Planos e Leis que fazem uma previsão de recursos para cada uma das áreas de gestão, como saúde, educação, meio ambiente. Assim destaca-se o PPA e a LOA.

O PPA define as diretrizes, os objetivos e as metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada. Estas despesas serão planejadas através das ações que integrarão os Programas do PPA, à exceção do serviço da dívida (amortização e encargos) e de outros encargos especiais, bem como da reserva de contingência. Já a LDO, compreenderá as metas e prioridades para o exercício financeiro subsequente, orientando a elaboração da LOA, que proverá os recursos necessários para cada ação constante da LDO. O esquema apresentado na **Figura 2** demonstra o relacionamento entre os três instrumentos de planejamento.

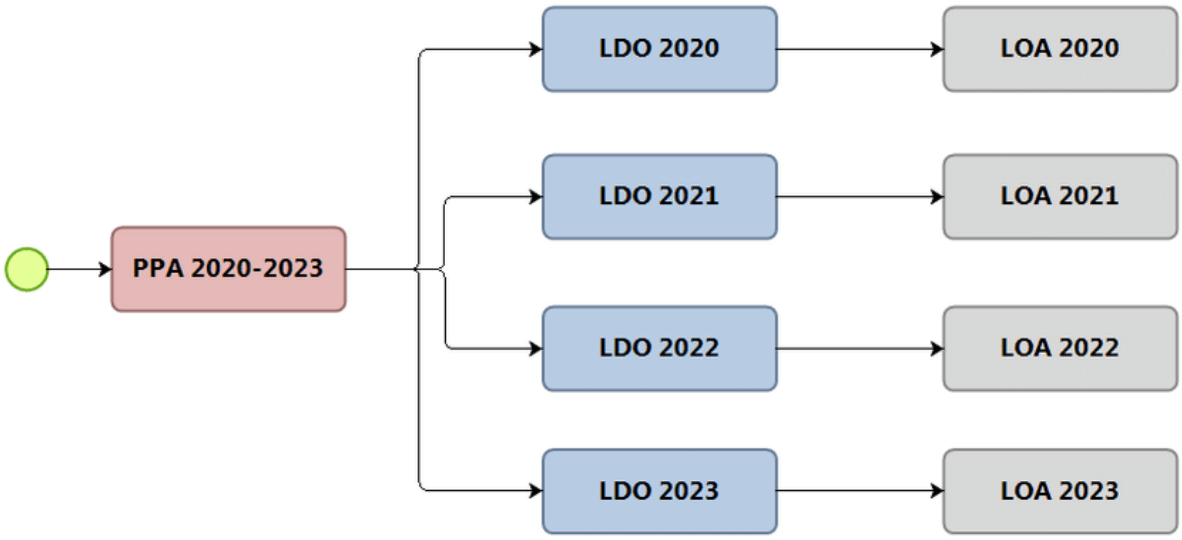


Figura 2 – Integração PPA, LDO e LOA
Fonte: MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2005.

O PPA será o principal instrumento da compatibilização que será realizada no presente documento. Sendo assim, segundo o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2005), os principais objetivos do PPA são:

- Definir, com clareza, as metas e prioridades da administração bem como os resultados esperados;

- Organizar, em Programas, as ações de que resulte oferta de bens ou serviços que atendam demandas da sociedade;
- Estabelecer a necessária relação entre os Programas a serem desenvolvidos e a orientação estratégica de governo;
- Nortear a alocação de recursos nos orçamentos anuais, compatível com as metas e recursos do Plano;
- Facilitar o gerenciamento das ações do governo, atribuindo responsabilidade pelo monitoramento destas ações e pelos resultados obtidos;
- Integrar ações desenvolvidas pela União, Estado e governo local;
- Estimular parcerias com entidades privadas, na busca de fontes alternativas para o financiamento dos programas;
- Explicitar, quando couber, a distribuição regional das metas e gastos do governo;
- Dar transparência à aplicação de recursos e aos resultados obtidos.

Por fim, a seguir será apresentada a metodologia, onde serão retomados alguns destes conceitos.

7. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a elaboração do Prognóstico e Programas, Projetos e Ações - Produto 3 tem como perspectiva propor soluções e medidas de intervenção para se atingir a universalização do saneamento básico municipal, abrangendo as áreas urbanas e rurais, em atendimento a Lei nº 11.445/2007.

Inicialmente, será exposta a metodologia utilizada para a elaboração do prognóstico.

Após o diagnóstico, é na fase de prospecção e de planejamento estratégico que serão efetivamente elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços de saneamento.

A metodologia adotada neste trabalho se faz a partir da formulação de cenários de planejamento conforme preconizado pelo PLANSAB (2013), e sua revisão em 2019. Em seu momento inicial, 2013, o PLANSAB considerou para a configuração dos cenários baseada em cinco condicionantes:

- Quadro macroeconômico;
- Papel do Estado, legislação e desenvolvimento institucional;
- Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade de políticas públicas, participação e controle social;
- Investimento no setor de saneamento;
- Matriz tecnológica e disponibilidade de recursos hídricos.

Na revisão do PLANSAB, elaborada em 2019, foram selecionados 3 cenários, sendo o cenário 1 (otimista), o cenário 3 (pessimista) e o cenário 2 (moderado).

No entanto, no presente PMSB, para o desenvolvimento das avaliações de demanda dos serviços de saneamento adotou-se o cenário 2, denominado “Cenário Busca da Universalização”, o qual supõe:

- Crescimento moderado, expansão modesta da taxa de investimento e ocorrência de pressão inflacionária;
- Além do Estado assumir a condução das políticas públicas, há possibilidade de participação do setor privado na prestação dos serviços;
- Continuidade administrativa e políticas estáveis;
- Aumento do patamar de investimentos no setor de saneamento, ainda com alguma insuficiência;
- Desenvolvimento tecnológico moderado e seletivo.

Nestas condições, foi elaborada a projeção populacional, sendo adotado o método da progressão aritmética, nas áreas urbanas e rurais, considerando os prazos imediato, curto, médio e longo prazo, dentro do horizonte do PMSB de 20 anos, bem como a projeção de demandas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos assim como drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Buscou-se analisar as demandas pelos serviços e as carências identificadas no diagnóstico, no cenário escolhido, definindo objetivos e metas a serem alcançados pelo PMSB, os quais possibilitam a indicação de proposições visando à universalização dos serviços em questão. A definição destes foi realizada levando em consideração procedimentos e mecanismos para a compatibilização com as Políticas e os Planos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos. Para isso, foram hierarquizadas as áreas prioritárias de intervenção com a utilização do método de krigagem. Este termo, no contexto das geotecnologias, faz referência a um processo de estimativa de valores de variáveis distribuídas no espaço a partir de valores adjacentes, considerados como interdependentes pelo variograma.

Assim, foram criados quatro mapas de áreas prioritárias, um para cada eixo do saneamento, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial.

Além da hierarquização das áreas, foram propostos indicadores de monitoramento dos objetivos e metas do PMSB, compatíveis com a realidade local e estudadas alternativas de intervenções e institucionais.

Na metodologia utilizada para o desenvolvimento dos programas, projetos e ações, buscou-se a compatibilização e correlação destes com planos plurianuais, planos setoriais e com outros planos governamentais correlatos, principalmente no que diz respeito a recursos disponíveis.

Primeiramente são expostas as ações de prazo imediato e posteriormente as de curto, médio e longo prazo, sendo todas pontuadas de forma cronológica, facilitando uma análise futura do atendimento das necessidades do município, no que tange aos serviços de saneamento básico. Nesse momento um dos principais objetivos é a questão orçamentária, ou seja, os recursos necessários para suas reais implantações.

Para alcançar custos mais próximos à realidade do mercado, foram realizados levantamentos para obtenção de diferentes valores de referência e após consolidado extenso banco de dados, a equipe técnica analisou as informações e chegou a valores estimados para a contratação e implantação dos programas e ações, elaborando a viabilidade econômica com base no Valor Líquido Presente-VPL. Nesse âmbito, também foram contempladas as principais fontes de financiamento por constituir um dos primeiros passos para o município alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

8. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO

O Prognóstico e Alternativas para a Universalização dos serviços de saneamento básico no Município de Água Branca apresenta proposições e diretrizes para atingir os objetivos e metas delineados no PMSB para a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais. O plano contempla as áreas urbanas e rurais do território municipal.

O PMSB é um instrumento que visa identificar as ações a serem implementadas pelo município em um horizonte de 20 anos, divididas em ações de alcance imediato (até 2 anos), curto (entre 2 a 4 anos), médio (entre 4 a 8 anos) e longos prazos (acima de 8 e até 20 anos).

Esta primeira etapa caracteriza-se como uma fase de planejamento no qual são indicadas as ações a serem implementadas pelo município no horizonte de 20 anos.

Nesta fase de planejamento das ações de saneamento, verifica-se a necessidade de compatibilizar as particularidades territoriais, socioeconômicas e ambientais do município. Verifica-se que questões como: inserção populacional, dinâmica populacional, habitação, acesso a serviços e infraestrutura, qualidade ambiental, dentre outras, apresentam interface com o saneamento, uso e ocupação do solo e evolução populacional.

8.1. Projeção Populacional

Segundo o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -, é possível definir projeção populacional como sendo o “conjunto dos resultados dos cálculos relativos à evolução futura de uma população. Dentro desse contexto, há de se considerar que as cidades estão em crescimento constante, alcançando estados de maturidade, cadência, estagnação, declínio, e outras reagem e prosperam (PUPPI, 1981).

É imprescindível planejar a ocupação do espaço territorial e a dinâmica populacional, o qual este possa estar sujeito, a fim de evitar explosões demográficas e ocupações ou expansões desordenadas do solo, que consequentemente culminam em problemas sociais, econômicos e funcionais que preocupam os administradores das cidades. Entre os problemas oriundos da falta de planejamento territorial, cita-se a superlotação, o alastramento da população urbana, o tráfego conturbado e o congestionado, a sobrecarga aos serviços e sistemas de saneamento básico e energia elétrica, que se tornam incapazes e obsoletos (PUPPI, 1981).

Diante desse cenário, e ainda de acordo com PUPPI (1981), se faz necessário planejar, tendo como apoio o conhecimento da dinâmica e evolução populacional de um determinado espaço territorial, de forma que os problemas causados pela ocupação desordenada do solo possam ser controlados.

Com base nisso, as projeções populacionais são utilizadas como subsídio para o planejamento e o desenvolvimento socioeconômico. Por meio do uso de modelos preditivos é possível prever o tamanho do contingente populacional de determinado recorte espacial, despontando como um procedimento essencial para formulações de planos e ações no âmbito do saneamento. Para os serviços e sistemas de saneamento básico, o período de previsão geralmente varia entre 20 e 30 anos.

De acordo com NETTO (1996), para se fazer o dimensionamento da infraestrutura de saneamento de forma mais assertiva, deve-se “levar em consideração a demanda que se verificará numa determinada época em razão de sua população futura”. Para PRESTON *et. AL* (2001), as projeções populacionais, no âmbito do setor público vão além, pois auxiliam no conhecimento e quantificação de demandas futuras de diversas naturezas, tais como estradas, escolas, hospitais, áreas de lazer, etc., e, para o setor privado, servem para estimar o tamanho potencial de seu "mercado" futuro.

Entretanto, compreender a dinâmica demográfica de um determinado município consiste em tarefa complexa e desafiadora que implica na análise de variáveis

econômicas, sociais, políticas, culturais e ambientais. Em estudos populacionais, busca-se por estabelecer um padrão para o (de)crescimento de uma determinada população sobre um recorte espacial e por um intervalo de tempo pré-estabelecido.

Ressalta-se que, como todo modelo estatístico, as projeções têm suas limitações, uma vez que, quanto maiores os níveis de detalhamento geográfico, demográfico e temporal requeridas, menos precisas elas se tornam (BRITO *ET al.* 2008). Como destaca KEILMAN (1985), a incerteza joga um papel importante nas projeções, sendo possível fazer apenas a previsão, ou seja, uma estimativa plausível e realista do futuro baseado em nosso conhecimento do presente.

Para WALDVOGEL *ETAL* (1996), um maior problema envolvendo esse tipo de predição resulta da volatilidade dos componentes demográficos, principalmente da migração, o que torna difícil a formulação das tendências esperadas para o crescimento populacional futuro. Segundo WALDVOGEL (1996), a geração de projeções populacional para domínios municipais como os adotados neste PMSB, traz consigo a problemática de que a elaboração de projeções populacionais é mais complexa do que aquelas feitas para o total do país ou do estado. Ainda segundo esse autor, tal fator dificulta, portanto, o uso de metodologias tradicionais para analisar a tendência histórica das respectivas dinâmicas demográficas.

Diante destas prerrogativas, faz-se importante as pesquisas realizadas pelo IBGE, tanto no que tange à contagem populacional, como aos levantamentos dos aspectos de ordem social, como renda, educação, emprego, saúde e acesso ao saneamento. Nessa perspectiva, os levantamentos suscitados por meio das campanhas censitárias são de suma importância para a compreensão da dinâmica demográfica no âmbito federal, estadual e municipal. A ausência dessas informações, principalmente no contexto dos municípios, se constitui como um obstáculo para a prospecção de estimativas populacionais, pois nesse cenário as informações censitárias já são escassas e por diversas vezes destoam das realidades vivenciadas por estes municípios.

Atualmente, em função da não realização do censo demográfico de 2020, prospectado para o ano de 2022, todas as projeções e estimativas populacionais decorrem do Censo realizado em 2010, apresentando uma defasagem dos dados. Sobretudo, buscando a consolidação de projeções mais coerentes, neste estudo são considerados dados estimados por outras fontes oficiais, para que se tenha uma contraposição de informações, e consequentemente uma validação destas.

A partir dessa perspectiva e com o objetivo de prospectar os cenários de evolução populacional do Município de Água Branca, buscou-se desenvolver uma metodologia para a elaboração dos estudos populacionais fundamentada em dados populacionais oficiais do IBGE, referentes a recenseamentos, comparando-os com outros quantitativos populacionais disponibilizados pelo SNIS (Sistema Nacional de Informações em Saneamento), e Ministério da Saúde (E-Sus – Relatórios da Atenção Básica). Após a compilação das informações, foi realizado um processamento destas, utilizando de métodos e modelos matemáticos, visando a elaboração de variadas simulações e cenários prospectivos relativos às projeções populacionais, dentro de um horizonte de 20 anos (2023-2042).

Os resultados foram comparados entre si, dessa forma foi possível definir um método que realmente refletisse a realidade da dinâmica populacional do município, tendo em vista sua inserção regional e infraestrutura econômica. As etapas citadas anteriormente estão dispostas na **Figura 3**.

Figura 3 – Sequência Metodológica Utilizada nos Cálculos e Simulações de Projeção Populacional no Município de Água Branca/AL
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Frente ao exposto, o estudo de Água Branca/AL se iniciou pela análise da evolução demográfica, observando as informações e dados intercensitários e projeções populacionais existentes, considerando ainda os aspectos migratórios e da população flutuante, para posteriormente elencar o desenvolvimento das estimativas populacionais no horizonte de prospecção do Plano e definir o cenário de prospecção do Prognóstico.

8.1.1. Evolução Populacional Municipal segundo Períodos Intercensitários

A tendência de comportamento das populações futuras constitui informação importante para subsidiar a tomada de decisão nas diversas atividades produtivas e no próprio processo de desenvolvimento social e econômico, dentre estes principalmente nortear as ações referentes ao saneamento básico.

A análise da série histórica de dados censitários, abrangendo-se os anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, para o Município de Água Branca, registra constante crescimento demográfico no período, conforme se apresenta na **Figura 2**. Avaliando-se as taxas acumuladas de crescimento ou decrescimento populacional, nos períodos intercensitários supracitados, a partir das dimensões: população total, urbana e rural, observa-se:

a) Intercensitário 1970 a 1980

Em relação à dinâmica de evolução da população total, observa-se um acréscimo percentual da ordem de 11,2%, ou seja, um incremento de 1,07% ao ano no quantitativo da população municipal. O baixo incremento populacional evidenciado em Água Branca está ligado às origens de sua formação econômica construída sobre a influência de famílias abastadas, de tradições hierárquicas, de uma economia rural, portanto a economia do município se deu através da dinâmica rural, embora houvesse outras formas de produção econômica locais, essas não conseguiram sustentar um padrão de atratividade populacional.

Na análise dos dados da área urbana, deve, sobretudo, considerar a mudança de perspectivas econômicas da população que migra para a área urbana em busca de melhores condições de trabalho e renda. Nesse sentido, no período intercensitário em análise, registrou-se a segunda maior taxa de crescimento urbano de Água Branca, em torno de 4,4% ao ano, chegando ao final do período com um incremento de 53,82% na população urbana do município.

Apesar do acelerado processo de urbanização e incremento da população urbana, no período intercensitário em análise, verificou-se a manutenção do crescimento da população rural, mesmo que de forma pouco substancial, no comparativo com a área urbana. O contingente populacional rural alcançou ao final do período, um aumento percentual de 7,58%, um incremento da ordem de 0,73% ao ano.

b) Intercensitário 1980 a 1991

Nota-se neste período, a manutenção do incremento populacional do município, sem grandes perspectivas econômicas que potencialmente pudessem dinamizar o processo demográfico do município. No período intercensitário em análise, Água Branca registrou de forma linear, a ocorrência de baixas taxas de crescimento populacional, no âmbito municipal. Diante desse contexto, registrou-se a nível municipal, uma taxa de crescimento anualmente da ordem de 0,49 ao ano. representando um incremento no quantitativo populacional de 5,57%.

O processo de urbanização permanece em ascensão ficando ainda mais claro o processo de migração da população rural para a área urbana. Nesse sentido, no período intercensitário em análise, registrou-se a maior taxa de crescimento urbano de Água Branca, em torno de 6,6% ao ano, chegando ao final do período com um incremento de 102,26% na população urbana do município.

Seguindo, a dinâmica de urbanização e esvaziamento da área rural, verificou-se nesse período um declínio gradual de 0,59% anualmente da população rural, representando um decréscimo populacional de 6,25%.

c) Intercensitário 1991 a 2000:

Nesse período observa-se uma crise demográfica a nível municipal, potencialmente deflagrado pela estagnação municipal das atividades econômicas. O esvaziamento populacional acentuado se dá tanto na área urbana, quanto rural. Observa-se a nível municipal, no período intercensitário em análise, a redução gradual da população a uma taxa anual em torno de 3,85% anualmente, culminando no decréscimo de 29,74% no quantitativo populacional de Água Branca.

Como mencionado anteriormente, a estagnação municipal das atividades econômicas, também teve reflexos no meio urbano, onde também se registrou perda de contingente populacional, mesmo que em menor escala, quando no comparativo

com a área rural, sendo, pois, observada uma taxa de decréscimo populacional de 2,85% anualmente, chegando à redução de 18,9% da população urbana.

A área rural foi onde os reflexos do esvaziamento populacional, se deram com maior intensidade. Nesse cenário a taxa de redução populacional, neste período ficou em torno de 4,29% anualmente, fomentando a perda de 32,6% do contingente populacional rural.

d) Intercensitário 2000 a 2010

No último período em análise, vê se uma tímida retomada da dinâmica demográfica municipal, alicerçada potencialmente no maior engajamento da comunidade e do poder público em atividades econômicas diversificadas. Tal situação fomentou a retomada do crescimento populacional, porém abaixo da média nacional, para municípios com infraestrutura similar. Neste período, a população municipal cresceu cerca de 0,38% anualmente, alcançando ao final deste um incremento populacional de 3,84%. Apesar do aumento das taxas de crescimento populacional, em função da escassez de dados, não é possível afirmar que o município apresenta uma tendência de crescimento, visto que para isso seriam necessários dados mais robustos, principalmente obtidos a partir da realização de um censo mais recente. Sobretudo, há uma manutenção de índices positivos, sendo estes mais expressivos na área urbana.

A remodelagem da dinâmica econômica, de forma diversificada, fomentou o crescimento populacional urbano de forma mais significativa, a uma taxa anual acima de 1%. Dessa forma, ao final do período observa-se um incremento de 13,46% no quantitativo populacional urbano.

Frente ao exposto anteriormente, a tímida retomada do crescimento populacional, se reflete ainda pouco significativa na área rural, porém à taxas positivas, em torno de 0,08% ao ano, chegando ao final do período com um incremento de apenas 0,79% no quantitativo desta população.

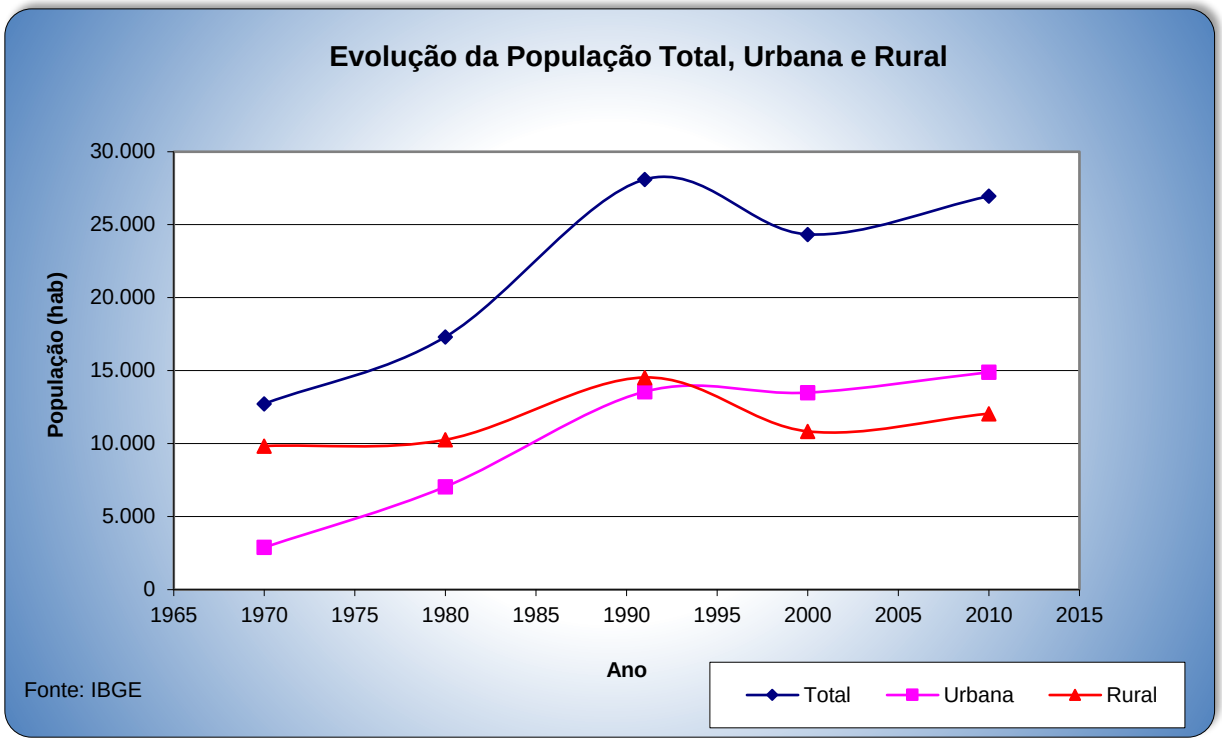


Figura 4 – Evolução da Taxa de Crescimento Populacional Anual, 1970 a 2010
Fonte: IBGE, 2010.

As informações e análises descritas anteriormente podem ser visualizadas de forma consolidada, nos gráficos de evolução populacional e taxa de (crescimento) anual da população total, urbana e rural, identificados na (**Figura 5**, **Figura 6** e **Figura 7**), respectivamente.

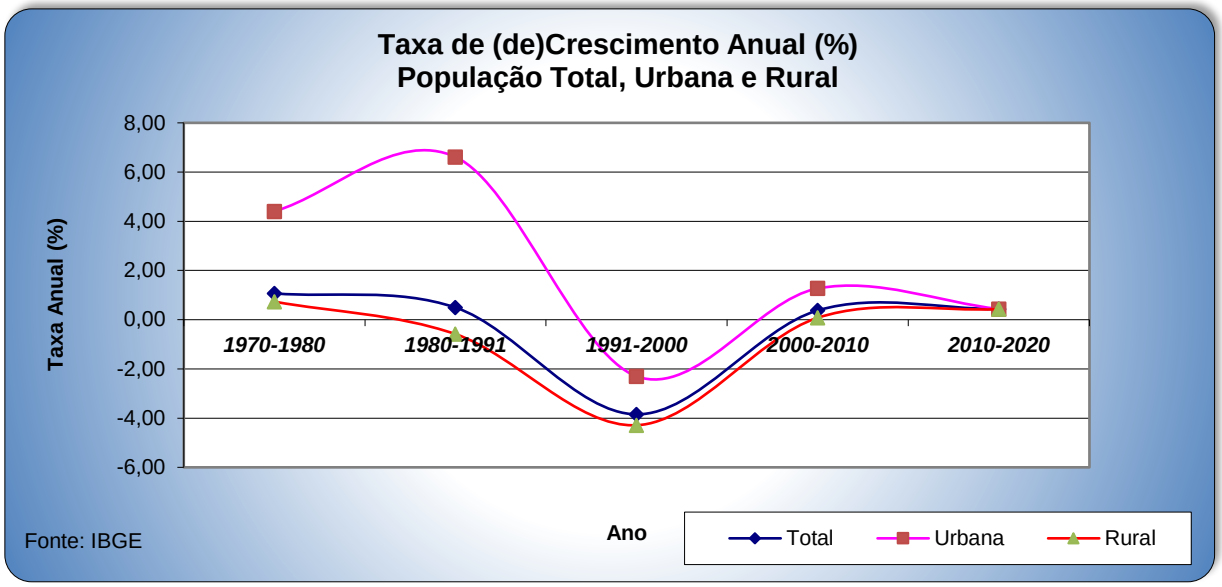


Figura 5 – Evolução das Taxas de (De)Crescimento da População Total nos Períodos intercensitários de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010
Fonte: IBGE, 2021.

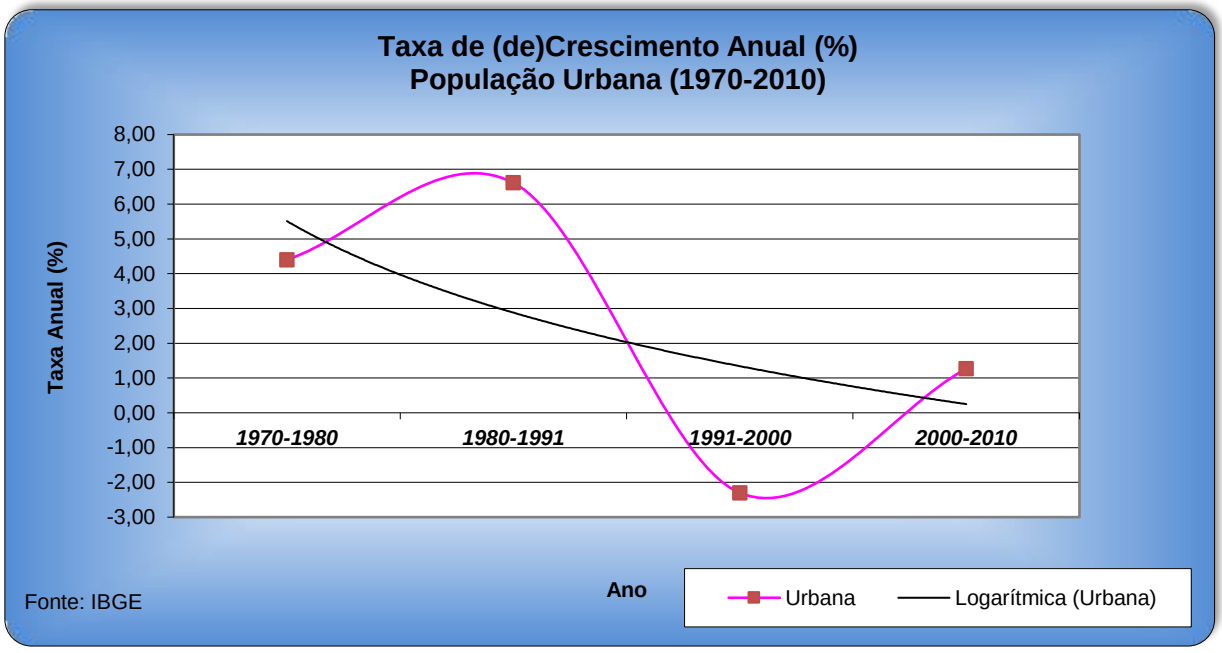


Figura 6 – Evolução das Taxas de (De)Crescimento da População Urbana nos Períodos intercensitários de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010
Fonte: IBGE, 2021.

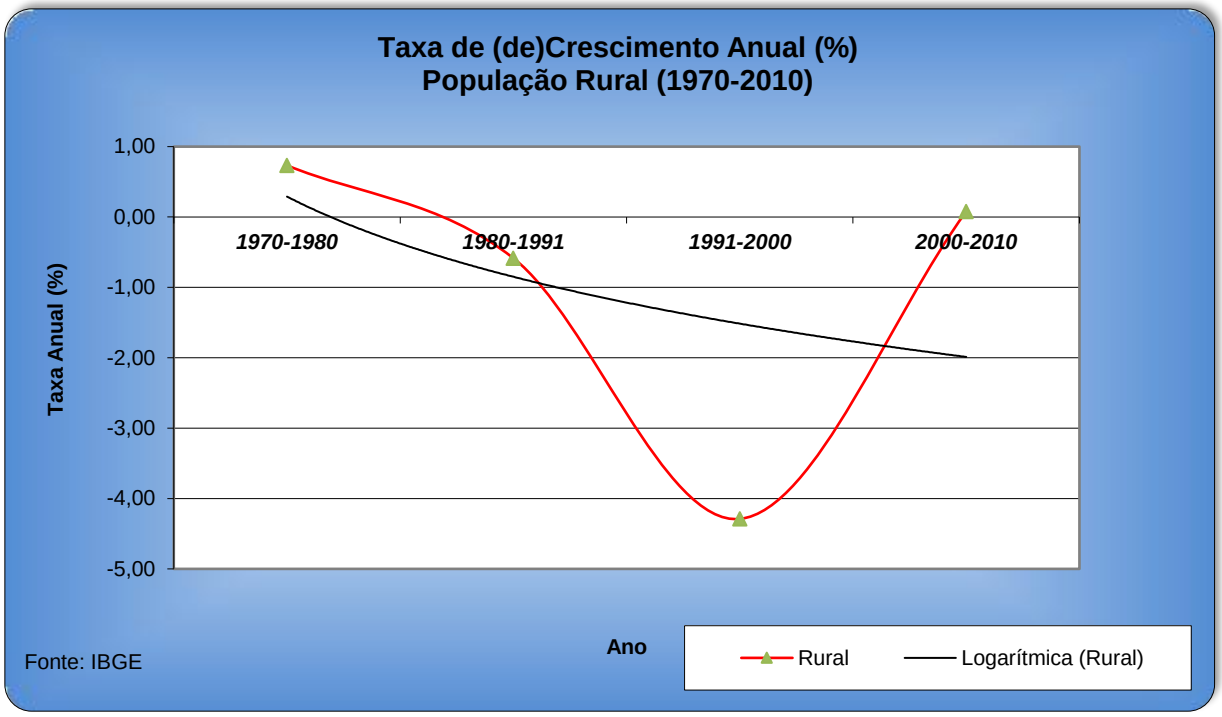


Figura 7 – Evolução das Taxas de (De)Crescimento da População Rural nos Períodos intercensitários de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010
Fonte: IBGE, 2022.

É importante destacar que a análise do período intercensitário (2000-2010) reflete um crescimento populacional gradual e inferior a 1% ao ano. Essa dinâmica desacelerada de crescimento não é exclusiva de Água Branca, a redução da taxa de incremento populacional nos municípios, de acordo com uma pesquisa realizada pelo IBGE (2019), é uma tendência que vem ocorrendo nos últimos anos e decorre da redução da fecundidade e da migração. Estima-se que o Brasil tenha 210,1 milhões de habitantes e uma taxa de crescimento populacional de 0,79% ao ano, apresentando queda do crescimento quando comparado ao período 2017/2018, conforme a Projeção da População 2018.

O IBGE ainda destacou uma tendência observada, principalmente, no grupo de municípios com até 20 mil habitantes, ou seja, 32,4% dos municípios brasileiros, onde se registram reduções no contingente populacionais estão cada vez mais frequentes, estando Água Branca, portanto, em uma condição favorável, pois após passar por um

período de perda de seu contingente populacional, conseguiu se restabelecer e manter a manutenção do incremento populacional, mesmo que pequeno, diferente da maioria dos municípios que apresentam características socioeconômicas parecidas.

Na **Figura 8**, pode-se observar o comportamento da população total do município diante dos dados apresentados nos últimos dois censos demográficos, onde é evidenciado um crescimento do contingente absoluto.

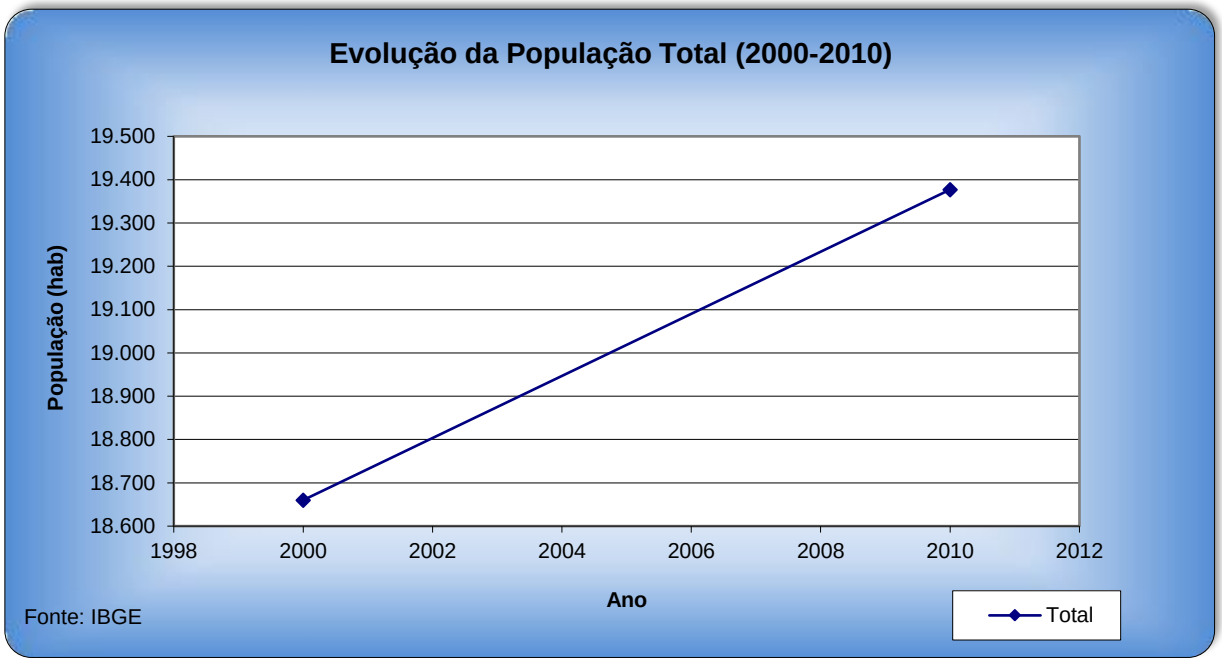


Figura 8 – Evolução do Quantitativo Populacional do Município de Água Branca no Período Intercensitário de 2000 a 2010
Fonte: IBGE, 2022.

Apesar de apresentar caráter populacional majoritariamente rural, Água Branca tem apresentado maior incremento populacional na área urbana, conforme os dados do último censo IBGE. Ao contrário de outros municípios brasileiros onde há concomitantemente um crescimento urbano associado a uma redução do contingente rural, em Água Branca observa-se um incremento dessas duas populações, com taxa de crescimento da população urbana em uma proporção superior à da população rural. Na **Figura 9** é possível observar a evolução dessa população nos últimos anos.

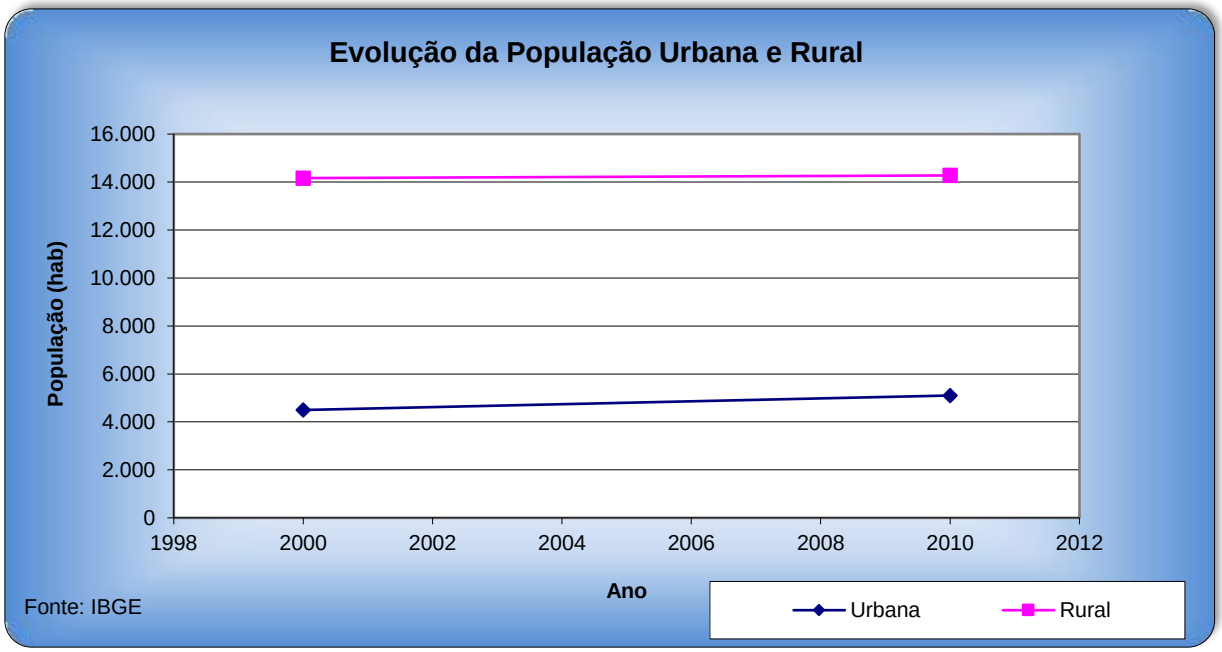


Figura 9 – Evolução do Quantitativo Populacional da População Urbana e Rural do Município de Água Branca no Período Intercensitário de 2000 a 2010
Fonte: IBGE, 2022.

8.1.2. População Flutuante

Além da população residente, é importante destacar a existência e relevância da população flutuante na dinâmica demográfica do município, visto que esta influencia diretamente na disponibilidade de infraestruturas de prestação de serviços, como o saneamento básico.

Buscando elucidar a diferenciação entre a população residente e a flutuante, GODINHO (2016), destaca que a população residente, são aquelas pessoas que moram nos domicílios ‘ocupados’ e são registradas nos Censos Demográficos, além isso essa população pode ser conhecida e projetada segundo metodologia especialmente desenvolvida para este fim, pela demografia. Em relação à população flutuante, GODINHO (2008), a define como a população que se estabelece em uma área por um período determinado de tempo, mas permanece por uma ou mais temporadas ou, até, por período de horas, em uma localidade de estudo. Ainda

segundo GODINHO (2018) essa população se caracteriza por ser aquela alocada em hotéis, colônias de férias, pensões, campings ou aquela que ocupa eventualmente os domicílios classificados nos censos como de uso ocasional, portanto esta população não é contabilizada nos Censos Demográficos.

A população flutuante, apesar de não ser residente, também faz uso da infraestrutura e demandam serviços, como os de saneamento. Assim há exemplos de população flutuante diária relacionada geralmente ao local de trabalho, como são, por exemplo, os centros das metrópoles. Nestas áreas os residentes são muito poucos, mas durante o dia há grande circulação de pessoas impondo à infraestrutura uma demanda muito maior do que seria natural considerando apenas os residentes. Também é comum a população flutuante sazonal, aquela que ocorre em certos períodos do ano, como, por exemplo, nos balneários e estações de águas durante o verão, que recebem grande quantidade de visitantes e turistas que passam as férias nestas localidades. Pode-se ainda citar as populações flutuantes relacionadas a algum evento específico, que atraia grande número de visitantes. Assim, a estimativa da população flutuante normalmente não deve ser feita por uma metodologia única e na tentativa de uma maior acurácia nos números várias aproximações podem ser efetuadas.

O Município de Itacuruba tem sua formação econômica construída sobre a partir da influência de famílias abastadas, de tradições hierárquicas, de uma economia rural, portanto a economia do município se deu através da dinâmica rural, devido, sua localização ser afastada da costa, sustentada, sobretudo, na cana de açúcar e na pecuária, nas fazendas e engenhos. Diante desse contexto, Água Branca tem na arquitetura antiga um de seus maiores atrativos, destacando-se: a Casa do Barão de Água Branca, o calçamento da Praça Fernandes e principalmente o Centro Histórico da cidade, representado pelas igrejas, casarios, casa do Barão de Água Branca, Praça de Nossa Senhora do Rosário, Praça da Matriz e Praça Fernandes Lima. Esse conjunto arquitetônico é um dos maiores atrativos. Além da beleza é realmente uma grande obra de arte, pois possui na sua arquitetura o estilo barroco e colonial.

Além disso, a diversidade étnica, refletida pelas comunidades rurais, quilombolas e indígenas, traz consigo o artesanato tradicional em cerâmica e fibra trançada, e ainda a gastronomia típica da região.

Sua riqueza natural concentra-se na beleza da Serra do Himalaia, que tem uma altitude aproximada de 730 metros. A partir do seu topo, observa-se uma bela paisagem de todo o seu redor, incluindo uma bela vista da cidade. A Serra é utilizada para programação de alguns eventos organizados pela população local.

O turismo ainda é incipiente, apesar do município apresentar grande potencial para implantação de infraestrutura turística, frente à diversidade cultural, um patrimônio material e imaterial considerável, e ainda a riqueza ambiental, o que poderia atrair um número expressivo de visitantes. Ao longo do ano alguns eventos tradicionais como a festa da Padroeira Nossa Senhora da Conceição; a festa do Vaqueiro; e a festa do Alto dos Coelhos, que apesar do número significativo de participantes não são eventos de elevado poder de atração populacional, atraindo em sua maior parte os próprios habitantes do município, ou um pequeno contingente populacional externo, geralmente de municípios vizinhos, que não é capaz de alterar, mesmo que momentaneamente, a dinâmica demográfica do município.

Em relação aos domicílios de uso ocasional, foi recenseado no ano 2000 um total de 200 (duzentos) domicílios nessa situação, sendo 37 (trinta e sete) em área urbana e 63 (sessenta e três) em área rural. Para o ano de 2010, houve um significativo aumento desses domicílios sendo eles 63 (sessenta e três) em meio urbano e 338 (trezentos e trinta e oito) em meio rural. Tal incremento na área rural pode estar relacionado a casas de descansos em finais de semana ou de veraneios, e ainda os domicílios de segunda residência ou ocupação ocasional (aluguel). Já o incremento desse tipo de domicílio em área urbana, também foi bem significativo em Água Branca, pode estar relacionado ao processo de especulação imobiliária na cidade, onde imóveis são construídos e destinados a aluguéis como uma fonte secundária de

renda, sendo ocupados quando há disponibilidade de inquilinos, o que nem sempre ocorre de maneira corrente.

As situações de população flutuante e sazonais identificadas em Água Branca não são representativas em níveis demográficos e não possuem pesos para alterar as dinâmicas populacionais do município. Dessa forma não contribuem para sobrecargas ou outras interferências no uso de infraestruturas municipais ou nas demandas de serviços, como os de saneamento.

8.1.3. Projeção Populacional

Na elaboração de planos municipais de saneamento básico é condição indispensável a realização de estudo populacional, o qual possibilitará a estimativa de evolução populacional do município no horizonte de plano. Com base nessa estimativa é possível estabelecer as demandas futuras do município no que diz respeito ao abastecimento público de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, limpeza pública e manejo águas de pluviais e drenagem.

O estudo populacional possibilita planejar as ações estruturantes, no âmbito municipal ao longo do tempo, sobretudo é necessário também conhecer a infraestrutura econômica na qual os municípios se inserem. Torna-se meritório planejar o futuro dessas cidades considerando a dinâmica populacional frente aos indicadores socioeconômicos de modo a ter-se uma condição mais próxima da realidade a que esse espaço estará sujeito (MCIDADES, 2013).

Para se planejar o futuro de uma população em termos de investimentos, expansão, uso e ocupação do solo, dentre outros, é importante ter-se uma perspectiva do crescimento a que ela poderá estar submetida. Assim, é preciso utilizar-se das projeções populacionais existentes, publicadas por órgãos oficiais, além de modelos matemáticos de forma a se obter uma previsão mais próxima da realidade futura dessa população, e por fim planejar as intervenções necessárias (MCIDADES, 2013).

Os cálculos de projeção populacional são fundamentais para orientar o desenvolvimento de políticas públicas, e a realização de investimentos em uma região, em face do contingente populacional prospectado. Essas projeções têm como principal propósito subsidiar os estudos desenvolvidos por planejadores, tanto nas esferas públicas, quanto nos setores privados, delimitando os cenários futuros de atuação e na formulação de políticas de curto, médio e longo prazo, sendo o ponto de partida para a elaboração das diretrizes que formatarão os diversos cenários alternativos, suas metas e demandas, objetos do Plano de Saneamento Básico, com vistas à universalização dos serviços prestados.

Procurando atender ao disposto no Termo de Referência do presente PMSB buscou-se desenvolver as projeções populacionais do Município de Água Branca, para o atendimento das demandas futuras dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, e gestão e manejo de águas pluviais. As estimativas de crescimento populacional se consolidaram a partir de dados oficiais do IBGE, referentes a recenseamentos, contagens, e ainda estimativas populacionais existentes. Após a compilação e análise das informações, procedeu-se a projeção populacional para o horizonte futuro de 20 anos, (2023-2042), conforme diretrizes prognósticas estipuladas no marco regulatório. Além disso, esse é o tempo médio de vida mínimo a ser considerado para um aterro sanitário.

Os resultados foram comparados entre si e com os estudos existentes, dessa forma foi possível definir um método que, realmente refletisse a realidade da dinâmica populacional do município, tendo em vista sua inserção regional e infraestrutura econômica, e assim compor o cenário de referência e prospecção prognóstica do PMSB de Água Branca.

a) Dados de Referência para o Cálculo das Projeções Populacionais

Na elaboração das projeções populacionais do PMSB de Água Branca, os dados de referência foram extraídos das bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondendo aos censos demográficos nos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, conforme se apresenta na **Tabela 2**.

Tabela 2 – Dados Populacionais Utilizados nos Cálculos de Projeção

Informações populacionais do IBGE (Intercensitários)					
	Ano		Total	Urbana	Rural
T0	1970	P0	22.620	1.782	20.838
T2	1980	P2	25.159	2.741	22.418
T1	1991	P3	26.560	5.544	21.016
T2	2000	P4	18.660	4.496	14.164
T3	2010	P5	19.377	5.101	14.276

Fonte: IBGE, 2000 e 2010.

Os métodos usualmente empregados na construção de planos, com foco principalmente no planejamento dos serviços de saneamento básico, como o PMSB de Água Branca, envolvem o cálculo da projeção populacional por meio da utilização de equações matemáticas, que também podem ser resolvidas por métodos estatísticos de análise de regressão linear ou não-linear. No presente estudo optou-se pela adoção dos métodos algébricos. Nesse sentido, para determinação das estimativas populacionais de Água Branca, de forma estratificada em população municipal, urbana, rural e localidades foram utilizados 2 métodos matemáticos, sem análise de regressão, a saber: Aritmético e Geométrico, os quais passam a ser descritos na sequência.

b) Método Aritmético

OMétodoAritméticopressupõeaadoçãodeumataxadecrescimentoconstantepara os anos que seguem a partir de dados conhecidos, por exemplo, a população do último censo (TSUTIYA, 2006). Este método pressupõe o crescimento de uma população sob a forma de uma projeção aritmética, ou seja, sua amostragem é bastante semelhante a uma reta. Este método é utilizado para estimativas de menor prazo,

sendo que o ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão (QASIM,1985). Quando relacionado a população, entende-se que o crescimento da população se mantém constante pelo ano, e sem acúmulo periódico, evoluindo segundo a linha reta, que representa seu resultado e seguem a formulação descrita, abaixo:

O coeficiente Ka de crescimento é calculado quando não for efetuada análise de regressão, e segue a seguinte formulação:

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$$

Onde,

K_a: Coeficiente de crescimento aritmético;

P_2: População no último censo considerado (habitantes);

P_0: População no penúltimo censo considerado (habitantes);

t_2: Ano do último censo considerado;

t_0: Ano do penúltimo censo considerado.

A população em um ano t qualquer é dada pela equação:

$$P_t = P_0 + K_a.(t - t_0)$$

Onde,

P_t: População estimada;

P_0: População no ano inicial;

K_a: Coeficiente de crescimento aritmético;

t: ano final;

t_0: Ano inicial.

c) Método Geométrico

Quanto ao método geométrico TSUTIYA (2006), considera para iguais períodos de tempo, a mesma porcentagem de aumento, ou redução da população. Este método considera o tempo como um exponencial para o incremento anual sobre a taxa. O (de)crescimento populacional é função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão (QASIN, 1985). Neste estudo para o método utilizou-se o logarítmico natural (neperiano), conforme disposto nas equações a seguir:

O coeficiente K_g de crescimento é calculado quando não for efetuada análise de regressão, e segue a seguinte formulação:

$$K_g = \frac{\ln P_1 - \ln P_0}{t_1 - t_0}$$

Onde,

K_g: coeficiente geométrico

ln P_0: logaritmo natural da população final

ln P_1:logaritmo natural da população inicial

t_1:tempo final

t_0: tempo inicial

A população em um ano t qualquer é dada pela equação:

$$P_n = e^{\ln P_1 + K(t_n - t_1)}$$

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

8.1.4. Processamentos e Resultados das Projeções Populacionais

a) Projeção Populacional para o Território Municipal

Tendo em vista as equações preditivas citadas anteriormente, serão apresentadas, a seguir as projeções populacionais estimadas para o Município de Água Branca, considerando que em ambos os métodos de previsão pode se definir os dados populacionais de referência, a partir de dois períodos intercensitários, conforme proposto no presente estudo, conduzindo a um crescimento ilimitado, sendo concordes com o fato de que a população estimada (P_e) se calcula em função da população inicial (P_0), acrescida da taxa de crescimento representada pelos respectivos coeficientes. Nesse sentido, apresentam-se na **Tabela 3**,os valores dos contingentes populacionais previstos para o horizonte futuro do PMSB (20 anos). Partindo do ano de 2020 (ano no qual se iniciou os trabalhos de elaboração do PMSB). Sobretudo, considerando o atraso na elaboração e entrega dos produtos, muitas das vezes alheio a vontade da equipe técnica e instituição responsável, incorrendo na solicitação de aditivo temporal, foi considerado como horizonte do plano de 2023 até 2042, uma vez que 2022 é o ano de conclusão dos trabalhos e entrega do PMSB.

Tabela 3 – Projeção Populacional de Água Branca

Ano	População Projetada (hab.)	Ano	População Projetada (hab.)
2020	20.094	2020	20.122
2021	20.166	2021	20.198
2022	20.237	2022	20.274
2023	20.309	2023	20.350
2024	20.381	2024	20.427
2025	20.453	2025	20.504
2026	20.524	2026	20.582
2027	20.596	2027	20.660
2028	20.668	2028	20.738
2029	20.739	2029	20.816
2030	20.811	2030	20.895
2031	20.883	2031	20.974
2032	20.954	2032	21.053
2033	21.026	2033	21.132
2034	21.098	2034	21.212
2035	21.170	2035	21.292
2036	21.241	2036	21.373
2037	21.313	2037	21.454
2038	21.385	2038	21.535
2039	21.456	2039	21.616
2040	21.528	2040	21.698
2041	21.600	2041	21.780
2042	21.671	2042	21.862
2043	21.743	2043	21.944

Fonte: Adaptado INSTITUTO GESOIS, 2022; IBGE CENSOS, 2000 e 2010.

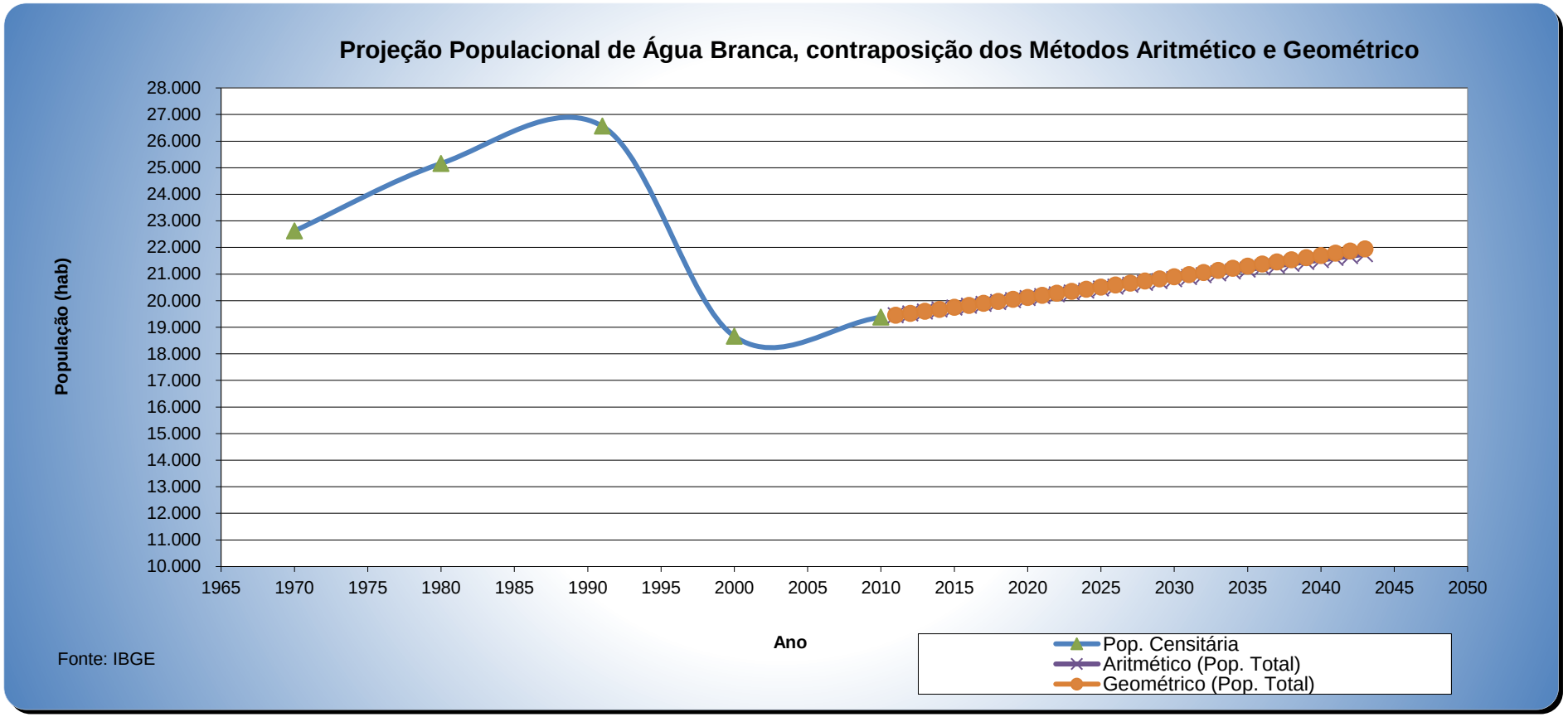


Figura 10 – Projeção Populacional de Água Branca Comparativo entre Simulações por Métodos Algébricos: Aritmético e Geométrico
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Frente aos resultados apresentados observa-se um crescimento populacional constante, das estimativas simuladas, ao longo do horizonte futuro do PMSB, em ambos os métodos aplicados, sendo o maior contingente populacional alcançado pelo método geométrico. Esse comportamento está alinhado as tendências demográficas identificadas durante a análise do período intercensitário dos anos 2000 e 2010, ressalta-se ainda que a população estimada pelo método aritmético, para o ano de 2021 está muito próxima da estimativa populacional apresentada pelo IBGE para o mesmo ano, que foi de 20.263 (vinte mil duzentos e sessenta e três). Vale ressaltar, que a diferença entre o informado pelo IBGE e a população simulada no âmbito do presente estudo se deve a diferença de métodos.

Também é necessário considerar que as projeções municipais realizadas pelo IBGE em 2021, não consideraram os efeitos da pandemia da Covid-19 no efetivo populacional, portanto não foram incorporados nesta projeção, devido à ausência de novos dados de migração, além da necessidade de consolidação dos dados de mortalidade e fecundidade, fundamentais para se compreender a dinâmica demográfica como um todo. O Censo Demográfico 2022 trará não somente uma atualização dos contingentes populacionais, como também subsidiará as futuras projeções populacionais, fundamentais para compreender as implicações da pandemia sobre a população em curto, médio e longo prazo.

A metodologia adotada pelo IBGE para estimar os contingentes populacionais dos municípios brasileiros baseia-se na relação da tendência de crescimento populacional do município, observada entre dois censos demográficos consecutivos, com a tendência de crescimento de uma área geográfica maior, as Unidades da Federação. O método, desenvolvido por MADEIRA e SIMÕES (1972) denominado AiBi, tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores. As populações das Unidades da Federação são obtidas, a cada ano, da última projeção populacional disponível. Além disso, as estimativas municipais

incorporam, ano a ano, remanejamento da população resultado de alterações de limite territorial que ocorrem entre os municípios (IBGE, 2021).

De forma geral, o que confere maior precisão às projeções populacionais são a incorporação de variáveis de mortalidade, fecundidade e migração, quando há uma vasta disponibilidade de dados relacionados as variáveis analisadas, o que não acontece com o município de Água Branca.

Nesse sentido, se adotará como projeção populacional de referência, para a composição do cenário prognóstico deste PMSB, a população simulada pelo método aritmético. Tal escolha decorre de uma melhor adequação do comportamento demográfico do município ao método citado, visto a carência em relação a dados mais robustos, a defasagem de cenários atuais em decorrência do adiamento do censo demográfico de 2020, e ainda as tendências de comportamento populacional identificadas no município durante à análise dos dois últimos censos demográficos e atual realidade demográfica evidenciada em campo.

Destaca-se ainda, o melhor ajuste desse método ao horizonte temporal simulado. Além disso, em caso de atualizações da projeção em função da realização de estudos demográficos nos próximos anos, pequenas alterações no contingente populacional não alterariam de forma significativa o cenário projetado, o que poderia ocorrer em caso de adoção do método geométrico, que é recomendado para estimativas de menor prazo, e que tende a acentuar de forma superestimada a população do município em caso de pequenas mudanças no número de habitantes totais.

b) Projeção Populacional para as Áreas Urbana e Rural

As escalas e recortes espaciais de prospecção populacional, adotadas nesse estudo, partiram da análise do contingenciamento populacional a nível municipal, em seguida a análise considerou o contingenciamento populacional regionalizado em áreas urbana e rural, e, em última escala, a projeção populacional por localidades/distritos, sendo essa possível, em função da obtenção de dados populacionais, pela equipe técnica de mobilizadores locais, em visitação às localidades e distritos, possibilitando assim um planejamento em escala local.

As diferentes escalas e projeções populacionais subsequentes são fundamentais para orientar o desenvolvimento de políticas públicas e a realização de investimentos, em face do contingente populacional prospectado. Dessa forma, delimitando os quadros futuros é possível elaborar diretrizes que formatarão os possíveis cenários alternativos, suas metas e demandas, objetos desse PMSB, com vistas à universalização dos serviços de saneamento básico.

A partir das premissas destacadas anteriormente, e os métodos matemáticos definidos no âmbito do presente estudo, procedeu-se os cálculos dos coeficientes aritméticos e geométricos para as áreas urbana e rural, definidos na **Tabela 4**, a seguir:

Tabela 4 – Coeficientes Aritméticos e Geométricos Urbanos e Rurais

População Urbana		**População Rural**	
Coeficiente Aritmético	Coeficiente Geométrico	Coeficiente Aritmético	Coeficiente Geométrico
60,50	1,26%	11,20	0,08%

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tendo em vista a definição preditiva do método aritmético para a projeção populacional de referência, para a composição do cenário prognóstico deste PMSB, a **Tabela 5** contém os resultados das simulações para as áreas urbanas e rurais, e de forma a ilustrar a contraposição dos métodos a **Figura 10**, elenca todas as simulações realizadas.

Na observância dos resultados preditivos pelos métodos matemáticos utilizados, nota-se que em ambas as regiões as populações estimadas apresentaram incremento nos quantitativos do contingente populacional, sendo este crescimento mais intenso na área rural, e mesmo que de forma pouco significativa, um maior incremento populacional diante das simulações pelo método geométrico. Sobretudo, vale ressaltar que para a área rural, mesmo diante de uma dinâmica de crescimento populacional evidenciada pelo último período intercensitário (2000-2010), o método geométrico não se mostrou adequado para a prospecção preditiva desta população, frente ao coeficiente estimado fundamentado nos dados existentes.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 5 – Projeção Populacional de Água Branca Áreas Urbanas e Rurais pelo Método Aritmético

Aritmético (Pop. Urbana)		Aritmético (Pop. Rural)	
Ka (coeficiente aritmético): *60,50*		Ka (coeficiente aritmético): *11,20*	
Ano	População Projetada (hab.)	Ano	População Projetada (hab.)
2020	5.706	**2020**	14.388
2021	5.767	**2021**	14.399
2022	5.827	**2022**	14.410
2023	5.888	**2023**	14.422
2024	5.948	**2024**	14.433
2025	6.009	**2025**	14.444
2026	6.069	**2026**	14.455
2027	6.130	**2027**	14.466
2028	6.190	**2028**	14.478
2029	6.251	**2029**	14.489
2030	6.311	**2030**	14.500
2031	6.372	**2031**	14.511
2032	6.432	**2032**	14.522
2033	6.493	**2033**	14.534
2034	6.553	**2034**	14.545
2035	6.614	**2035**	14.556
2036	6.674	**2036**	14.567
2037	6.735	**2037**	14.578
2038	6.795	**2038**	14.590
2039	6.856	**2039**	14.601
2040	6.916	**2040**	14.612
2041	6.977	**2041**	14.623
2042	7.037	**2042**	14.634
2043	7.098	**2043**	14.652

Fonte: Adaptado INSTITUTO GESOIS, 2022; IBGE CENSOS, 2000 e 2010.

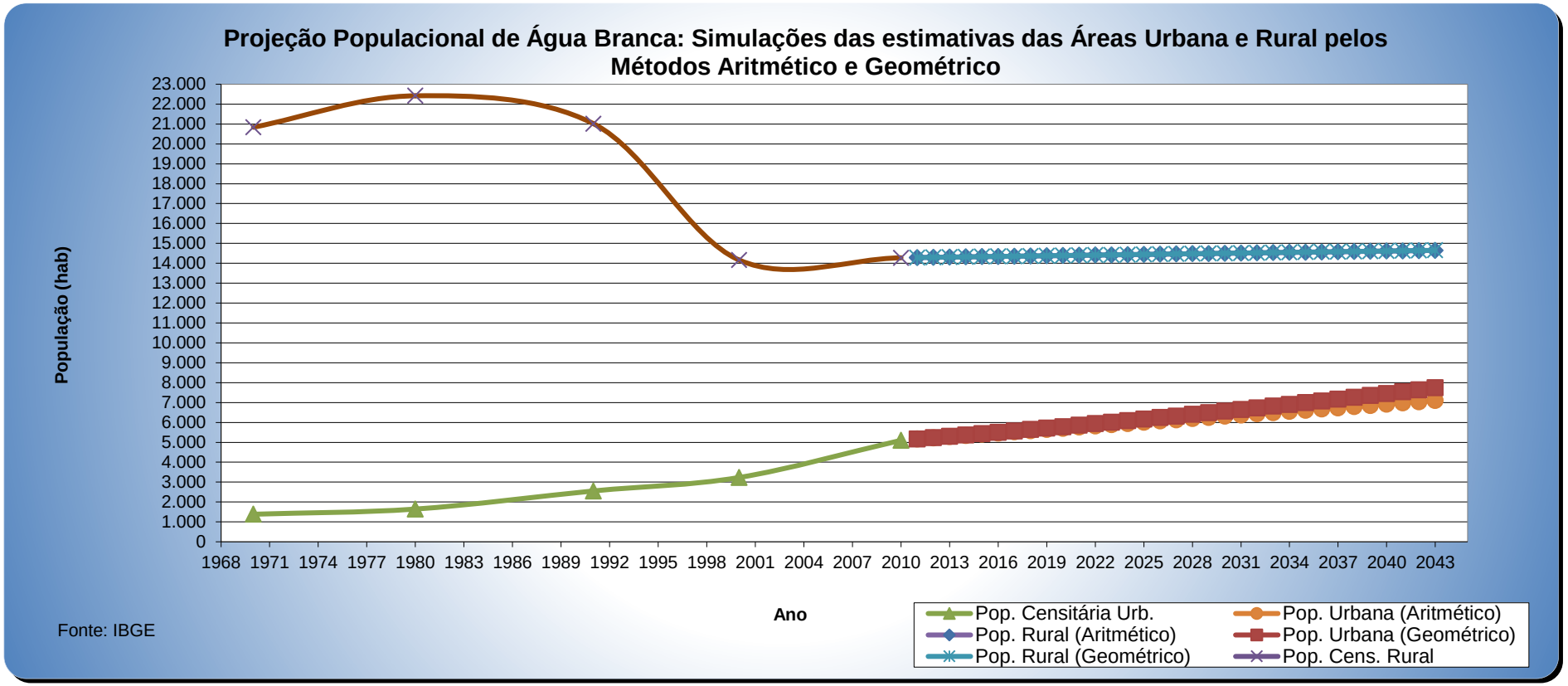


Figura 11 – Projeção Populacional de Água Branca (Áreas Urbanas e Rurais) Comparativo entre Simulações por Métodos Algébricos: Aritmético e Geométrico
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Corroborando com as definições de escala das estimativas populacionais, adotadas nesse estudo, replicou-se a utilização dos métodos matemáticos para definição das populações futuras das localidades (ou agrupamentos) inseridas no Município de Água Branca. Ressalta-se que ao contrário dos dados censitários disponibilizados pelo IBGE, não há para esse universo mais de um tempo amostral, o que fez com que fosse replicado o coeficiente aritmético da população total, ponderado pelo número de localidades estudadas, para se obter da melhor forma possível os cenários futuros para esses locais. Além disso, é importante ressaltar que pode haver divergências nos quantitativos apresentados e a realidade local, pois estes, em sua grande maioria, foram estimados por lideranças ou representantes locais. A projeção em epígrafe apresenta-se na **Tabela 6**. Vale destacar que as localidades distritos foram estratificados, tendo em vista o atendimento por tipo por prestador pelos Sistemas de Abastecimento de Água.

Os processamentos e resultados das projeções populacionais permitem acrescentar analiticamente que, Água Branca é um município de baixo potencial no incremento populacional, se considerarmos os padrões econômicos de consumo da população, assim como seu modo de vida, o meio ambiente, e as perspectivas econômicas futuras que poderiam alterar substancialmente os cenários estabelecidos no presente estudo, pode se afirmar que não há fatores atualmente, sejam eles de ordem social, econômico ou ambiental que, sejam capazes de promover um grande salto no dinamismo demográfico municipal.

Tabela 6 – Projeção Populacional de Água Branca Localidades / Distritos (Projeção Aritmética)

Localidades/Distritos	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Turco	154	276	397	519	641	763	884	1.006	1.128	1.249	1.371	1.493	1.614	1.736	1.858	1.980	2.101	2.223	2.345	2.466	2.588	2.710	2.831	2.953
Tabela	120	120	120	120	120	121	121	121	121	121	121	121	121	121	122	122	122	122	122	122	122	122	122	123
Serra do Sítio	440	440	440	440	440	441	441	441	441	441	441	441	441	441	442	442	442	442	442	442	442	442	442	443
Papa Terra	576	576	576	576	576	577	577	577	577	577	577	577	577	577	578	578	578	578	578	578	578	578	578	579
Mulungu	252	252	252	252	252	253	253	253	253	253	253	253	253	253	254	254	254	254	254	254	254	254	254	255
Moreira de Cima/Malhada das Pedras	81	81	81	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82	83	83	83	83	83	83	83	83	83	84
Mercador	164	164	164	164	164	165	165	165	165	165	165	165	165	165	166	166	166	166	166	166	166	166	166	167
Lagoa das Pedras	320	320	320	320	320	321	321	321	321	321	321	321	321	321	322	322	322	322	322	322	322	322	322	323
Distrito de Tingui	392	392	392	392	392	393	393	393	393	393	393	393	393	393	394	394	394	394	394	394	394	394	394	395
Distrito Tabuleiro	448	448	448	448	448	449	449	449	449	449	449	449	449	449	450	450	450	450	450	450	450	450	450	451
Conceição	127	127	127	127	127	128	128	128	128	128	128	128	128	128	129	129	129	129	129	129	129	129	129	130
Campo Verde	320	320	320	320	320	321	321	321	321	321	321	321	321	321	322	322	322	322	322	322	322	322	322	323
CAL	244	244	244	244	244	245	245	245	245	245	245	245	245	245	246	246	246	246	246	246	246	246	246	247
Boqueirão	240	240	240	240	240	241	241	241	241	241	241	241	241	241	242	242	242	242	242	242	242	242	242	243
Alto dos Coelhos	892	892	892	892	892	893	893	893	893	893	893	893	893	893	894	894	894	894	894	894	894	894	894	895
Três Pedras	128	128	128	128	128	129	129	129	129	129	129	129	129	129	130	130	130	130	130	130	130	130	130	131
Sítio Tatajuba	292	292	292	292	292	293	293	293	293	293	293	293	293	293	294	294	294	294	294	294	294	294	294	295
Sítio Onça	297	297	297	297	297	298	298	298	298	298	298	298	298	298	299	299	299	299	299	299	299	299	299	300
Sítio Olaria	445	445	445	445	445	446	446	446	446	446	446	446	446	446	447	447	447	447	447	447	447	447	447	448
Sítio Croatá	76	76	76	76	76	77	77	77	77	77	77	77	77	77	78	78	78	78	78	78	78	78	78	79
Sítio Batuque	316	316	316	316	316	317	317	317	317	317	317	317	317	317	318	318	318	318	318	318	318	318	318	319
Sítio Barrado	80	80	80	80	80	81	81	81	81	81	81	81	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82	83
Comunidade da Serra do Sitio da Boa Vista	524	524	524	524	524	525	525	525	525	525	525	525	525	525	526	526	526	526	526	526	526	526	526	527
Pau Ferro	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50	51
Serra do Ouricuri	332	332	332	332	332	333	333	333	333	333	333	333	333	333	334	334	334	334	334	334	334	334	334	335
Comunidade Quilombola Barro Preto	132	132	132	132	132	133	133	133	133	133	133	133	133	133	134	134	134	134	134	134	134	134	134	135
Assentamento N.S.Conceição (Cobra)	56	56	56	56	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	59
Assentamento Padre Cícero (Cobra 1)	92	92	92	92	92	93	93	93	93	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94	95
Sítio Estreito	184	184	184	184	184	185	185	185	185	185	185	185	185	185	186	186	186	186	186	186	186	186	186	187
Sítio Alto do Estreito	136	136	136	136	136	137	137	137	137	137	137	137	137	137	138	138	138	138	138	138	138	138	138	139
Tamandaré	108	108	108	108	108	109	109	109	109	109	109	109	109	109	110	110	110	110	110	110	110	110	110	111
Cacimba Cercada	400	400	400	400	400	401	401	401	401	401	401	401	401	401	402	402	402	402	402	402	402	402	402	403
Covões de Cima	280	280	280	280	280	281	281	281	281	281	281	281	281	281	282	282	282	282	282	282	282	282	282	283
Covões de Baixo	88	88	88	88	88	89	89	89	89	89	89	89	89	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90	91
Craíba	40	40	40	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	43
Lajeiro do Couro/Gangorra	400	400	400	400	400	401	401	401	401	401	401	401	401	401	402	402	402	402	402	402	402	402	402	403
Lagoa do Feijão	44	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	46	46	46	46	46	46	46	46	46	47
Logrador	320	320	320	320	320	321	321	321	321	321	321	321	321	321	322	322	322	322	322	322	322	322	322	323
Maxi	345	345	345	345	345	346	346	346	346	346	346	346	346	346	347	347	347	347	347	347	347	347	347	348

Localidades/Distritos	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Mucunã	40	40	40	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	43
Pipoca	178	178	178	178	178	179	179	179	179	179	179	179	179	179	180	180	180	180	180	180	180	180	180	181
Quixabeira	400	400	400	400	400	401	401	401	401	401	401	401	401	401	402	402	402	402	402	402	402	402	402	403
Serra da Cuía	36	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	39
Valentim	32	32	32	32	32	33	33	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	34	34	34	34	34	35
Várzea do Pico	504	504	504	504	504	505	505	505	505	505	505	505	505	505	506	506	506	506	506	506	506	506	506	507
Olho D'água de Fora	80	80	80	80	80	81	81	81	81	81	81	81	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82	83
	11.203	11.330	11.456	11.583	11.710	11.837	11.963	12.090	12.217	12.344	12.470	12.597	12.724	12.851	12.977	13.104	13.231	13.358	13.484	13.611	13.738	13.865	13.991	14.118
Serra do Paraíso	92	92	92	92	92	93	93	93	93	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94	95
São Bento	24	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27
Salina	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94	95	95	95	95	95	95	95	95	95	96
Riacho Seco	80	80	80	80	80	81	81	81	81	81	81	81	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82	83
Riacho Novo	40	40	40	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	43
Pião	88	88	88	88	88	89	89	89	89	89	89	89	89	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90	91
Pendência	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50	51
Morro Vermelho	104	104	104	104	104	105	105	105	105	105	105	105	105	105	106	106	106	106	106	106	106	106	106	107
Matinha	80	80	80	80	80	81	81	81	81	81	81	81	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82	83
Lagoa do Caminho/Favela	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50	51
Lagoa do Alto	92	92	92	92	92	93	93	93	93	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94	95
Frade	42	42	42	42	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43	44	44	44	44	44	44	44	44	44	45
Cansanção	372	372	372	372	372	373	373	373	373	373	373	373	373	373	374	374	374	374	374	374	374	374	374	375
Campo do Urubú	124	124	124	124	124	125	125	125	125	125	125	125	125	125	126	126	126	126	126	126	126	126	126	127
Caiçara	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23
Boa Vista (Preguiçoso)	24	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27
Anum	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23
Sítio Roçado	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50	51
Sítio Preguiçoso	311	311	311	311	311	312	312	312	312	312	312	312	312	312	313	313	313	313	313	313	313	313	313	314
Sítio Quilombo Queimadas	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
Sítio Baé	24	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27
Sítio Mendengue	36	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	39
Assentamento Salgadinho	63	63	63	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65	65	65	65	65	65	65	66
Assentamento Pau de Arara - Exu	35	35	35	35	35	36	36	36	36	36	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	38
Assentamento Navio	72	72	72	72	72	73	73	73	73	73	73	73	73	73	74	74	74	74	74	74	74	74	74	75
Assentamento Chupete (Todos os Santos)	525	525	525	525	525	526	526	526	526	526	526	526	526	526	527	527	527	527	527	527	527	527	527	528
Umbuzeiro de Baixo	724	724	724	724	724	725	725	725	725	725	725	725	725	725	726	726	726	726	726	726	726	726	726	727
Serra do Meio	836	836	836	836	836	837	837	837	837	837	837	837	837	837	838	838	838	838	838	838	838	838	838	839
Sítio São Miguel	88	88	88	88	88	89	89	89	89	89	89	89	89	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90	91
Sítio Marrapé	40	40	40	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	43
Sítio Carangonhas	92	92	92	92	92	93	93	93	93	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94	95
Serra das Viúvas	320	320	320	320	320	321	321	321	321	321	321	321	321	321	322	322	322	322	322	322	322	322	322	323
Serra dos Cordeiros	892	892	892	892	892	893	893	893	893	893	893	893	893	893	894	894	894	894	894	894	894	894	894	895

Localidades/Distritos	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Lagoa do Padre	24	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27
Moreira de Baixo	464	464	464	464	464	465	465	465	465	465	465	465	465	465	466	466	466	466	466	466	466	466	466	467
Mandacaru	304	304	304	304	304	305	305	305	305	305	305	305	305	305	306	306	306	306	306	306	306	306	306	307
Saco dos Pambus	226	226	226	226	226	227	227	227	227	227	227	227	227	227	228	228	228	228	228	228	228	228	228	229
Sítio Fernanda	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23
Sítio Joana	60	60	60	60	60	61	61	61	61	61	61	61	61	61	62	62	62	62	62	62	62	62	62	63
Três Voltas	56	56	56	56	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	59
	6.663	6.667	6.672	6.676	6.681	6.685	6.690	6.694	6.699	6.703	6.708	6.712	6.717	6.721	6.726	6.730	6.735	6.739	6.744	6.748	6.753	6.757	6.762	6.766
Serra Grande	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
Saquinho/Olho D'água de Fora	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	19
Queimadas	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
Poços Salgados	45	45	45	45	45	46	46	46	46	46	46	46	46	46	47	47	47	47	47	47	47	47	47	48
Pilãozinho	76	76	76	76	76	77	77	77	77	77	77	77	77	77	78	78	78	78	78	78	78	78	78	79
Olho d'Água das Pedras	24	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27
Craunã	24	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27
Caixãozinho	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23
Sítio Jardim	204	204	204	204	204	205	205	205	205	205	205	205	205	205	206	206	206	206	206	206	206	206	206	207
Comunidade Laranjeiras	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23
Comunidade Baixa do Pico	288	288	288	288	288	289	289	289	289	289	289	289	289	289	290	290	290	290	290	290	290	290	290	291
Serra do Lucas	260	260	260	260	260	261	261	261	261	261	261	261	261	261	262	262	262	262	262	262	262	262	262	263
Casa Nova	696	696	696	696	696	697	697	697	697	697	697	697	697	697	698	698	698	698	698	698	698	698	698	699
Serra do Cavalo/Umbuzeiro de Cima	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502	1.503
	3.197	3.199	3.200	3.202	3.203	3.205	3.206	3.208	3.210	3.211	3.213	3.214	3.216	3.217	3.219	3.221	3.222	3.224	3.225	3.227	3.228	3.230	3.231	3.233
	21.063	21.196	21.329	21.461	21.594	21.727	21.860	21.993	22.125	22.258	22.391	22.524	22.656	22.789	22.922	23.055	23.188	23.320	23.453	23.586	23.719	23.852	23.984	24.117

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022; IBGE CENSOS, 2000 e 2010.

c) Análises das Projeções Previstas em Projetos Existentes

Entre os grandes desafios postos à sociedade brasileira, o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como uma das questões fundamentais do momento atual das políticas sociais. Este desafio implica na necessidade de buscar as condições adequadas de gestão dos serviços. Neste contexto, a projeção populacional deverá servir como elemento balizador para fins de planejamento e estimativas das demandas dos componentes dos sistemas de água, esgoto, drenagem e limpeza urbana, principalmente quando da análise da necessidade de investimentos para melhorias e/ou ampliação do atendimento.

Por essa perspectiva é importante destacar a relevância que as campanhas censitárias despontam para esses estudos populacionais, sobretudo para os relacionados a projeções futuras, as quais dependem de dados atualizados, ou seja, mais próximos a realidade temporal analisada, para alimentar as informações básicas para as operações estatísticas e matemáticas.

Dessa forma, destaca-se a ausência de projeções populacionais atualizadas para grande parte do território brasileiro, em decorrência da não realização do censo demográfico de 2020, sobretudo para nível municipal, onde as informações censitárias dependem exclusivamente dos censos demográficos e das contagens da população, e onde a existência de modelos preditivos para essa temática já são escassos.

A busca por projeções populacionais existentes para o Município de Água Branca retornou às estimativas populacionais publicadas anualmente pelo IBGE. Estas projeções do IBGE são insumos para as Estimativas da População municipais e são instrumento para avaliar, principalmente, as implicações de médio e longo prazo de um determinado contexto demográfico sobre a população. De acordo com o IBGE (2022), a pandemia da Covid-19 tem implicações imediatas sobre as estimativas realizadas pelo órgão, que podem também afetar a dinâmica de longo prazo, mas

ainda são necessárias análises mais profundas sobre o contexto que está por vir na pós-pandemia, além da necessidade de novos dados, que virão.

O quantitativo populacional atualizado dos Municípios será conhecido quando da realização do próximo Censo Demográfico, previsto para ter início em 1º de junho de 2022, cujos dados também serão fundamentais para a atualização das Projeções da População.

As estimativas populacionais do IBGE, pós campanha censitária de 2010, correspondendo ao período de 2011 a 2021, estão elencadas na **Tabela 7**. Observa-se que os dados acompanharam as tendências evidenciadas entre o período intercensitário de 2000-2010, mantendo assim, um crescimento populacional constante, porém com taxas de crescimento em torno de 0,42% ao ano, alcançando um incremento populacional de 4,3% ao final do período.

Tabela 7 – Estimativa Populacional de Água Branca (2011-2021)

Ano	População Estimada
2011	19.433
2012	19.763
2013	20.545
2014	20.601
2015	20.434
2016	20.422
2017	20.467
2018	20.162
2019	20.196
2020	20.230
2021	20.263

Fonte: IBGE, 2022.

Além das estimativas populacionais do IBGE, o Plano Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Alagoas (2016), apresenta uma projeção populacional para os municípios de Alagoas, a partir do contexto de inserção destes nas Regiões de Desenvolvimento. O estudo populacional foi elaborado pela SEMARH, pelo método AiBi, que considera a subdivisão de uma grande área (o Estado de Alagoas), em menores áreas (municípios), de tal sorte que a soma das estimativas destas últimas seja igual a primeira.

Os resultados são apresentados de forma quinquenal, até o ano de 2035. Para o Município de Água Branca, os dados apresentados no Plano em epígrafe, apresentam-se dispostos na **Tabela 8**. Observa-se que a população estimada neste estudo está inferior às simulações do IBGE que também utilizam o método AiBi para composição das estimativas populacionais municipais, e ainda realiza uma progressão gradual de decréscimo populacional.

Tabela 8 – Projeção Populacional de Água Branca Plano de Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas

Ano	População Estimada
2010	19.377
2015	19.818
2020	19.375
2025	18.950
2030	18.543
2035	18.150

Fonte: SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS - SERMARH, 2016.

É importante se ressaltar estudos e projetos que devem ser levados em consideração nas projeções populacionais. Nesse sentido, recomenda-se que em caso de formulação de instrumentos de planejamento territorial/populacional, que se avalie a pertinência de compatibilização dos métodos de projeção adotados neste plano de saneamento, proporcionando assim uma integração de ambos os instrumentos. Destaca-se ainda a necessidade de análise de outros estudos populacionais, sobretudo aqueles que envolvam a prestação dos serviços estruturantes do presente PMSB, sendo essenciais para fins de comparações futuras, e possíveis ajustes.

8.2. Estudo de Cenários de Referência para o PMSB

A construção dos cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões apropriadas para as condições do setor de saneamento do município. Estas decisões tornam-se mais complexas devido aos diferentes ambientes institucionais, sociais, ambientais e legais que se inter-relacionam. É importante também ressaltar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendam às questões financeiras, ecológicas, sociais e tecnológicas, permitindo uma percepção da evolução do presente para o futuro. A geração dos

cenários para o setor de saneamento permite antever um futuro incerto e como este futuro pode ser influenciado pelas decisões propostas no presente pelo Plano Municipal de Saneamento Básico. Por isso, cenários futuros não são previsões, mas sim imagens alternativas do futuro que foram subsidiadas por conhecimento técnico, diagnósticos e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do Plano Municipal de Saneamento Básico.

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB. 2019), em todo o mundo, tem havido crescente emprego e importantes avanços nas técnicas de elaboração de cenários para o planejamento estratégico, sendo que, no Brasil, a partir da década de 1980, a demanda por visões de longo prazo também passou a integrar a agenda do planejamento público.

Os cenários produzidos em um processo de planejamento visam a descrição de um futuro – possível, imaginável ou desejável –, a partir de hipóteses ou prováveis perspectivas de eventos, com características de narrativas, capazes de uma translação da situação de origem até a situação futura. Preferencialmente, os cenários de planejamento devem ser distintos entre si. O processo de construção de cenários promove, assim, umas reflexões sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados, melhoram a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores. Desta forma, gerenciar as incertezas – e não predizer o futuro – torna-se problema fundamental no processo de tomada de decisão dos administradores, constituindo-se os cenários apenas em um referencial para o planejamento de longo prazo.

Nesse contexto, a Lei Federal 11.445/2011 prevê que os Planos Municipais de Saneamento Básico devem estar alinhados às demais políticas públicas existentes nos diferentes níveis governamentais (Federal Estadual e Municipal). O estado de Alagoas possui Plano Estadual de Saneamento Básico, ressalta-se diante dessa missiva que, o Governo de Alagoas, por meio da Secretaria da Fazenda (Sefaz-AL), convocou 89 municípios do anexo da Lei nº 8.358/2020 para aderir às respectivas Unidades Regionais de Saneamento Básico. Os municípios que aderirem vão ter sua

universalização até 2033. Por esse motivo, na construção dos cenários para o PMSB de Água Branca, a equipe do Instituto GESOIS optou por seguir os cenários de referência elaborados para o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), baseado na última revisão de plano datada de 2019, buscando a compatibilização com a política federal.

Os cenários revisados do PLANSAB (2019) permitiram ampliar as diferenças entre os cenários de forma a identificar três realidades futuras distintas e com impactos variados sobre a política pública de saneamento. Dessa forma, definiu-se que os cenários revisados deveriam prever duas realidades futuras em extremos opostos, uma otimista e outra pessimista, além de uma terceira realidade média, intermediária às demais. Vale ressaltar que os estudos de cenários, desenvolvidos para a versão original do PLANSAB, conduziram à elaboração de um conjunto de cenários, dentre os quais seis deles foram considerados possíveis, conforme **Figura 12**. Sobretudo, apenas os cenários 1, 5 e 11, foram considerados plausíveis como referência para o PLANSAB, versão 2019. Estes cenários receberam nomes associados à capacidade de cada cenário em atender ao objetivo de universalização dos serviços de saneamento básico no país, sendo assim denominados:

- **Cenário Universalização (otimista)**: responde pelo maior potencial de universalização no menor prazo possível, com qualidade e equidade adequadas;
- **Cenário Busca da Universalização (moderado):** tem o potencial de elevar significativamente o nível de acesso aos serviços, melhorando a qualidade e equidade atuais;
- **Cenário Distante da Universalização (pessimista):** prevê um futuro de grandes dificuldades para o setor com baixo crescimento do acesso, e qualidade e equidade limitadas

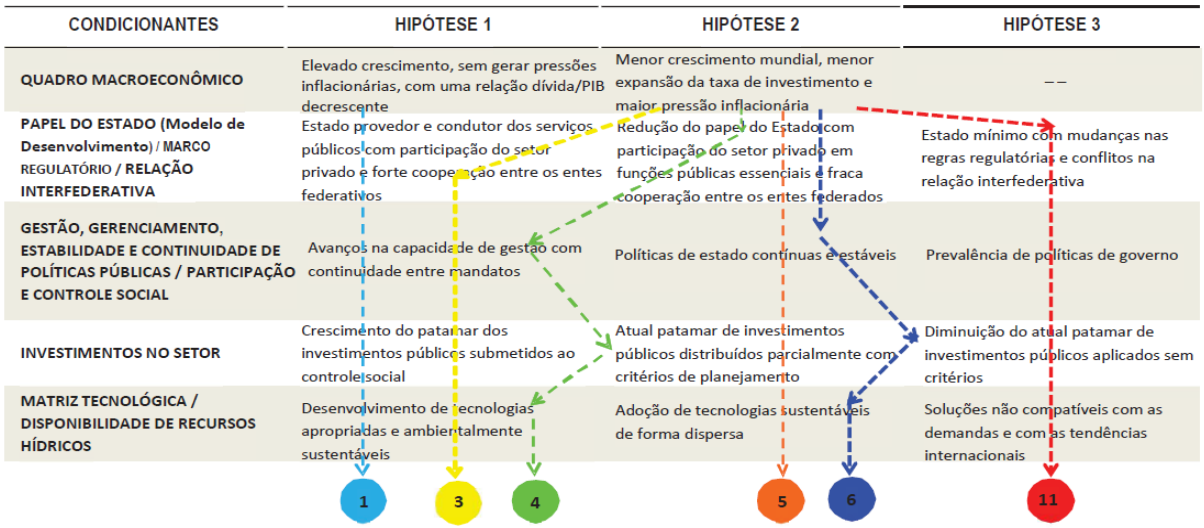


Figura 12 – Cenários Possíveis para a Política de Saneamento Básico no Brasil Desenvolvidos para a Versão Original do PLANSAB
Fonte: PLANSAB, 2019.

Os cenários de referência do PLANSAB (2019) sofreram reajustes e requalificações, frente às hipóteses do PLANSAB original, sobretudo mantendo-se a caracterização a partir das cinco condicionantes do estudo original, pois estas poderiam retratar as variáveis mais impactantes na política de saneamento básico, sendo *(i)* quadro macroeconômico; *(ii)* papel do Estado, legislação e desenvolvimento institucional; *(iii)* gestão e desenvolvimento social; *(iv)* nível de investimentos no setor saneamento; e *(v)* matriz tecnológica, meio ambiente e disponibilidade hídrica.

Estas características podem ser vistas na **Tabela 9**, por meio das informações nele contidas, pode se perceber que os cenários descritos, também se aplicam a possíveis realidades futuras em Água Branca. Sobretudo, mesmo trazendo as principais características dos três Cenários propostos pelo PLANSAB, a realidade vivenciada pela equipe técnica do Instituto GESOIS, junto ao Município de Água Branca, permitiu que se desenvolvessem indicadores e metas de referência para dois cenários a saber: "em Busca da Universalização" ou Cenário Moderado, sendo considerado sob a perspectiva Tendencial, e o Cenário "Distante da Universalização" ou pessimista, sendo considerado sob a perspectiva Alternativa. Cabendo nesse PMSB, a proposição de metas em ambos os cenários, sobretudo, o desenvolvimento dos

cálculos de avaliação demanda, apenas no Cenário Moderado, sendo este o cenário de referência desse prognóstico.

A de se ressaltar ainda que, os indicadores e metas propostas também considerou as carências técnicas, operacionais e sociais levantadas durante a elaboração do Produto 2 (Diagnóstico) e, ainda, estar em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007 e suas alterações propostas na Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020.

Tabela 9 – Cenários de Referência do PLANSAB (2019)

Condicionante	Cenário Universalização	Cenário Busca da Universalização	Cenário Distante da Universalização
Quadro Macroeconômico	Elevado crescimento, sem gerar pressões inflacionárias, com uma relação dívida/PIB decrescente.	Moderado crescimento, expansão modesta da taxa de investimento e ocorrência de pressão inflacionária.	Menor crescimento, menor expansão da taxa de investimento e maior pressão inflacionária.
Papel do Estado/ Marco regulatório/ Relação interfederativa	O Estado assume seu papel de provedor dos serviços públicos e condutor das políticas públicas essenciais, com participação do setor privado, incentivando a garantia de direitos sociais com a incorporação da variável ambiental em seu modelo de desenvolvimento, estimulando o consumo sustentável. Estabilidade, aprimoramento e fortalecimento dos instrumentos jurídicos e normativos, com definições claras para os atores envolvidos, consolidação das funções de gestão e relação entre os agentes do setor bem estabelecidas. Forte cooperação, consorciamento e coordenação entre os entes federativos com incentivos para melhoria das inter-relações.	O Estado assume o papel de condutor das políticas públicas essenciais, com participação também no provimento dos serviços públicos, mas com ampliação da participação do setor privado na prestação de serviços de funções essenciais e com reversão parcial das condições de desigualdade social. Avanço na aplicação dos marcos regulatórios existentes e na cooperação e coordenação federativas, embora ainda com fragilidades	Redução do papel do Estado com participação do setor privado na prestação de serviços de funções essenciais e manutenção das condições de desigualdade social. Marcos regulatórios existentes, mas pouco aplicados e cooperação de baixa efetividade e fraca coordenação
Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade das políticas públicas / Participação e controle social	O Estado se consolida com avanços na capacidade de gestão de suas políticas e ações, com implementação de diretrizes e fundamentos do Estatuto da Cidade relativos ao desenvolvimento de políticas adequadas para os grandes centros urbanos. Ampliação da capacidade de planejamento integrado e da criação de instrumentos capazes de orientar políticas, programas e projetos, favorecendo políticas de Estado com continuidade entre mandatos governamentais nos diferentes níveis federativos. Fortalecimento da participação social nos três entes federados, com maior influência na formulação e implementação das políticas públicas, particularmente do desenvolvimento urbano	Políticas de estado contínuas e estáveis, com avanços no planejamento integrado e a criação de instrumentos capazes de orientar políticas, programas e projetos. Manutenção do nível atual de participação social nos três entes federados, com moderada influência na formulação e implementação das políticas públicas, particularmente do desenvolvimento urbano.	Prevalência de políticas de governo, com modelo inadequado de crescimento urbano, e manutenção da capacidade de gestão das políticas públicas e do nível atual de participação social (heterogêneo nas diversas unidades federativas e sem influência decisiva).
Investimentos no setor	Crescimento do patamar dos investimentos públicos federais e recursos do OGU (como emendas parlamentares e programas de governo), bem como dos investimentos privados, submetidos ao planejamento e ao controle social.	Aumento no atual patamar de investimentos públicos federais em relação ao PIB e recursos do OGU (como emendas parlamentares e programas de governo), bem como dos investimentos privados, em conformidade com os critérios de planejamento, porém em quantidade insuficiente para se alcançar a universalização.	Diminuição do atual patamar de investimentos públicos federais em relação ao PIB, com recursos do OGU, orçamento de investimento das estatais, emendas parlamentares e recursos onerosos, aplicados sem critérios de planejamento e sem controle social.
Matriz tecnológica / Meio Ambiente / Disponibilidade de recursos hídricos	Desenvolvimento tecnológico, com foco na baixa emissão de carbono e na adoção dos princípios da Lei nº 11.445/2007, no uso de tecnologias apropriadas, adequadas e ambientalmente sustentáveis, disseminado em várias regiões do País. Adoção de estratégias de conservação e gestão de mananciais e mitigação da mudança do clima com ampliação das condições de acesso aos recursos hídricos.	Desenvolvimento tecnológico moderado e seletivo em áreas de conhecimento e para setores produtivos destacados na economia brasileira, com uso de tecnologias apropriadas, adequadas e sem danos ambientais, disseminado em algumas regiões do País. Adoção parcial de estratégias de conservação e gestão de mananciais e mitigação da mudança do clima com melhorias graduais das condições de acesso aos recursos hídricos.	Adoção apenas parcial de tecnologias sustentáveis, porém de forma dispersa, com manutenção do cenário de desigualdade no acesso aos recursos hídricos e política ambiental desorganizada.

Fonte: PLANSAB, 2019.

8.2.1. Metas Prognósticas para Acompanhamento dos Indicadores no Horizonte PMSB, considerando os Cenários Moderado (Tendencial) e Pessimista (Alternativo)

De acordo com o Termo de Referência do Ato Convocatório da contratação do presente PMSB, as metas do PMSB devem ser compatíveis e estar articuladas com os objetivos de universalização do Plano Nacional de Saneamento Básico e também do Programa Nacional de Saneamento Rural (o qual atualmente é denominado de Programa Saneamento Brasil Rural - PSBR). Para estabelecimento dos indicadores e metas do PMSB de Água Branca, foram considerados dois cenários propostos pelo PLANSAB, a saber: “em Busca da Universalização” ou Cenário Moderado, sendo considerado sob a perspectiva Tendencial, e o Cenário “Distante da Universalização” ou pessimista, sendo considerado sob a perspectiva Alternativa. O Cenário Otimista, “Universalização” não foi considerado nestes estudos, pelos motivos já expostos.

Para estabelecimento das metas do PMSB de Água Branca, foram selecionados 4 (quatro) indicadores referentes ao abastecimento de água (**Tabela 10**), 3 (três) ao esgotamento sanitário, 1 (um) institucional, 4 (quatro) ao manejo de resíduos sólidos, e 2 (dois) para o manejo de águas pluviais. Os indicadores selecionados foram aqueles considerados mais representativos para mensurar a universalização dos serviços, observados os princípios fundamentais de prestação dos serviços de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à sustentabilidade econômica. No entanto, outros indicadores deverão ser utilizados para monitoramento e avaliação, tanto dos serviços de saneamento básico, quanto da execução do PMSB em Água Branca, os quais serão abordados no Produto 4 (Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB) do presente PMSB. Tomando-se como referência o TDR do Ato Convocatório, na **Tabela 10** são apresentadas as metas paras os dois cenários de referência do PMSB de Água Branca (conforme item anterior), intercaladas nos seguintes prazos:

- Prazo imediato: 2023 e 2024;
- Curto prazo: 2025 e 2026;
- Médio prazo: 2027 a 2030;
- Longo prazo: 2031 a 2042.

Tabela 10 – Metas de Atendimento para os Dois Cenários de Referência do PMSB

Indicador (%)		Cenário 2 (Moderado)				Cenário 1 (pessimista)			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
INAA01 - Percentual do número de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água/número total de habitante existentes		100,00%	100%	100%	100%	90,00%	90,00%	100,00%	100,00%
INAA02 - Qualidade da água; Percentual entre o número de amostras analisadas/número total de amostras exigidas pelas normas vigentes		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	95,00%	90,00%	85,00%	80,00%
INAA03 - Abastecimento por carro-pipa: Número de comunidades atendidas com eficiência/total de comunidades previstas		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	90,00%	85,00%	80,00%	75,00%
INAA04 - Percentual entre as localidades rurais com abastecimento de água eficiente/total de localidades existentes		20,00%	40,00%	100,00%	100,00%	20,00%	40,00%	50,00%	80,00%
INES01 - Percentual das obras da ETE da área urbana executadas/total obras previstas		0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	50,00%	100,00%
INES02 - Percentual de módulos sanitários implantados/total de módulos sanitários previstos		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	50,00%	70,00%	100,00%
INES03 - Percentual de obras de adequação e ampliação dos SES implantadas/total de obras previstas		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	60,00%	70,00%	90,00%	100,00%
INEI01 - Percentual do número de servidores municipais envolvidos na captação de recursos/número de servidores previstos		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%	50,00%	60,00%	70,00%
INMAP 01 - Índice de vias revestidas na Área Urbana do Município*		65,0%	70,0%	80,0%	100,0%	62%	65%	75%	90%
IN040 – Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%) **		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INRS01 - Índice de cobertura coleta convencional de RSU (%)	Urbano	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Rural	40,0%	60,0%	80,0%	100,0%	35,0%	50,0%	70,0%	90,0%
	Total	67,9%	78,7%	89,5%	100,0%	59,9%	65,5%	73,8%	84,9%
INRS02 - Taxa de recuperação de recicláveis (%)		0,00%	0,0%	30,0%	75,0%	90,0%	0,0%	15,0%	25,0%
INRS03 - Taxa de recuperação de compostáveis (%)		0,00%	0,0%	15,0%	30,0%	40,0%	0,0%	5,0%	15,0%
INRS04 -Metas para redução da geração de resíduos (%)		0,50%	0,5%	2,0%	8,0%	25,0%	0,2%	1,5%	5,0%

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

8.2.2. Definição do Cenário de Referência do PMSB

Analisando-se os três cenários propostos pelo PLANSAB, observa-se que o Cenário Universalização (Cenário Otimista), pressupõe que haverá um ótimo desempenho da economia mundial e elevadas taxas de crescimento, com todas as variáveis econômicas no melhor patamar possível, produzindo o ambiente adequado para as reformas estruturais necessárias ao alto nível de desenvolvimento econômico e social no prazo imediato a Longo (2023 a 2042). Este pode ser considerado o cenário ideal, que apesar disso, não condiz com a realidade atual do município nem do país, sendo está muito próxima à realidade descrita no cenário 3, disposta a seguir. Diante desse contexto, a utilização deste cenário como referência do PMSB se inviabiliza, frente à sua factibilidade para a política de saneamento básico.

O *Cenário Distante da Universalização* (Cenário Pessimista), no âmbito deste PMSB denominado de Cenário Alternativo, pressupõe um cenário com pressões inflacionárias, o que acarretaria uma política econômica mais voltada para o controle da inflação e alteração na condução dos investimentos pelo setor público, com menor participação do Estado na economia. Os investimentos em saneamento básico apresentariam queda e instabilidade no horizonte do Plano. Apesar deste cenário ser um dos que mais se aproxima à realidade atual, é preciso considerar as consequências da Pandemia de Covid-19, a crescente alta dos preços dos gêneros alimentícios e combustíveis, gerando pressão inflacionária e insegurança na aplicação de investimentos internacionais no país. No entanto, à época de discussões da revisão do PLANSAB, ainda não havia a perspectiva de instauração desse cenário econômico e social, dessa forma os indicadores médios apresentados no PLANSAB para os últimos dez anos no quadro macroeconômico e as evoluções no quadro institucional e social do País permitem prever que ao longo do horizonte do PMSB esse quadro pode se alterar, tornando-o não factível para seleção como referência para uma política de saneamento básico de 20 anos.

O *Cenário Busca da Universalização* (Cenário Moderado), aqui denominado de Cenário Tendencial, parte da premissa de que a economia brasileira apresentará um crescimento moderado nesse período, possibilitando investimentos em saneamento básico que, ainda que insuficientes para alcançar a universalização, trarão melhorias significativas no nível de acesso e qualidade dos serviços. Baseado no exposto no PLANSAB (MDR, 2019), nesse cenário o Estado brasileiro avança na capacidade de gestão de suas políticas e ações, na busca de políticas de Estado que mantenham continuidade entre mandatos governamentais nos diferentes níveis federativos, mas ainda ocorrendo alterações nos planejamentos setoriais de interesse dos governos. Nesse cenário é prevista a participação do setor privado na prestação de serviços de funções essenciais e avanços na aplicação de marcos regulatórios, além de considerar cooperação e coordenação interfederativa. Ainda, o setor saneamento apresenta-se nesse cenário com moderada e gradual melhoria do desempenho e da gestão, explorando novos modelos de prestação dos serviços e de financiamento dos investimentos, com avanços na regulação. Os recursos federais se mantêm, embora no curto prazo em níveis inferiores aos da última década. O nível de desenvolvimento previsto no cenário é suficiente para assegurar um crescimento prudente dos investimentos de outros agentes, sobretudo por meio de recursos advindos da tarifa.

Com base no exposto, as características do *Cenário Busca da Universalização* (Cenário 2 - moderado) o tornam factível para o PMSB de Água Branca, no horizonte de planejamento de 20 anos (2023 a 2042), sendo o selecionado como o cenário de referência para as metas a serem alcançadas e para os cálculos de demandas pelos serviços de saneamento.

8.3. Definição de Objetivos, Metas de Atendimento e Prospecção das Demandas pelo Serviço do Saneamento, baseados no Cenário de Referência do PMSB

8.3.1. Abastecimento de Água

O objetivo geral deste capítulo é determinar a demanda anual de água para o Município de Água Branca, ao longo dos próximos 20 anos, vislumbrando sempre os prazos (imediato, curto, médio e longo) e compará-la com a oferta do sistema de abastecimento de água e sua capacidade.

Há de se considerar que a atual situação da prestação dos serviços de abastecimento de água em Água Branca encontra-se disposta no Produto 2, referente ao diagnóstico. No referido documento foi possível identificar as potencialidades e fragilidades dos sistemas implantados no âmbito das áreas urbanas e rurais, operadas conforme descrição e grandes blocos dispostos a seguir (**Tabela 11**).

Diante da infraestrutura instalada e déficits identificados no âmbito municipal, como já mencionado anteriormente, o presente Produto 3 busca realizar uma análise prospectiva das demandas futuras pelos serviços de abastecimento de água no município de Água Branca, no horizonte de planejamento de 20 anos (2023-2042), a partir do cenário de referência adotado para o PMSB. De forma especifica neste prognóstico adotou-se o cenário moderado, conforme mencionado no item **8.2.1**.

Para realização da análise prospectiva serão elencadas, neste documento, as carências identificadas pela equipe técnica do Instituto GESOIS e mencionadas pela própria população, durante os eventos participativos. A partir da exposição das fragilidades e potencialidades técnicas e sociais serão estabelecidos objetivos, metas, programas, ações e indicadores, com vistas a fomentar a universalização do acesso à água, com qualidade e em quantidade, conforme preconizado na Política Nacional de Saneamento Básico. Nesse contexto, as localidades/comunidades mais carentes

e mais distantes da universalização dos serviços de abastecimento de água serão hierarquizadas, visando definir as áreas de intervenção prioritárias

Tabela 11 – Operação dos Sistemas Urbanos e Rurais de Água Branca

LOCALIDADE	NÚMERO DE LOCALIDADES	RESPONSÁVEL	TIPO
Sede urbana	**Uma localidade considerada como sede.**	**CASAL**	**Captação no Canal do Sertão**
Área rural	46 localidades atendidas pela CASAL, a saber: Turco, Tabela, Serra do Sítio, Papa Terra, Mulungu, Moreira de Cima/Malhada das Pedras, Mercador, Lagoa das Pedras, Distrito de Tingui, Distrito Tabuleiro, Conceição, Campo Verde, Cal, Boqueirão, Alto dos Coelhos, Três Pedras, Sítio Tatajuba, Sítio Onça, Sítio Olaria, Sítio Croatá, Sítio Batuque, Sítio Barrado, Comunidade da Serra do Sítio da Boa Vista, Pau Ferro, Serra do Ouricuri, Comunidade Quilombolas Barro Preto, Assentamento N. S. Conceição (Cobra), Assentamento Padre Cicero (Cobra 1), Sítio Estreito, Sítio Alto do Estreito, Tamandaré, Cacimba Cercada, Covões de Cima, Covões de Baixo, Craíba, Lajeiro do Couro/Gangorra, Lagoa do Feijão, Logrador, Maxi, Mucunã, Pipoca, Quixabeira, Serra da Cuia, Valetim, Várzea do Pico, Olho D'água de Fora.	CASAL	Diversos
	40 localidades atendidas pela Prefeitura, a saber: Serra do Paraíso, São Bento, Salina, Riacho Seco, Riacho Novo, Pião, Pendência, Morro Vermelho, Matinha, Lagoa do Caminho/Favela, Lagoa do Alto, Frade, Cansanção, Campo do Urubu, Caiçara, Boa Vista (Preguiçoso), Anum, Sítio Roçado, Preguiçoso, Sítio Quilombo Queimadas, Sítio Baé, Sítio Mendengue, Assentamento Salgadinho, Assentamento Exú, Assentamento Navio, Assentamento Chupete (Todos os Santos), Umbuzeiro de Baixo, Serra do Meio, Sítio Miguel, Sítio Marapé, Sítio Carangonhas, Serra das Viuvas, Serra dos Cordeiros, Lagoa do Padre, Moreira de Baixo, Mandacaru, Saco dos Pambus, Sítio Fernanda, sítio Joana, Três Voltas.	Prefeitura	Diversos
	14 localidades atendidas por terceiros ou particulares, a saber: Serra Grande, Saquinho/Olho D'águ de Fora, Poços Salgados, Pilãozinho, Olho D'água das Pedras, Craunã, Caixãozinho, Sítio Jardim, Comunidade Laranjeiras, Comunidade Baixa do Pico, Serra do Lucas, Casa Nova, Serra do Caval/Umbuzeiro de Cima	Terceiros e/ou Particulares	Diversos

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O cenário adotado para o Município de Água Branca é o Cenário 2 – moderado, denominado no ambiente do PLANSAB (2019) como “Cenário em Busca da Universalização”, partindo das seguintes premissas:

A **Tabela 12** dispõe as populações total, urbana e rural do Município de Água Branca:

Tabela 12 – População Total, Urbana e Rural de Água Branca

POPULAÇÃO	2023	2042
Total	20.309	21.671
Urbana	5.888	7.037
Rural	14.422	14.634

Fonte: IBGE, 2021.

A **Tabela 13** dispõe da evolução populacional das localidades rurais de Água Branca, agrupadas por prestador dos serviços de abastecimento de água.

Tabela 13 – Evolução da População das Localidades da Área Rural de Água Branca

Cod.	Localidades/Distritos	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	Turco	519	641	763	884	1.006	1.128	1.249	1.371	1.493	1.614	1.736	1.858	1.980	2.101	2.223	2.345	2.466	2.588	2.710	2.831
2	Tabela	120	120	121	121	121	121	121	121	121	121	121	122	122	122	122	122	122	122	122	122
3	Serra do Sítio	440	440	441	441	441	441	441	441	441	441	441	442	442	442	442	442	442	442	442	442
4	Papa Terra	576	576	577	577	577	577	577	577	577	577	577	578	578	578	578	578	578	578	578	578
5	Mulungu	252	252	253	253	253	253	253	253	253	253	253	254	254	254	254	254	254	254	254	254
6	Moreira de Cima/Malhada das Pedras	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82	83	83	83	83	83	83	83	83	83
7	Mercador	164	164	165	165	165	165	165	165	165	165	165	166	166	166	166	166	166	166	166	166
8	Lagoa das Pedras	320	320	321	321	321	321	321	321	321	321	321	322	322	322	322	322	322	322	322	322
9	Distrito de Tingui	392	392	393	393	393	393	393	393	393	393	393	394	394	394	394	394	394	394	394	394
10	Distrito Tabuleiro	448	448	449	449	449	449	449	449	449	449	449	450	450	450	450	450	450	450	450	450
11	Conceição	127	127	128	128	128	128	128	128	128	128	128	129	129	129	129	129	129	129	129	129
12	Campo Verde	320	320	321	321	321	321	321	321	321	321	321	322	322	322	322	322	322	322	322	322
13	CAL	244	244	245	245	245	245	245	245	245	245	245	246	246	246	246	246	246	246	246	246
14	Boqueirão	240	240	241	241	241	241	241	241	241	241	241	242	242	242	242	242	242	242	242	242
15	Alto dos Coelhos	892	892	893	893	893	893	893	893	893	893	893	894	894	894	894	894	894	894	894	894
16	Três Pedras	128	128	129	129	129	129	129	129	129	129	129	130	130	130	130	130	130	130	130	130
17	Sítio Tatajuba	292	292	293	293	293	293	293	293	293	293	293	294	294	294	294	294	294	294	294	294
18	Sítio Onça	297	297	298	298	298	298	298	298	298	298	298	299	299	299	299	299	299	299	299	299
19	Sítio Olaria	445	445	446	446	446	446	446	446	446	446	446	447	447	447	447	447	447	447	447	447
20	Sítio Croatá	76	76	77	77	77	77	77	77	77	77	77	78	78	78	78	78	78	78	78	78
21	Sítio Batuque	316	316	317	317	317	317	317	317	317	317	317	318	318	318	318	318	318	318	318	318
22	Sítio Barrado	80	80	81	81	81	81	81	81	81	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82
23	Comunidade da Serra do Sitio da Boa Vista	524	524	525	525	525	525	525	525	525	525	525	526	526	526	526	526	526	526	526	526
24	Pau Ferro	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50
25	Serra do Ouricuri	332	332	333	333	333	333	333	333	333	333	333	334	334	334	334	334	334	334	334	334
26	Comunidade Quilombola Barro Preto	132	132	133	133	133	133	133	133	133	133	133	134	134	134	134	134	134	134	134	134
27	Assentamento N.S.Conceição (Cobra)	56	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58
28	Assentamento Padre Cícero (Cobra 1)	92	92	93	93	93	93	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94
29	Sítio Estreito	184	184	185	185	185	185	185	185	185	185	185	186	186	186	186	186	186	186	186	186
30	Sítio Alto do Estreito	136	136	137	137	137	137	137	137	137	137	137	138	138	138	138	138	138	138	138	138
31	Tamandaré	108	108	109	109	109	109	109	109	109	109	109	110	110	110	110	110	110	110	110	110
32	Cacimba Cercada	400	400	401	401	401	401	401	401	401	401	401	402	402	402	402	402	402	402	402	402
33	Covões de Cima	280	280	281	281	281	281	281	281	281	281	281	282	282	282	282	282	282	282	282	282
34	Covões de Baixo	88	88	89	89	89	89	89	89	89	89	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90
35	Craíba	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42
36	Lajeiro do Couro/Gangorra	400	400	401	401	401	401	401	401	401	401	401	402	402	402	402	402	402	402	402	402
37	Lagoa do Feijão	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	46	46	46	46	46	46	46	46	46
38	Logrador	320	320	321	321	321	321	321	321	321	321	321	322	322	322	322	322	322	322	322	322
39	Maxi	345	345	346	346	346	346	346	346	346	346	346	347	347	347	347	347	347	347	347	347
40	Mucunã	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42
41	Pipoca	178	178	179	179	179	179	179	179	179	179	179	180	180	180	180	180	180	180	180	180

Cod.	Localidades/Distritos	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
42	Quixabeira	400	400	401	401	401	401	401	401	401	401	401	402	402	402	402	402	402	402	402	402
43	Serra da Cuía	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38
44	Valentim	32	32	33	33	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	34	34	34	34	34
45	Várzea do Pico	504	504	505	505	505	505	505	505	505	505	505	506	506	506	506	506	506	506	506	506
46	Olho D'água de Fora	80	80	81	81	81	81	81	81	81	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82
	TOTAL CASAL	11.583	11.710	11.837	11.963	12.090	12.217	12.344	12.470	12.597	12.724	12.851	12.977	13.104	13.231	13.358	13.484	13.611	13.738	13.865	13.991
47	Serra do Paraíso	92	92	93	93	93	93	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94
48	São Bento	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26
49	Salina	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94	95	95	95	95	95	95	95	95	95
50	Riacho Seco	80	80	81	81	81	81	81	81	81	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82
51	Riacho Novo	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42
52	Pião	88	88	89	89	89	89	89	89	89	89	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90
53	Pendência	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50
54	Morro Vermelho	104	104	105	105	105	105	105	105	105	105	105	106	106	106	106	106	106	106	106	106
55	Matinha	80	80	81	81	81	81	81	81	81	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82	82
56	Lagoa do Caminho/Favela	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50
57	Lagoa do Alto	92	92	93	93	93	93	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94
58	Frade	42	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43	44	44	44	44	44	44	44	44	44
59	Cansanção	372	372	373	373	373	373	373	373	373	373	373	374	374	374	374	374	374	374	374	374
60	Campo do Urubú	124	124	125	125	125	125	125	125	125	125	125	126	126	126	126	126	126	126	126	126
61	Caiçara	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22
62	Boa Vista (Preguiçoso)	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26
63	Anum	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22
64	Sítio Roçado	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50
65	Sítio Preguiçoso	311	311	312	312	312	312	312	312	312	312	312	313	313	313	313	313	313	313	313	313
66	Sítio Quilombo Queimadas	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14
67	Sítio Baé	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26
68	Sítio Mendengue	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38
69	Assentamento Salgadinho	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65	65	65	65	65	65	65
70	Assentamento Pau de Arara - Exu	35	35	36	36	36	36	36	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37
71	Assentamento Navio	72	72	73	73	73	73	73	73	73	73	73	74	74	74	74	74	74	74	74	74
72	Assentamento Chupete (Todos os Santos)	525	525	526	526	526	526	526	526	526	526	526	527	527	527	527	527	527	527	527	527
73	Umbuzeiro de Baixo	724	724	725	725	725	725	725	725	725	725	725	726	726	726	726	726	726	726	726	726
74	Serra do Meio	836	836	837	837	837	837	837	837	837	837	837	838	838	838	838	838	838	838	838	838
75	Sítio São Miguel	88	88	89	89	89	89	89	89	89	89	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90
76	Sítio Marrapé	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42
77	Sítio Carangonhas	92	92	93	93	93	93	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94	94
78	Serra das Viúvas	320	320	321	321	321	321	321	321	321	321	321	322	322	322	322	322	322	322	322	322
79	Serra dos Cordeiros	892	892	893	893	893	893	893	893	893	893	893	894	894	894	894	894	894	894	894	894
80	Lagoa do Padre	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26
81	Moreira de Baixo	464	464	465	465	465	465	465	465	465	465	465	466	466	466	466	466	466	466	466	466
82	Mandacaru	304	304	305	305	305	305	305	305	305	305	305	306	306	306	306	306	306	306	306	306
83	Saco dos Pambus	226	226	227	227	227	227	227	227	227	227	227	228	228	228	228	228	228	228	228	228

Cod.	Localidades/Distritos	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
84	Sítio Fernanda	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22
85	Sítio Joana	60	60	61	61	61	61	61	61	61	61	61	62	62	62	62	62	62	62	62	62
86	Três Voltas	56	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58
	TOTAL PREFEITURA	6.676	6.681	6.685	6.690	6.694	6.699	6.703	6.708	6.712	6.717	6.721	6.726	6.730	6.735	6.739	6.744	6.748	6.753	6.757	6.762
87	Serra Grande	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14
88	Saquinho/Olho D'água de Fora	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18
89	Queimadas	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14
90	Poços Salgados	45	45	46	46	46	46	46	46	46	46	46	47	47	47	47	47	47	47	47	47
91	Pilãozinho	76	76	77	77	77	77	77	77	77	77	77	78	78	78	78	78	78	78	78	78
92	Olho d'Água das Pedras	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26
93	Craunã	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26
94	Caixãozinho	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22
95	Sítio Jardim	204	204	205	205	205	205	205	205	205	205	205	206	206	206	206	206	206	206	206	206
96	Comunidade Laranjeiras	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22
97	Comunidade Baixa do Pico	288	288	289	289	289	289	289	289	289	289	289	290	290	290	290	290	290	290	290	290
98	Serra do Lucas	260	260	261	261	261	261	261	261	261	261	261	262	262	262	262	262	262	262	262	262
99	Casa Nova	696	696	697	697	697	697	697	697	697	697	697	698	698	698	698	698	698	698	698	698
100	Serra do Cavalo/Umbuzeiro de Cima	1.500	1.500	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.501	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502	1.502
	TOTAL TERCEIROS	3.202	3.203	3.205	3.206	3.208	3.210	3.211	3.213	3.214	3.216	3.217	3.219	3.221	3.222	3.224	3.225	3.227	3.228	3.230	3.231

Fonte: INSTITUTO GESOIS,2022.

a) Projeção de Demanda por Abastecimento de Água no Cenário Tendencial (moderado) do PMSB: Sistema Coletivo da Sede

Nesta seção objetiva-se realizar uma avaliação prospectiva da demanda e oferta dos serviços de abastecimento de água na sede municipal de Água Branca, tendo em vista o sistema coletivo implantado e operado pelo consórcio Águas do Sertão/CASAL, e o cenário de referência adotado neste prognóstico.

Uma importante ação realizada foi a constituição do consórcio Águas do Sertão, que se prepara para assumir o saneamento do Bloco B, em parceria com a CASAL. A nova concessionária assume operação com meta de universalizar água até 2027 e esgoto até 2033 na Bacia Leiteira, Sertão e região Serrana de Alagoas. Vencedora do Leilão realizado em 2021 para concessão dos serviços de saneamento do Bloco B em Alagoas – composto por 34 municípios da Bacia Leiteira e Serrana –, a Águas do Sertão, consórcio formado pela CONASA Infraestrutura e ALLONDA Ambiental, já entrou em contagem regressiva para o início oficial de sua operação no próximo dia 1 de setembro. Em parceria com a CASAL – que segue responsável pela captação, tratamento e qualidade da água –, a Águas do Sertão assume o contrato de 35 anos para cuidar da reservação e distribuição da água tratada pela CASAL, assim como do esgotamento sanitário e do atendimento comercial na região.

Ao todo, 151 localidades passarão a ser atendidas pela nova concessionária, divididas em três núcleos, totalizando 568 mil habitantes:

- **Núcleo Delmiro Gouveia** (Água Branca, Delmiro Gouveia, Inhapi, Mata Grande, Olho D'Água do Casado, Pariconha e Piranhas);
- **Núcleo Palmeira dos Índios** (Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Dois Riachos, Igaci, Jaramataia, Maravilha, Monteirópolis, Olivença, Ouro Branco, Palestina, Palmeira dos Índios, Pão de Açúcar, Poço das Trincheiras,

Quebrangulo, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira);

- **Núcleo Penedo** (Feira Grande, Igreja Nova, Junqueiro, Piaçabuçu, São Brás, Traipu, Penedo, Porto Real do Colégio e São Miguel dos Campos).

Para tanto, com vistas a avaliar se as estruturas implantadas possuem capacidade para atender a população da sede ao longo do horizonte de planejamento do Plano, foram calculadas as demandas pelos serviços de abastecimento de água, tendo por base as informações técnicas e operacionais apresentadas e discutidas no diagnóstico, as quais estão elencadas na **Tabela 14**, e as variáveis identificadas na **Tabela 15**.

Tabela 14 – Principais Características do Abastecimento de Água na Sede de Água Branca

Informações	Sede	Fonte
Prestação	Consórcio Águas do Sertão/CASAL	CASAL, 2022
Tipo do SAA	Sistema Integrado Alto Sertão	ANA, 2021
Período concessão	2022-2057	CASAL, 2022
Manancial principal	Canal Adutor do Sertão	CASAL, 2021
Vazão de captação	386 L/s	CASAL, 2021
Água tratada?	Sim, em ETA	CASAL, 2021
Capacidade de produção da ETA (L/s)	302,97 L/s	CASAL, 2021
Produção média (L/s)	8,24 L/s	ANA, 2021
Capacidade de reservação	2.350 m³	ANA, 2001
Há monitoramento?	Sim	ARSAL, 2021
Índice de atendimento (%)	100%	SNIS, 2019
Nº total de habitantes no Município (hab.)	20.237 hab.	SNIS, 2019
Nº de habitantes na área urbana atendidos pela CASAL (hab.)	5.827 hab.	SNIS, 2019
Nº de habitantes na área rural atendidos pela CASAL (hab.)	11.456 hab.	SNIS, 2022
Consumo médio *per capita*	77,60L/hab. dia	IBGE, 2020
Índice de perdas na distribuição	55,88 %	SNIS, 2021
Índice de hidrometração (IN009 AE)	86,68%	SNIS,2019
Extensão da rede (AG005)	46,00 Km	SNIS, 2020

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O abastecimento da área urbana da sede de Água Branca é feito através do Sistema Adutor Alto Sertão, um sistema integrado, atendendo os Municípios de Delmiro Gouveia, **Água Branca**, Canapi, Inhapi, Mata Grande, Pariconha e Olho D'Água do Casado, municípios que fazem parte da Unidade de Negócio Sertão (ANA, 2019). O sistema, após atender a sede do Município de Água Branca, tem prosseguimento, atendendo os Municípios de Inhapi e Mata Grande.

Para o cálculo da capacidade instalada na sede, como o SAA ainda atende posteriormente a dois outros municípios, e como não existe macromedição específica para Água Branca, considerou-se que o sistema opera no limite, ou seja, a capacidade do mesmo é igual à demanda atual.

A partir dessas informações foi possível realizar a análise da demanda e oferta de serviços na área urbana da sede de Água Branca. Para os cálculos foi considerada a população da área urbana, no contexto do Cenário 2 (moderado), denominado “Em Busca da Universalização”, pelo método da taxa de crescimento aritmético, em 2023, de 5.888 habitantes, e, em 2042, 7.037 habitantes.

Diante do exposto, apresentam-se os resultados na **Tabela 15**:

Tabela 15 –Principais Variáveis do Abastecimento Água na Área Urbana da Sede de Água Branca/AL

DESCRIÇÃO	ÍNDICE	FONTE	META		
			CURTO (2025 – 2026)	MÉDIO (2027-2030)	LONGO (2031-2042)
Índice de atendimento (%)	Percentual do número de habitantes atendidos por água / número total de habitantes na área urbana	SNIS (2019)	100	100	100
Consumo *per capita*	(L/hab. dia)	GESOIS (2022)	77,60	100,0	110,0
Demanda máxima no período(L/s)	|População x consumo *per capita* / 86.400	GESOIS	Vide **Tabela 16**		
Índice de perdas (%)	Índice de perdas na distribuição	COMPESA	55,88	40,0	25,0
Perdas (L/s)	Produção necessária – Demanda máxima	GESOIS	Vide **Tabela 16**		
Produção necessária (L/s)	Demanda máxima / (1 – Índice de Perdas)	GESOIS	Vide **Tabela 16**		
Capacidade instalada (L/s)	Capacidade de atendimento na sede, o mesmo da demanda máxima	COMPESA	8,50	10,23	11,20
Saldo ou déficit (L/s)	Capacidade instalada – Produção necessária	GESOIS	Déficit em todo o período		
Volume de reservação disponível (m³)	Reservatórios ETA	COMPESA	2.350	2.350	2.350
Volume de reservação necessário (m³)	Produção necessária / 3	GESOIS	Vide **Tabela 16**		
Saldo ou déficit de reservação (m³)	Volume de reservação disponível - Volume de reservação necessário	GESOIS	Saldo positivo em todo o período		

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 16 – Abastecimento de Água da Área Urbana de Água Branca - Cenário Tendencial (Moderado)

ANO	POPULAÇÃO hab.	INDICE DE ATENDIMENTO %	POPULAÇÃO ATENDIDA hab.	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima (L/s)	Percentual de perdas (%)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou Déficit (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit na reservação (m³)
2023	5.888	100,00	5888	77,60	5,29	6,35	55,88	3,55	9,89	8,24	-1,65	600,00	284,87	315,13
2024	5.948	100,00	5948	77,60	5,34	6,41	55,88	3,58	9,99	8,24	-1,75	600,00	287,79	312,21
2025	6.009	100,00	6009	77,60	5,40	6,48	55,88	3,62	10,09	8,24	-1,85	600,00	290,72	309,28
2026	6.069	100,00	6069	77,60	5,45	6,54	55,88	3,66	10,20	8,24	-1,96	600,00	293,65	306,35
2027	6.130	100,00	6130	100,00	7,09	8,51	40,00	3,41	11,92	8,24	-3,68	600,00	343,25	256,75
2028	6.190	100,00	6190	100,00	7,16	8,60	40,00	3,44	12,04	8,24	-3,80	600,00	346,64	253,36
2029	6.251	100,00	6251	100,00	7,23	8,68	40,00	3,47	12,15	8,24	-3,91	600,00	350,03	249,97
2030	6.311	100,00	6311	100,00	7,30	8,77	40,00	3,51	12,27	8,24	-4,03	600,00	353,42	246,58
2031	6.372	100,00	6372	110,00	8,11	9,73	25,00	2,43	12,17	8,24	-3,93	600,00	350,43	249,57
2032	6.432	100,00	6432	110,00	8,19	9,83	25,00	2,46	12,28	8,24	-4,04	600,00	353,76	246,24
2033	6.493	100,00	6493	110,00	8,27	9,92	25,00	2,48	12,40	8,24	-4,16	600,00	357,09	242,91
2034	6.553	100,00	6553	110,00	8,34	10,01	25,00	2,50	12,51	8,24	-4,27	600,00	360,42	239,59
2035	6.614	100,00	6614	110,00	8,42	10,10	25,00	2,53	12,63	8,24	-4,39	600,00	363,74	236,26
2036	6.674	100,00	6674	110,00	8,50	10,20	25,00	2,55	12,75	8,24	-4,51	600,00	367,07	232,93
2037	6.735	100,00	6735	110,00	8,57	10,29	25,00	2,57	12,86	8,24	-4,62	600,00	370,40	229,60
2038	6.795	100,00	6795	110,00	8,65	10,38	25,00	2,60	12,98	8,24	-4,74	600,00	373,73	226,28
2039	6.856	100,00	6856	110,00	8,73	10,47	25,00	2,62	13,09	8,24	-4,85	600,00	377,05	222,95
2040	6.916	100,00	6916	110,00	8,81	10,57	25,00	2,64	13,21	8,24	-4,97	600,00	380,38	219,62
2041	6.977	100,00	6977	110,00	8,88	10,66	25,00	2,66	13,32	8,24	-5,08	600,00	383,71	216,29
2042	7.037	100,00	7037	110,00	8,96	10,75	25,00	2,69	13,44	8,24	-5,20	600,00	387,04	212,97

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O objetivo deste item é elaborar a projeção da produção necessária de água *versus* a capacidade instalada, bem como o volume de reservação disponível frente ao volume de reservação necessário.

O período analisado, 20 anos, foi dividido em prazo imediato (2023 e 2024), curto prazo (2025 e 2026), médio prazo (2027 a 2030) e longo prazo (2031 a 2042). A projeção populacional na área urbana da sede, calculada pelo processo de projeção aritmética, vai de 5.827 habitantes (2023) a 7.037 habitantes (2042).

O índice de atendimento adotado é de 100% em 2023, permanecendo até o final do plano. O consumo *per capita* de 77,60 L/hab. x dia, em 2023, atinge a 100 L/hab.dia em 2030, evoluindo para 110 l/hab.dia a longo prazo. Este índice está de acordo com o valor mínimo recomendado pela OMS, que é de 110 L/hab.dia. O índice de perdas permanece em 55,88%, a curto prazo, passando para 40,0%, e a longo atingindo a 25,0%.

A produção necessária foi considerada em função do volume de demanda atual. O saldo é negativo a partir de 2024, ou seja, para acompanhar a evolução populacional e o aumento do consumo *per capita*, é necessário aumentar a capacidade instalada. O volume de reservação disponível foi considerado em função dos 4 reservatórios existentes, num total de 2.350 m³. Com relação a capacidade de reservação, verifica-se saldo positivo em todo o período.

b) Projeção de Demanda por Abastecimento de Água no Cenário de Referência do PMSB (tendencial): Sistemas Coletivos e Soluções Individuais na Área Rural atendidos pela CASAL

No Produto 2 – Diagnóstico, na área rural do município de Água Branca, foram identificadas e levantadas101 localidades consideradas como área rural, sendo 47 atendidas pela CASAL, 40 pela Prefeitura, e 14 atendidas por terceiros/particulares.

As localidades da área rural de Água Branca, num total de 14.410 habitantes, em 2022, não possuem projetos regulares e adequados de abastecimento de água, sendo atendidos por sistema diversos, tais como através de captação na Adutora do Canal do Sertão, por carros-pipa da Prefeitura ou do Exército, por sistema administrados pela própria comunidade. As localidades não possuem sistema de tratamento ou monitoramento da água distribuída, não havendo hidrometração, e não havendo cobrança pelo uso da água. As fragilidades do atendimento são uma constante em todos os levantamentos e eventos realizados. Há muita irregularidade no atendimento por carros-pipa pela Prefeitura, estando as comunidades carentes de manutenção nos sistemas de abastecimento.

Para o cálculo das demandas, levando em consideração a inexistência de sistemas adequados e/ou dados consistentes, foi elaborada a **Tabela 17**, utilizando-se os seguintes critérios:

Tabela 17 – Critérios para os Cálculos das Demandas de Abastecimento de Água de Água Branca

Número de localidades atendidas	101 localidades
Consumo *per capita*	110 L/hab.dia, que é o consumo mínimo indicado pela OMS;
Percentual de perdas	Adotado o índice de 25%;
Considerados	3 períodos: curto, médio e longo prazos;
População máxima	No final do período;
Demanda máxima	População máxima x consumo *per capita x K1=1,2*
Produção necessária	Demanda máxima mais percentual de perdas;
Reservação.	Produção necessária/3

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 18 – Demanda do Abastecimento de Água nas Localidades Rurais de Água Branca Atendidos pela CASAL

LOCALIDADE	ÍNDICE ADOTADO			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO				RESERVAÇÃO	
	Índice de atendimento %	Consumo per capita (L/hab.dia)	Percentual de perdas (%)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (litros)
Turco	100,00	110,00	25,00	763	1,16	0,29	1,46	1.249	1,91	0,48	2,39	2.831	4,33	1,08	5,41	0,00	233591
Tabela	100,00	110,00	25,00	121	0,18	0,05	0,23	121	0,18	0,05	0,23	122	0,19	0,05	0,23	0,00	10103
Serra do Sítio	100,00	110,00	25,00	441	0,67	0,17	0,84	441	0,67	0,17	0,84	442	0,68	0,17	0,84	0,00	36503
Papa Terra	100,00	110,00	25,00	577	0,88	0,22	1,10	577	0,88	0,22	1,10	578	0,88	0,22	1,10	0,00	47723
Mulungu	100,00	110,00	25,00	253	0,39	0,10	0,48	253	0,39	0,10	0,48	254	0,39	0,10	0,49	0,00	20993
Moreira de Cima/Malhada das Pedras	100,00	110,00	25,00	82	0,12	0,03	0,16	82	0,13	0,03	0,16	83	0,13	0,03	0,16	0,00	6886
Mercador	100,00	110,00	25,00	165	0,25	0,06	0,31	165	0,25	0,06	0,32	166	0,25	0,06	0,32	0,00	13733
Lagoa das Pedras	100,00	110,00	25,00	321	0,49	0,12	0,61	321	0,49	0,12	0,61	322	0,49	0,12	0,62	0,00	26603
Distrito de Tingui	100,00	110,00	25,00	393	0,60	0,15	0,75	393	0,60	0,15	0,75	394	0,60	0,15	0,75	0,00	32543
Distrito Tabuleiro	100,00	110,00	25,00	449	0,69	0,17	0,86	449	0,69	0,17	0,86	450	0,69	0,17	0,86	0,00	37163
Conceição	100,00	110,00	25,00	128	0,19	0,05	0,24	128	0,20	0,05	0,24	129	0,20	0,05	0,25	0,00	10681
Campo Verde	100,00	110,00	25,00	321	0,49	0,12	0,61	321	0,49	0,12	0,61	322	0,49	0,12	0,62	0,00	26603
CAL	100,00	110,00	25,00	245	0,37	0,09	0,47	245	0,37	0,09	0,47	246	0,38	0,09	0,47	0,00	20333
Boqueirão	100,00	110,00	25,00	241	0,37	0,09	0,46	241	0,37	0,09	0,46	242	0,37	0,09	0,46	0,00	20003
Alto dos Coelhos	100,00	110,00	25,00	893	1,36	0,34	1,70	893	1,36	0,34	1,71	894	1,37	0,34	1,71	0,00	73793
Três Pedras	100,00	110,00	25,00	129	0,20	0,05	0,25	129	0,20	0,05	0,25	130	0,20	0,05	0,25	0,00	10763
Sítio Tatajuba	100,00	110,00	25,00	293	0,45	0,11	0,56	293	0,45	0,11	0,56	294	0,45	0,11	0,56	0,00	24293
Sítio Onça	100,00	110,00	25,00	298	0,45	0,11	0,57	298	0,46	0,11	0,57	299	0,46	0,11	0,57	0,00	24706
Sítio Olaria	100,00	110,00	25,00	446	0,68	0,17	0,85	446	0,68	0,17	0,85	447	0,68	0,17	0,85	0,00	36916
Sítio Croatá	100,00	110,00	25,00	77	0,12	0,03	0,15	77	0,12	0,03	0,15	78	0,12	0,03	0,15	0,00	6473
Sítio Batuque	100,00	110,00	25,00	317	0,48	0,12	0,60	317	0,48	0,12	0,61	318	0,49	0,12	0,61	0,00	26273
Sítio Barrado	100,00	110,00	25,00	81	0,12	0,03	0,15	81	0,12	0,03	0,15	82	0,13	0,03	0,16	0,00	6803
Comunidade da Serra do Sitio da Boa Vista	100,00	110,00	25,00	525	0,80	0,20	1,00	525	0,80	0,20	1,00	526	0,80	0,20	1,01	0,00	43433
Pau Ferro	100,00	110,00	25,00	49	0,07	0,02	0,09	49	0,07	0,02	0,09	50	0,08	0,02	0,10	0,00	4163
Serra do Ouricuri	100,00	110,00	25,00	333	0,51	0,13	0,64	333	0,51	0,13	0,64	334	0,51	0,13	0,64	0,00	27593
Comunidade Quilombola Barro Preto	100,00	110,00	25,00	133	0,20	0,05	0,25	133	0,20	0,05	0,25	134	0,21	0,05	0,26	0,00	11093
Assentamento N.S.Conceição (Cobra)	100,00	110,00	25,00	57	0,09	0,02	0,11	57	0,09	0,02	0,11	58	0,09	0,02	0,11	0,00	4823
Assentamento Padre Cícero (Cobra 1)	100,00	110,00	25,00	93	0,14	0,04	0,18	93	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	0,00	7793
Sítio Estreito	100,00	110,00	25,00	185	0,28	0,07	0,35	185	0,28	0,07	0,35	186	0,28	0,07	0,36	0,00	15383
Sítio Alto do Estreito	100,00	110,00	25,00	137	0,21	0,05	0,26	137	0,21	0,05	0,26	138	0,21	0,05	0,26	0,00	11423
Turco	100,00	110,00	25,00	763	1,16	0,29	1,46	1.249	1,91	0,48	2,39	2.831	4,33	1,08	5,41	0,00	233591
Tabela	100,00	110,00	25,00	121	0,18	0,05	0,23	121	0,18	0,05	0,23	122	0,19	0,05	0,23	0,00	10103
Serra do Sítio	100,00	110,00	25,00	441	0,67	0,17	0,84	441	0,67	0,17	0,84	442	0,68	0,17	0,84	0,00	36503

LOCALIDADE	ÍNDICE ADOTADO			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO				RESERVAÇÃO	
	Índice de atendimento %	Consumo per capita (L/hab.dia)	Percentual de perdas (%)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (litros)
Papa Terra	100,00	110,00	25,00	577	0,88	0,22	1,10	577	0,88	0,22	1,10	578	0,88	0,22	1,10	0,00	47723
Mulungu	100,00	110,00	25,00	253	0,39	0,10	0,48	253	0,39	0,10	0,48	254	0,39	0,10	0,49	0,00	20993
Moreira de Cima/Malhada das Pedras	100,00	110,00	25,00	82	0,12	0,03	0,16	82	0,13	0,03	0,16	83	0,13	0,03	0,16	0,00	6886
Mercador	100,00	110,00	25,00	165	0,25	0,06	0,31	165	0,25	0,06	0,32	166	0,25	0,06	0,32	0,00	13733
Lagoa das Pedras	100,00	110,00	25,00	321	0,49	0,12	0,61	321	0,49	0,12	0,61	322	0,49	0,12	0,62	0,00	26603
Distrito de Tingui	100,00	110,00	25,00	393	0,60	0,15	0,75	393	0,60	0,15	0,75	394	0,60	0,15	0,75	0,00	32543
Distrito Tabuleiro	100,00	110,00	25,00	449	0,69	0,17	0,86	449	0,69	0,17	0,86	450	0,69	0,17	0,86	0,00	37163
Conceição	100,00	110,00	25,00	128	0,19	0,05	0,24	128	0,20	0,05	0,24	129	0,20	0,05	0,25	0,00	10681
Campo Verde	100,00	110,00	25,00	321	0,49	0,12	0,61	321	0,49	0,12	0,61	322	0,49	0,12	0,62	0,00	26603
CAL	100,00	110,00	25,00	245	0,37	0,09	0,47	245	0,37	0,09	0,47	246	0,38	0,09	0,47	0,00	20333
Boqueirão	100,00	110,00	25,00	241	0,37	0,09	0,46	241	0,37	0,09	0,46	242	0,37	0,09	0,46	0,00	20003
Alto dos Coelhos	100,00	110,00	25,00	893	1,36	0,34	1,70	893	1,36	0,34	1,71	894	1,37	0,34	1,71	0,00	73793
Três Pedras	100,00	110,00	25,00	129	0,20	0,05	0,25	129	0,20	0,05	0,25	130	0,20	0,05	0,25	0,00	10763

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Como as localidades da área rural não possuem sistemas de abastecimento de água implantados de acordo com as normas técnicas, não há como informar a capacidade instalada. O objetivo deste item é elaborar a projeção da demanda de água necessária em curto, médio e longo prazo, além do dimensionamento dos reservatórios em cada localidade, informações essas que servirão como subsídio para a elaboração dos projetos dos SAA em cada localidade.

Foram adotados como critério para o cálculo da demanda o índice de atendimento de 100%, o consumo *per capita* de 110 L/hab.x dia e um índice de perdas de 25%. A população máxima em cada um dos períodos curto, médio e longo foi considerada a população no final de cada período.

Com relação à demanda de reservação, como não existem reservatórios implantados, a **Tabela 18** indica o volume de cada reservatório a ser adotado nos projetos futuros.

c) Projeção de Demanda por Abastecimento de Água no Cenário de Referência do PMSB (tendencial): Sistemas Coletivos e Soluções Individuais na Área Rural atendidos pela Prefeitura

A **Tabela 19** dispõe das informações sobre a demanda de água nas localidades rurais atendidas pela Prefeitura.

Tabela 19 – Demanda do Abastecimento de Água nas Localidades Rurais de Água Branca Atendidos pela Prefeitura

LOCALIDADE	ÍNDICE ADOTADO			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO				RESERVAÇÃO	
	Índice de atendimento %	Consumo per capita (L/hab.dia)	Percentual de perdas (%)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Volume de reservação disponível (L)	Volume de reservação necessário (L)
Serra do Paraíso	100,00	110,00	25,00	93	0,14	0,04	0,18	93	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	0,00	7793
São Bento	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,00	2183
Salina	100,00	110,00	25,00	94	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	95	0,15	0,04	0,18	0,00	7876
Riacho Seco	100,00	110,00	25,00	81	0,12	0,03	0,15	81	0,12	0,03	0,15	82	0,13	0,03	0,16	0,00	6803
Riacho Novo	100,00	110,00	25,00	41	0,06	0,02	0,08	41	0,06	0,02	0,08	42	0,06	0,02	0,08	0,00	3503
Pião	100,00	110,00	25,00	89	0,14	0,03	0,17	89	0,14	0,03	0,17	90	0,14	0,03	0,17	0,00	7463
Pendência	100,00	110,00	25,00	49	0,07	0,02	0,09	49	0,07	0,02	0,09	50	0,08	0,02	0,10	0,00	4163
Morro Vermelho	100,00	110,00	25,00	105	0,16	0,04	0,20	105	0,16	0,04	0,20	106	0,16	0,04	0,20	0,00	8783
Matinha	100,00	110,00	25,00	81	0,12	0,03	0,15	81	0,12	0,03	0,15	82	0,13	0,03	0,16	0,00	6803
Lagoa do Caminho/Favela	100,00	110,00	25,00	49	0,07	0,02	0,09	49	0,07	0,02	0,09	50	0,08	0,02	0,10	0,00	4163
Lagoa do Alto	100,00	110,00	25,00	93	0,14	0,04	0,18	93	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	0,00	7793
Frade	100,00	110,00	25,00	43	0,07	0,02	0,08	43	0,07	0,02	0,08	44	0,07	0,02	0,08	0,00	3668
Cansanção	100,00	110,00	25,00	373	0,57	0,14	0,71	373	0,57	0,14	0,71	374	0,57	0,14	0,72	0,00	30893
Campo do Urubú	100,00	110,00	25,00	125	0,19	0,05	0,24	125	0,19	0,05	0,24	126	0,19	0,05	0,24	0,00	10433
Caiçara	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,00	1853
Boa Vista (Preguiçoso)	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,00	2183
Anum	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,00	1853
Sítio Roçado	100,00	110,00	25,00	49	0,07	0,02	0,09	49	0,07	0,02	0,09	50	0,08	0,02	0,10	0,00	4163
Sítio Preguiçoso	100,00	110,00	25,00	312	0,48	0,12	0,59	312	0,48	0,12	0,60	313	0,48	0,12	0,60	0,00	25861
Sítio Quilombo Queimadas	100,00	110,00	25,00	130	0,20	0,05	0,25	130	0,20	0,05	0,25	14	0,02	0,01	0,03	0,00	1193
Sítio Baé	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,00	2183
Sítio Mendengue	100,00	110,00	25,00	37	0,06	0,01	0,07	37	0,06	0,01	0,07	38	0,06	0,01	0,07	0,00	3173
Assentamento Salgadinho	100,00	110,00	25,00	64	0,10	0,02	0,12	64	0,10	0,02	0,12	65	0,10	0,03	0,13	0,00	5401
Assentamento Pau de Arara - Exu	100,00	110,00	25,00	36	0,05	0,01	0,07	36	0,06	0,01	0,07	37	0,06	0,01	0,07	0,00	3091
Assentamento Navio	100,00	110,00	25,00	73	0,11	0,03	0,14	73	0,11	0,03	0,14	74	0,11	0,03	0,14	0,00	6143
Assentamento Chupete (Todos os Santos)	100,00	110,00	25,00	526	0,80	0,20	1,00	526	0,80	0,20	1,00	527	0,81	0,20	1,01	0,00	43516
Umbuzeiro de Baixo	100,00	110,00	25,00	725	1,11	0,28	1,38	725	1,11	0,28	1,38	726	1,11	0,28	1,39	0,00	59933
Serra do Meio	100,00	110,00	25,00	837	1,28	0,32	1,60	837	1,28	0,32	1,60	838	1,28	0,32	1,60	0,00	69173
Sítio São Miguel	100,00	110,00	25,00	89	0,14	0,03	0,17	89	0,14	0,03	0,17	90	0,14	0,03	0,17	0,00	7463
Sítio Marrapé	100,00	110,00	25,00	41	0,06	0,02	0,08	41	0,06	0,02	0,08	42	0,06	0,02	0,08	0,00	3503
Sítio Carangonhas	100,00	110,00	25,00	93	0,14	0,04	0,18	93	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	0,00	7793
Serra das Viúvas	100,00	110,00	25,00	321	0,49	0,12	0,61	321	0,49	0,12	0,61	322	0,49	0,12	0,62	0,00	26603
Serra dos Cordeiros	100,00	110,00	25,00	893	1,36	0,34	1,70	893	1,36	0,34	1,71	894	1,37	0,34	1,71	0,00	73793
Lagoa do Padre	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,00	2183
Moreira de Baixo	100,00	110,00	25,00	465	0,71	0,18	0,89	465	0,71	0,18	0,89	466	0,71	0,18	0,89	0,00	38483
Mandacaru	100,00	110,00	25,00	305	0,47	0,12	0,58	305	0,47	0,12	0,58	306	0,47	0,12	0,59	0,00	25283
Saco dos Pambus	100,00	110,00	25,00	227	0,35	0,09	0,43	227	0,35	0,09	0,43	228	0,35	0,09	0,44	0,00	18848
Sítio Fernanda	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,00	1853
Sítio Joana	100,00	110,00	25,00	61	0,09	0,02	0,12	61	0,09	0,02	0,12	62	0,10	0,02	0,12	0,00	5153
Três Voltas	100,00	110,00	25,00	57	0,09	0,02	0,11	57	0,09	0,02	0,11	58	0,09	0,02	0,11	0,00	4823

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

d) Projeção de Demanda por Abastecimento de Água no Cenário de Referência do PMSB (tendencial): Sistemas Coletivos e Soluções Individuais na Área Rural Atendidos por Terceiros/Particulares

A **Tabela 20** dispõe sobre a demanda das localidades rurais atendidas por terceiros ou particulares.

Uma importante ação realizada pela Prefeitura Municipal de Água Branca, através da Comissão Permanente de Licitação, cujo objeto é a contratação de empresa especializada para a execução das obras e serviços relativos à implantação do sistema de abastecimento d'água para consumo humano na comunidade denominada Serra dos Cavalos, na cidade de Água Branca, no Estado de Alagoas. A vencedora é a empresa Metal Infraestrutura, inscrita sob o CNPJ Nº 23.056.579/0001-00, que apresentou o valor global de R$ 5.753.831,32 (Cinco milhões, setecentos e cinquenta e três mil, oitocentos e trinta e um reais e trinta e dois centavos).

Tabela 20 – Demanda do Abastecimento de Água nas Localidades Rurais de Água Branca atendidos por Terceiros

LOCALIDADE	ÍNDICE ADOTADO			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO				RESERVAÇÃO	
	Índice de atendimento %	Consumo per capita (L/hab.dia)	Percentual de perdas (%)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (litros)
Serra Grande	100,00	110,00	25,00	13	0,02	0,005	0,02	13	0,02	0,005	0,02	14	0,02	0,01	0,03	0,00	1193
Saquinho/Olho D'água de Fora	100,00	110,00	25,00	17	0,03	0,01	0,03	17	0,03	0,01	0,03	18	0,03	0,01	0,04	0,00	1523
Queimadas	100,00	110,00	25,00	13	0,02	0,00	0,02	13	0,02	0,00	0,02	14	0,02	0,01	0,03	0,00	1193
Poços Salgados	100,00	110,00	25,00	46	0,07	0,02	0,09	46	0,07	0,02	0,09	47	0,07	0,02	0,09	0,00	3916
Pilãozinho	100,00	110,00	25,00	77	0,12	0,03	0,15	77	0,12	0,03	0,15	78	0,12	0,03	0,15	0,00	6473
Olho d'Água das Pedras	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,00	2183
Craunã	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,00	2183
Caixãozinho	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,00	1853
Sítio Jardim	100,00	110,00	25,00	205	0,31	0,08	0,39	205	0,31	0,08	0,39	206	0,32	0,08	0,39	0,00	17033
Comunidade Laranjeiras	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,00	1853
Comunidade Baixa do Pico	100,00	110,00	25,00	289	0,44	0,11	0,55	289	0,44	0,11	0,55	290	0,44	0,11	0,55	0,00	23963
Serra do Lucas	100,00	110,00	25,00	261	0,40	0,10	0,50	261	0,40	0,10	0,50	262	0,40	0,10	0,50	0,00	21653
Casa Nova	100,00	110,00	25,00	697	1,06	0,27	1,33	697	1,06	0,27	1,33	698	1,07	0,27	1,33	0,00	57623
Serra do Cavalo/Umbuzeiro de Cima	100,00	110,00	25,00	1.501	2,29	0,57	2,87	1.501	2,29	0,57	2,87	1.502	2,30	0,57	2,87	0,00	123953

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

e) Identificação das Carências nos Serviços de Abastecimento de Água: Percepção Técnica e Social

O Diagnóstico de Água Branca, apresentado no Produto 2 do PMSB, mostrou a realidade do município quanto aos serviços de abastecimento de água, sendo que, de um total de 20.237 habitantes (estimativa IBGE,2022), 85.4% (17.283 habitantes) são atendidos pela CASAL. Os sistemas operados pela Prefeitura, com 6.672 habitantes, estão localizados nas localidades da área rural. Particulares/terceiros fazem a gestão do abastecimento de água para 3.200 habitantes.

Ainda no Diagnóstico, foi relatada a situação institucional dos serviços, quanto à infraestrutura (prestação, regulação, controle social), informações técnicas e operacionais dos sistemas, investimentos e projetos de ampliação, entre outros, que serão discutidas mais adiante, em capítulo específico e culminaram em programas e ações coerentes com a realidade local. Diante disso, foi possível identificar as principais carências relativas aos serviços de abastecimento de água, conforme **Tabela 21**.

Tabela 21 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica – Abastecimento de Água

Fragilidade Apresentada	Descrição
Estrutura organizacional atual	A estrutura organizacional atual da gestão dos serviços de abastecimento de água conta com entes, ainda não formalizados, sendo necessário definir e institucionalizar o papel de cada um na prestação, fiscalização e regulação dos serviços de abastecimento de água. Além disso, é necessária a definição da continuidade ou não do contrato de concessão da prestação dos serviços de abastecimento de água da Sede Municipal à CASAL.
Ausência ou insuficiência de mecanismos de controle operacional	Os mecanismos de controle operacionais são fundamentais para identificar as falhas de operação, bem como a necessidade de expansão de sistemas e soluções coletivas de abastecimento de água para atendimento da demanda da população.
Rede de distribuição precária	A rede de distribuição do SAA da Sede Municipal tem apresentado problemas relacionados à rompimentos e pressão insuficiente para abastecimento dos domicílios da área de abrangência dos sistemas e soluções coletivas de abastecimento de água, sendo necessário mapear a rede de distribuição e identificar os motivos para definir as ações necessárias para melhoria, corroborando também para a redução de perdas de água.
Tratamento de água na área rural	O tratamento da água é essencial para torná-la própria para consumo humano, sendo necessário implementar processos de tratamento que atendam aos critérios e padrões definidos pela Portaria GM/MS n.º 888/2021, do Ministério da Saúde (MS, 2021), em especial para a área rural.
Ausência ou insuficiência de monitoramento da qualidade da água	Há monitoramento da qualidade da água distribuída na área urbana. Na área rural foi identificada a ausência ou insuficiência de monitoramento da qualidade da água que atenda aos critérios e padrões definidos pela Portaria de Consolidação n.º 5/2017 do Ministério da Saúde (MS, 2017). O monitoramento é importante para verificar se a água atende o padrão necessário para consumo humano, sem oferecer riscos à saúde humana.
Escassez hídrica	A disponibilidade de água é um aspecto essencial para a vida humana e no município foram identificados problemas de disponibilidade de água em todas as regiões do território. Dessa forma, é necessário realizar ações que favorecem a recarga do lençol freático.
Ausência de cobrança formalizada	Somente há cobrança pelos serviços de abastecimento de água na área urbana, instituída pela Lei Federal n.º 11.445/2007 e é necessária para que haja sustentabilidade econômico-financeira e possibilite a implementação de medidas estruturantes e estruturais para melhoria dos sistemas e soluções coletivas.
Concessão	O Contrato de Concessão com a CASAL para o abastecimento de água e esgotamento sanitário, a vencer em 2024, necessita ser discutido, pelo fato da concessionária não ter assumido o abastecimento de água da área rural e nem o esgoto do Município de Água Branca.
Potencialidade apresentada	**Descrição**
O Sistema Integrado Canal do sertão é uma potencialidade para o abastecimento de água.	O Sistema Integrado Canal do Sertão é uma potencialidade no abastecimento de água de Água Branca.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Além de levantamentos e análises realizadas com base em dados secundários, visitas de campo e entrevistas com os gestores dos serviços, houve também entrevistas e reuniões com a população por meio de eventos como o Diagnóstico Rápido Participativo e a 1ª Conferência Pública. O DRP foi realizado por setor, no período de 13 e 14 de abril de 2021, sendo o Setor 1, constituído da Zona Urbana e Serrana; o Setor 2, pela Zona Rural Alta e Moxotó; o Setor 3 pela Zona Rural Baixa e Canal do Sertão. O objetivo foi de informar a população sobre a realização do plano, assim como já recolher percepções da população quanto aos serviços de saneamento básico no município. Já a Conferência Pública, com o intuito de apresentar e validar o diagnóstico aconteceu na data de 26 de agosto de 2021. Diante disso seguem na **Tabela 22** as principais carências identificadas pela população.

Tabela 22 – Carências Identificadas pela Comunidade - Abastecimento de Água, em Água Branca

Onde?	Quando?	Como?
Região das Serras	Sempre	Questionando também a respeito da rede de distribuição construída pela CODEVASF
Serra das Viúvas	Sempre	Apesar da construção do poço (aguardando instalação) e da existência de nascentes da região, a comunidade, ainda assim necessita de abastecimento de água por carro pipa
Serra do Cavalo	Sempre	Difícil realidade local, enfatizou o fato da comunidade ter aproximadamente 2000 pessoas, e mesmo assim ser dependente totalmente do carro pipa
Queimadas	Sempre	Relatou sobre a estrutura que a sua comunidade possui como sendo: fontes e cisternas e ainda assim dependem dos carros pipas
Sede	Sempre	Água é disponibilizada 1 e 2 vezes por semana na sede
Serra do Sítio	Eventual	Sua comunidade já teria ficado 3 (três) meses sem abastecimento
Estreito	Sempre	Algumas pessoas são abastecidas pela rede de distribuição, outras poucas por fonte, e a grande maioria por carro pipa
Sede	Sempre	Existem locais que devido a expansão da comunidade, a estrutura de abastecimento não acompanhou
Sede	Sempre	É abastecida mensalmente por carro pipa em casa (sede), e que em seguida as pessoas buscam na cisterna, a qual o carro pipa depositara a água
Sede	Sempre	As casas dispõem de cisternas, mas geralmente abastecidas por águas da chuva
Comunidade Kalankó	Sempre	Em sua comunidade existe um problema grave, que em teoria seriam abastecidos pela CASAL, mas na rede de distribuição não chega água. São abastecidos por carro pipa
Sede	Sempre	A dificuldade é o abastecimento precário da CASAL, que passam algumas semanas sem chegar água
Sede	Sempre	Relatou ainda que a maioria das casas dispõem de cisternas para armazenar água das chuvas e que algumas comunidades utilizam da água de açude para uso doméstico
Quixabeira	Sempre	Não entender o motivo da falta de água, uma vez que a rede de água passa dentro da sua comunidade, informou ainda que aqueles que possuem cisternas ainda conseguem guardar um pouco, no entanto quem não dispõe, precisam reservar água em garrafas pet
Moxotó	Sempre	As redes de distribuição de água estão presentes, mas não chega água, e que a água utilizada em sua comunidade é oriunda de carro pipa
Maxi	Sempre	A comunidade tem rede de distribuição, mas passa várias semanas sem receberem água, e para quem não tem onde armazenar fica mais complicado
ACS Campo Verde	Sempre	Dificuldades, que são muito grandes por parte da companhia de abastecimento, recentemente por 2 (dois) meses ficaram sem receber água, e que na região existem 2 (duas) redes de distribuição: na rede nova chega água e na rede velha não chega
ACS Campo Verde	Sempre	Dificuldade para armazenar água, pois a comunidade não possui cisternas
ACS Logrador	Sempre	Possuem água encanada, mas a escassez no abastecimento é alta, em torno de 1 a 2 vezes por mês,
ACS Cacimba Cercada	Sempre	Pagam a conta de água mas a mesma não chega
ACS Cacimba Cercada	Sempre	Normalmente quando chega água, é só durante a noite, e que tem ocasiões que ficam até 2 (dois) meses sem abastecimento, sendo necessário pagar carro pipa
ACS Exu/Salinas	Sempre	Não possuem rede de água em sua comunidade, que recebem água exclusivamente de carro pipa, e que não é suficiente
ACS Exu/Salinas	Sempre	Buscam também, água riachos através da região fazendo uso de animais, e que constantemente buscam ajuda da prefeitura ou compram carro pipa
Cacimba Cercada	Sempre	Dificuldade de abastecimento de água na região, onde os moradores que não possuem caixas para armazená-la passam por muita dificuldade, que são poucas as famílias beneficiadas por cisternas
Cacimba Cercada	Sempre	O abastecimento por carro pipa, é dificultado em função de que algumas moradias são afastadas da sede

Onde?	Quando?	Como?
Maxi - Em seguida destacou-se o projeto da CARITAS que construiu cisternas nas escolas, um suporte ao abastecimento de carros pipas na comunidade, falou também da importância da água de boa qualidade para as crianças	Sempre	Importância da água na escola núcleo daquela região (Maxi), ressaltou ainda o contratempo que causa a falta de água na escola, que termina por acarretar a liberação dos alunos, uma vez que não tem água para preparar a merenda
Sede	Sempre	CASAL concordou com as falas dos partícipes em relação a falta de água, relacionando-a com os equipamentos ineficazes.
Sede	Sempre	A dificuldade é grande e que trabalha durante as madrugadas, para ajudar a comunidade
Sede	Sempre	O caminhão da CASAL precisa abastecer 3 (três) municípios, o que torna a necessidade de parceria com o município de fundamental importância
Sede	Sempre	Na operação pipa são liberados 20 (vinte) litros por pessoa por dia, o que configura um descaso com a população
Assentamento Nossa Senhora da Conceição	Sempre	Foram os próprios assentados que ficaram responsáveis pela rede de distribuição
Assentamento Nossa Senhora da Conceição	Sempre	Há aproximadamente 3 (três) anos ficou escasso o abastecimento
Assentamento Navio - popular ressaltou rede de distribuição em construção do projeto da CODEVASF	Sempre	A comunidade é abastecida por caminhão pipa 1 ou 2 vezes por semana
Assentamento Navio	Sempre	O abastecimento é complicado, pois o abastecimento é por carro pipa e a quantidade é insuficiente para suprir a demanda do consumo humano
Assentamento Todos os Santos - Aguardando conclusão da rede de distribuição	Sempre	O assentamento possui 106 famílias, sendo abastecidas por caminhões pipa
Sede	Sempre	Das 270 famílias assentadas na cidade apenas 18 famílias são abastecidas pela CASAL
Quilombo Lagoa das Pedras - A comunidade foi contemplada com cisternas que ajudam no armazenamento	Sempre	A comunidade é abastecida por 2 redes de distribuição, uma da CASAL que passava de meses sem chegar água e a nova rede recém-inaugurada da CODEVASF que melhorou significativamente o abastecimento
Papa Terra	Sempre	A comunidade por ser próxima da cidade tem mais facilidade no acesso, porém a distribuição é irregular, onde as partes mais altas da comunidade é mais difícil o abastecimento
Tabuleiro	Sempre	Na década de 80/90 foi realizado um projeto para construção de poço artesiano na comunidade serra do Paraíso para abastecimento da comunidade tabuleiro, através de mutirão foi realizado toda estrutura, mas não foi suficiente
Tabuleiro	Sempre	Hoje a comunidade ainda precisa do abastecimento por carro pipa, mesmo assim não é suficiente
Tabuleiro	Sempre	A maioria das casas possuem cisternas e conseguem armazenar água, mas as que não possuem sofrem com essa ausência
Tabuleiro	Sempre	A necessidade da construção da rede de distribuição da CODEVASF é urgente
Queimadas	Sempre	Algumas residências sequer possuem banheiro
Maxi	Sempre	Algumas residências nem possuem banheiro
Quilombo Lagoa das Pedras	Sempre	Menos de 75% das residências possuem banheiro

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

f) Definição de Objetivos e Metas para os Serviços de Abastecimento de Água, com Base nas Carências e Potencialidades Identificadas

O Planejamento é uma maneira estruturada de definir a fase em que se encontra certo serviço, para onde se pretende ir e qual o mais certo caminho para se chegar, sendo a definição de objetivos e metas uma forma viável de se alcançar o que foi planejado. Posto isto, nos itens a seguir são evidenciados os objetivos e as metas, que foram discutidos com o GT nas oficinas e que estão em consonância com o Diagnóstico, e que estes são compatíveis com o PLANSAB, que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Água Branca.

Da **Tabela 23** a **Tabela 27**, apresentam os objetivos e metas definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências do serviço de abastecimento de água, referente à identificação das carências diagnosticadas tanto no levantamento dos dados em campo, quanto com a população, além das carências conforme o prognóstico.

Tabela 23 – Objetivos e Metas A.1

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(p) Sistema Integrado Canal do Sertão; **(c) Manutenção deficiente nas redes de distribuição.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Deficiência no abastecimento de algumas ruas na área urbana; **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
OBJETIVO			
Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de abastecimento de água da área urbana.			
JUSTIFICATIVA			
O sistema de abastecimento de água da sede urbana está sendo realizado pelo Consórcio Águas do Sertão/CASAL, e com o incremento populacional dos próximos 20 anos, é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, bem como o controle de perdas, além de avaliar novas possibilidades de mananciais e sistemas produtores visando alcançar a universalização destes serviços preconizada na Lei Federal 11.445/07, bem como considerando o prazo de atendimento de 99% da população até 31 de dezembro de 2033, prazo este estabelecido pela Lei n° 14.026/20, novo marco regulatório do saneamento.			
METAS			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
A meta do objetivo A1 é atender a meta do Governo Federal da universalização do abastecimento de água até 2033.	Manter a meta da busca da universalização até 2033.	Manter a meta da busca da universalização até 2033.	Manter a meta da busca da universalização até 2033.

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 24 – Objetivos e Metas A.2

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Arquivo técnico da Prefeitura deficiente, não havendo projetos dos sistemas implantados; **(c) Falta de cadastramento das redes de distribuição existentes;** **(c) Inexistência de manuais e rotinas operacionais;**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
Não foram identificadas carências e potencialidades nos serviços a partir da percepção da comunidade.			
Objetivo			
Incrementar a gestão dos serviços de abastecimento de água, através do aprimoramento da estrutura organizacional da Prefeitura, bem como dotando a área técnica de instrumentos legais, projetos, plantas, levantamentos, cadastramentos e estudos diversos.			
Justificativa			
Para uma gestão mais eficiente, os técnicos da Prefeitura necessitam estar de posse de toda a documentação técnica que os desempenhar de uma maneira mais correta todos os serviços públicos que compõem o saneamento básico, sendo sumamente importante que esta documentação seja transmitida para terceiros, em caso de mudança de gestores.			
Metas			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
A meta do objetivo A2 é alcançar a máxima eficiência na gestão municipal referente ao eixo de abastecimento de água.	Manter 100% de eficiência na gestão municipal.	Manter 100% de eficiência na gestão municipal.	Manter 100% de eficiência na gestão municipal.

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 25 – Objetivos e Metas A.3

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Inexistência de manuais e rotinas operacionais.			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
Não foram identificadas carências e potencialidades nos serviços a partir da percepção da comunidade.			
Objetivo			
Adequar os serviços de operação e manutenção do sistema, implantando rotinas de controle e monitoramento da qualidade da água, instituindo indicadores para mensuração da qualidade dos serviços prestados.			
Justificativa			
Para uma gestão eficiente dos serviços de abastecimento de água há necessidade de normas e rotinas adequadas.			
Metas			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Alcançar 100% na eficiência da gestão municipal.	Manter 100% na eficiência da gestão municipal.	Manter 100% na eficiência da gestão municipal.	Manter 100% na eficiência da gestão municipal.

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 26 – Objetivos e Metas A.4

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) falta de manancial alternativo para a captação; **(c) inexistência de programas hidroambientais para conservação e manutenção de mananciais de abastecimento;** **(c) inexistência de mapeamento de nascentes;** **(c) diferença da qualidade da água entre o lado esquerdo e direito da BR 110.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
Não foram identificadas carências e potencialidades nos serviços a partir da percepção da comunidade.			
Objetivo			
Promover estudos e diagnósticos dos mananciais existentes e conservar os recursos hídricos do município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro, buscando a regularização e preservação ambiental e recuperação dos serviços hídricos.			
Justificativa			
Atualmente tanto na área urbana quanto na área rural de Água Branca os SAAS instalados e operados pela prefeitura possuem características heterogêneas quanto ao processo de captação. Por esta razão torna-se necessário um conhecimento prévio da região em termos de recursos hídricos, ações de regularização e preservação que possibilitem uma recarga hídrica, garantindo assim um bom funcionamento dos sistemas.			
Metas			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Elaboração estudos, programas e cadastros visando a identificação de novos mananciais.	Manter e atualizar os estudos em pauta.	Manter e atualizar os estudos em pauta.	Manter e atualizar os estudos em pauta.

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 27 – Objetivos e Metas A.5

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Áreas rurais sem SAA adequados; **(c) Deficiência nos reservatórios das comunidades rurais;** **(c) Falta de tratamento adequado na água distribuída a população;** **(c) Inexistência de monitoramento da água distribuída;** **(c) Falta de definição da concessão do serviço de abastecimento d'água na área rural;** **(c) Inexistência de outorga e licenciamento nas comunidades rurais;** **(c) Atendimento deficiente das comunidades rurais atendidas pela Prefeitura.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Falta de tratamento da água; **(c) Atendimento precário no abastecimento por carros-pipa;** **(c) Falta d'água constante nas comunidades rurais.**			
Objetivo			
Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de abastecimento de água na área rural.			
Justificativa			
O sistema de abastecimento de água da área rural é realizado pela Prefeitura, e com o incremento populacional dos próximos 20 anos, é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, bem como o controle de perdas, além de avaliar novas possibilidades de mananciais e sistemas produtores visando alcançar a universalização destes serviços preconizada na Lei Federal 11.445/07, bem como considerando o prazo de atendimento de 99% da população até 31 de dezembro de 2033, prazo este estabelecido pela Lei n° 14.026/20, novo marco regulatório do saneamento.			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Atender as metas de universalização até 2033.	Atender as metas de universalização até 2033.	Atender as metas de universalização até 2033.	Atender as metas de universalização até 2033.

Observação: 1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

g) Definição de Objetivos e Programas para a Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água

O Decreto n° 7.217/2010 regulamenta a Lei n° 11.445/2007que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. No artigo 25 do Decreto n° 7.217/2010 dispõe que a prestação dos serviços públicos de saneamento básico observará plano municipal de saneamento básico que deverá conter programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

Neste capítulo são apresentados os programas propostos em cada eixo do saneamento básico do município. Cada programa é formado por um conjunto de ações que devem ser executadas para se cumprir as metas previstas em cada eixo para o cenário de referência do PMSB.

A execução das ações é prevista para o horizonte de planejamento do plano de 20 anos, em períodos parciais sendo:

- Prazo imediato: 2023 e 2024;
- Curto prazo: 2025 e 2026;
- Médio prazo: 2027 a 2030;
- Longo prazo: 2031 a 2042.

O prazo da ação corresponde ao período de execução desta. Existem ações que foram denominadas ações contínuas que devem ser executas sem interrupção.

A **Tabela 28** apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter

imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

Conforme já apresentado, o município não possui estrutura institucional, técnica e financeira para garantir à população, com seus próprios recursos, alcançar os objetivos estabelecidos e proporcionar serviços de saneamento com qualidade e em quantidade suficientes, sendo necessária ampla discussão sobre o tema. Com isso, a análise de viabilidade técnico-financeira dos serviços, bem como a previsão de custos, recursos humanos e fontes de financiamento, será estruturada com abordagem nos itens a seguir, referente aos Programas, Projetos e no Produto 4 onde serão pontuadas as ações e mecanismos de avaliação sistemática do PMSB.

Tabela 28 – Objetivos e Programas – Abastecimento de Água

Nº	OBJETIVOS	PROGRAMAS
A1	Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de abastecimento de água.	AA. PR1 – Programa de estruturação e adequação dos SAA
A2	Incrementar a gestão dos serviços de abastecimento de água, através do aprimoramento da estrutura organizacional da Prefeitura, bem como dotando a área técnica de instrumentos legais, projetos, plantas, levantamentos, cadastramentos e estudos diversos.	AA. PR2 - Programa de Melhoria Técnica
A3	Adequar os serviços de operação e manutenção do sistema, implantando rotinas de controle e monitoramento da qualidade da água, instituindo indicadores para mensuração da qualidade dos serviços prestados.	AA. PR3 - Programa de Manutenção e Operação
A4	Promover estudos e diagnósticos dos mananciais existentes e conservar os recursos hídricos do município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro, buscando a regularização e preservação ambiental e recuperação dos serviços hídricos.	AA. PR4 - Programa de Novos Mananciais
A5	Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de abastecimento de água	AA. PR5 – Programa de Infraestrutura da área Rural

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O TDR prevê que as metas do PMSB devem ser compatíveis e estar articuladas com os objetivos de universalização do Plano Nacional de Saneamento Básico e também do Programa Nacional de Saneamento Rural (o qual atualmente é denominado de Programa Saneamento Brasil Rural - PSBR).

A

Tabela 29 informa alguns programas, ações e metas para as áreas rurais, do Ministério da Saúde, nos períodos de 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015,2016-2019 (PNSR, 2019). As ações previstas buscam ser compatíveis com as propostas pelo MS.

Tabela 29 – Objetivos e Programas do MS – Abastecimento de Água de Áreas Rurais

PROGRAMA	AÇÃO	UNIDADE ORÇAMENTÁRIA
Saneamento Rural	3921-Implantação de melhorias habitacionais para o controle da doença de Chagas	FUNASA Fundo Nacional de Saúde-FNS
	10GC-Implantação e melhoria de serviços de saneamento em escolas públicas rurais - “Saneamento em Escolas”	FUNASA
	10LP-Abastecimento público de água para comunidades rurais dispersas, situadas às margens do Rio São Francisco - Água para Todos	FUNASA
	12GI- Abastecimento de água e instalações sanitárias em escolas públicas rurais-Água na Escola	FUNASA
	7656-Implantação ampliação ou melhoria do serviço de saneamento em localidades com população inferior a 2.500 habitantes e áreas rurais	FUNASA
	7684-Ampliação de ações de saneamento básico em aldeias indígenas	FUNASA Fundo Nacional de Saúde-FNS

Fonte: FNSR, 2019.

Cabe ainda salientar a importância dos indicadores para o acompanhamento das ações e serviços do município, bem como a geração de dados e alimentação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, a ser discutido no Produto 5, que é uma exigência legal, prevista na Lei 11.445/2007 e no marco legal do saneamento básico, e representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

h) Definição de Ações, Indicadores e Programas

As ações são soluções práticas para alcançar os objetivos e ainda que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social nos municípios. Nas ações são definidas as obrigações do poder público em cada eixo do saneamento e no desempenho da prestação dos serviços. É fundamental o envolvimento contínuo de representantes do poder público municipal, seja por meio do comitê de coordenação ou pelo acompanhamento do Poder Executivo e Legislativo municipal (TR FUNASA, 2012).

O acompanhamento da implantação do PMSB só será possível se baseado em dados e informações que traduzam de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições de vida da população. Nesse sentido, na gestão do saneamento básico normalmente os indicadores estão associados às metas, ou seja, a construção de indicadores é uma das metodologias para acompanhar a evolução das metas ao longo do horizonte do plano, e assim definir se as ações propostas estão sendo cumpridas (TR FUNASA, 2012).

As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município e de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do Plano, por meio de indicadores de monitoramento.

Há, na literatura nacional, vários modelos de indicadores que podem ser adotados para o controle do serviço de saneamento básico, buscando sua melhor gestão. Optou-se aqui por adotar um padrão mais simplificado e ao mesmo tempo didático e objetivo, que deverão estar de acordo com a FUNASA, o SNIS, o Programa de Saneamento Brasil Rural (PSBR) e o PLANSAB que atenda de maneira prática e coerente às necessidades da realidade local e possibilite o acompanhamento de cada um dos Programas estabelecidos (**Tabela 30** à **Tabela 34**).

Na **Tabela 30** estão dispostas as ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos, para alcance dos objetivos do PMSB, dentro dos períodos

estabelecidos em curto (entre 2 a 4 anos), médio (entre 4 a 8 anos) e longo prazo (acima de 8 e até 20 anos), considerando-se ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos Objetivos e Programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços de abastecimento de água.

Tabela 30 – Abastecimento de Água Objetivo A1

OBJETIVO A1 - Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de abastecimento de água na área urbana				
FUNDAMENTAÇÃO: O sistema de abastecimento de água da sede urbana é realizado pela prestadora CASAL, e com o incremento populacional dos próximos 20 anos, é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, bem como o controle de perdas, além de avaliar novas possibilidades de mananciais e sistemas produtores visando alcançar a universalização destes serviços preconizada na Lei Federal 11.445/07.				
PROGRAMA: AA.PR1 - Programa de estruturação e adequação dos SAA				
Ação	**Natureza**	**Meta**	**Duração**	**Indicador/Acompanhamento**
AA. PR1. A1 Implantar as obras necessárias na captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de forma a atender a expansão urbana.	Estrutural	Prazo imediato: atingir 100% do levantamento. Curto, médio e longo prazo, manter 100% do levantamento.	2 anos	Percentual entre o levantamento realizado/previsto
AA. PR1. A2 - Elaborar o projeto de melhorias e modernização do SAA implantado na área urbana da sede de Água Branca.	Estruturante	Curto prazo: elaborar 100% do projeto completo. Manter o projeto sempre 100% atualizado.	2 anos	Percentual entre o projeto realizado/projeto previsto
AA. PR1. A3 - Implantar as obras na captação, tratamento, adução, elevação, reservação e distribuição de forma a atender a expansão urbana.	Estrutural	Médio prazo: implantar 100% das melhorias previstas nos projetos elaborados. Longo prazo: manter 100% da implantação das melhorias projetadas.	16 anos	(Anual) Nº de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (%)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 31 – Abastecimento de Água Objetivo A2

OBJETIVO A2 - Incrementar a gestão dos serviços de abastecimento de água, através do aprimoramento da estrutura organizacional da Prefeitura, bem como dotando a área técnica de instrumentos legais, projetos, plantas, levantamentos, cadastramentos e estudos diversos.				
FUNDAMENTAÇÃO: O cadastro técnico dos sistemas de soluções de abastecimento d'água é a documentação elaborada com o objetivo de registrar, por meio de textos, fotos e representações gráficas as estruturas, instalações, equipamentos e peças existentes nos sistemas e soluções coletivas, contendo dimensões, capacidades, condições de funcionamento das peças e equipamentos, situação física das estruturas, o cadastro deve ser realizado para todas as etapas dos SAAs e SACs, da captação da água bruta até as ligações e seus instrumentos de medição. O cadastro é importante para a correta manutenção corretiva ou preventiva, futuras ampliações, operação dos sistemas, e a identificação dos locais na área de abrangência dos respectivos sistemas não abrangidos pela rede de distribuição. Ressalta-se que o cadastro dos sistemas e soluções deve ser atualizado anualmente pelo prestador do serviço de abastecimento e repassado anualmente a Prefeitura (titular do serviço).				
PROGRAMA: AA.PR2 - Programa de Melhoria Técnica				
Ação	**Natureza**	**Meta**	**Duração**	**Indicador/Acompanhamento**
AA.PR2.A1 Ampliar e adequar o arquivo técnico da Prefeitura.	Estruturante	Prazo imediato: alcançar 100% d documentação necessária. Curto, médio e longo prazo: manter 100% da documentação necessária.	2 anos	Índice de documentação técnica digitalizada e arquivada/documentação prevista (%)
AA. PR2. A2 Elaborar manuais de operação e manutenção.	Estruturante	Prazo imediato: alcançar 100% da documentação necessária. Curto, médio e longo prazo: manter 100% da documentação necessária.	2 anos	Índice percentual entre o número de manuais elaborados/número de manuais necessários

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 32 – Abastecimento de Água Objetivo A3

OBJETIVO A3 - Adequar os serviços de operação e manutenção do sistema, implantando rotinas de controle e monitoramento da qualidade da água, instituindo indicadores para mensuração da qualidade dos serviços prestados.				
FUNDAMENTAÇÃO: O acompanhamento permite que os gestores municipais acompanhem e façam a mensuração através de indicadores os serviços prestados, visando a universalização prevista na Lei Federal 11.445/07.				
PROGRAMA: AA. PR3 - Programa Manutenção e Operação				
Ação	**Natureza**	**Meta**	**Duração**	**Indicador/Acomapanhamento**
AA. PR3. A1 Aprimorar o monitoramento da qualidade da água.	Estruturante	Prazo imediato: atingir 30% das ações de monitoramento previstas em lei. Curto prazo: atingir 50%. Médio prazo: atingir 80%. Longo prazo: atingir e manter 100% das atividades de monitoramento de acordo com as normas em vigor.	20 anos	Índice do número de amostras analisadas/amostras previstas
AA. PR3. A2 Promover a sensibilização da população.	Estruturante	Prazo imediato: atingir 50% da população alvo. Curto prazo: atingir 100% da população alvo. Médio e longo prazo: manter 100% da população mobilizada.	20 anos	Percentual (%) da população mobilizada/total da população alvo
AA. PR3. A3 Desenvolver rotinas operacionais	Estruturante	Prazo imediato: desenvolver 100% das rotinas operacionais. Curto, médio e longo prazo: manter 100% das rotinas operacionais necessárias.	2 anos	Percentual (%) entre as rotinas elaboradas/rotinas previstas
AA. PR3. A4 Promover maior participação social	Estruturante	Prazo imediato, curto, médio e longo prazo: manter 100% da população mobilizada	6anos	Percentual da população mobilizada/total da população

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 33 – Abastecimento de Água Objetivo A4

OBJETIVO A4 - Promover estudos e diagnósticos dos mananciais existentes e conservar os recursos hídricos do município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro, buscando a regularização e preservação ambiental e recuperação dos serviços hídricos.				
FUNDAMENTAÇÃO: Atualmente tanto na área urbana quanto na área rural de Água Branca os SAAs instalados e operados pela prefeitura possuem características heterogêneas quanto ao processo de captação. Por esta razão torna-se necessário um conhecimento prévio da região em termos de recursos hídricos, ações de regularização e preservação que possibilitem uma recarga hídrica, garantindo assim um bom funcionamento dos sistemas.				
PROGRAMA: AA. PR4 - Programa de Novos Mananciais				
Ação	**Natureza**	**Meta**	**Duração**	**Indicador/Acompanhamento**
AA. PR4. A1 Estudos para identificação e diagnóstico de mananciais alternativos	Estruturante	Curto prazo: atingir 40% da área. Médio prazo: atingir a 100% da área do Município.	6 anos	Percentual entre área pesquisada/área prevista
AA. PR4. A2 Elaborar o cadastramento de nascentes	Estruturante	Prazo imediato: cadastrar 100% das nascentes.	2 anos	Percentual entre número de nascentes cadastradas/nascentes previstas
AA. PR4. A3 Elaborar os Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Estruturante	Curto: atingir 20% das áreas degradadas. Médio prazo: atingir mais 30% das áreas. Longo prazo: atingir mais 50% das áreas previstas.	20 anos	Percentual de áreas recuperadas/áreas previstas (%)
AA. PR4. A4 Incentivar a proteção de Áreas de Preservação Permanente (APP's)	Estruturante	Prazo imediato, curto, médio e longo: manter 100% dos proprietários mobilizados.	20 anos	Percentual entre o número de proprietários mobilizados/número total previsto

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 34 – Abastecimento de Água Objetivo A5

OBJETIVO A5 - Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de abastecimento de água na área rural				
FUNDAMENTAÇÃO: O sistema de abastecimento de água da área rural é realizado pela Prefeitura, e com o incremento populacional dos próximos 20 anos, é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, bem como o controle de perdas, além de avaliar novas possibilidades de mananciais e sistemas produtores visando alcançar a universalização destes serviços preconizada na Lei Federal 11.445/07.				
PROGRAMA: AA. PR5 – Programa de Infraestrutura Área Rural				
AÇÃO	**NATUREZA**	**META**	**DURAÇÃO**	**INDICADOR/ACOMPANHAMENTO**
AA. PR5. A1Reforçar o abastecimento por carros-pipa	Estrutural	Prazos imediato, curto, médio e longo: manter 100% das localidades alvo atendidas por carros-pipa.	20 anos	Percentual entre o número de comunidades atendidas com eficiência/comunidades previstas
AA. PR5. A2Incrementar a manutenção dos sistemas existentes	Estrutural	Prazo imediato e curto: atingir com eficiência 40% dos SAA existentes. Médio prazo: atingir mais 40% dos SAA. Longo prazo: atingir 100% da manutenção.	20 anos	Percentual entre os SAA mantidos/total SAA previstos
AA. PR5. A3 Elaborar projetos dos sistemas de abastecimento	Estruturante	Prazo imediato e curto: elaborar 40% dos projetos necessários. Médio prazo: elaborar mais 60% dos projetos.	6 anos	Percentual entre o número de projetos elaborados/projetos previstos
AA. PR5. A4 Elaborar e Executar	Estruturante	Curto, médio e longo prazo atingir 100% dos projetos elaborados e implantados.	8 anos	Percentual entre o número de projetos implantados/total de projetos previstos
AA PR5 A5 Ampliar e dar manutenção nos sistemas existentes	Estrutural	Ampliar e dar manutenção as unidades dos SAA existentes (captação, tratamento, reservação e distribuição) e implantar novos Sistemas para atender a evolução populacional rural, realizando projetos, obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Prefeitura, assim como pela Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	20 anos	Percentual entre o número de localidades atendidas/total de localidades previstas

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

i) Alternativas Técnicas de Intervenção: Subsídio ao Processo Municipal e Institucional de Tomada de Decisões

No planeta, somente 1% da água existente corresponde à parcela de água doce apta para o consumo humano. Inúmeros fatores tais como diversos usos industriais e agropecuários, o aumento populacional, a gestão inadequada, contribuem para que a crise hídrica afete a 40% da população mundial. Em função deste panorama, a disponibilidade e gestão sustentável da água passaram a fazer parte da agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Diversos países, como a Holanda, Israel, Estados Unidos, e cidades como Londres (Reino Unido), Kuala Lampur (Malásia) e Cingapura, estão sob o risco de crises hídricas. Em função desta situação, estão surgindo tecnologias voltadas para o uso sustentável da água (SZIGETHY, 2019).

A **Tabela 35** tem por referência alguns exemplos de tecnologias que procuram reduzir o risco de crises hídricas utilizadas e desenvolvidas no mundo.

Tabela 35 – Soluções Tecnológicas no Mundo

TIPO	SOLUÇÃO
Captação e Armazenamento	Incluem tecnologias para a captação e armazenamento de água. Exemplo: captação de água de chuvas, comumente telhados de casas ou prédios, através de diversos sistemas, tais como sistemas alimentados por gravidade, sistemas alimentados por bombeamento.
Tratamento	Incluem tecnologias que permitem adequar os parâmetros de qualidade da água para determinado fim, procurando melhorar os processos de tratamento de água e esgotos. Uma solução tem sido a dessalinização da água marinha. Estão, também, sendo desenvolvidas tecnologias de nanofiltração, que é um sistema de nanomembranas que aumenta a eficiência do tratamento.
Monitoramento e gestão	Incluem sistemas de monitoramento da qualidade e quantidade de água e a detecção de vazamentos de água(perdas) nas redes de distribuição. Uma das tecnologias pesquisadas é o uso de drones, cujas numerosas e precisas imagens, em escalas de cores, permitem entender o consumo de água nas plantas e detectar vazamentos nas redes de distribuição.
Controle de consumo	Incluem tecnologias que atuam no controle do uso da água, visando a redução do consumo. Nos EUA, encontram-se tecnologias que regula a quantidade de água a ser entregue a um cultivo. Por outro lado, para tentar reduzir o consumo de água devido às descargas nos banheiros, responsável por 30% do consumo doméstico, está sendo financiado banheiros baratos e sem água.

Fonte: Adaptado de L. C. HERNANDES E L. SZIGETHY, 2019.

As crises hídricas atingem a atividade econômica, a saúde pública e os ecossistemas. É na região Nordeste, em especial no Semiárido, que se encontra a principal situação de escassez hídrica no país. Essa região convive historicamente com períodos de seca que geram severos impactos socioeconômicos e ambientais. Nesse contexto, surge a necessidade, por parte das instituições governamentais e da sociedade em geral, de pensar em soluções ou alternativas para diminuir o risco da ocorrência de crises hídricas no país.

Ao se pensar em propor soluções ou tecnologias alternativas, é importante diferenciar os conceitos de Tecnologias Convencionais e Tecnologias Sociais.

Tecnologias Convencionais - TC compreendem projetos que favoreçam o aperfeiçoamento ou inovação de produtos, processos e serviços de empreendimentos individuais, microempresas e empresas de pequeno porte visando a inclusão social (UFSC, 2021).

Tecnologias Sociais - TS podem ser definidas como produtos, técnicas ou metodologias que são necessariamente de baixo custo que tem por objetivo apresentar soluções de transformação social e empoderamento para uma determinada comunidade, se destacam também por apresentar características voltadas para atender populações que possuem baixa renda (BATISTA, 2021).

A grande diferença entre tecnologias convencionais e tecnologias sociais se dá não no produto que é produzido, mas sim na forma como ele é feito. Tecnologia Social compreende produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social (TAVARES, 2013).

Um exemplo de aplicação de tecnologias sociais, com o mesmo objetivo de buscar soluções para o desafio do abastecimento domiciliar de água em comunidades rurais do Amazonas (**Tabela 36**), foi quando o Instituto de Desenvolvimento Sustentável

Mamirauá, testou e aplicou um sistema eficaz de bombeamento e abastecimento de água movido à energia fotovoltaica, em 21 comunidades.

Tabela 36 – Soluções Tecnológicas adotadas no Amazonas

TIPO	SOLUÇÃO
Sistema de captação de água de rio com energia solar fotovoltaica	Painéis fotovoltaicos são colocados sobre o rio em balsas flutuantes, bombeando a água para um reservatório elevado, conectado a um filtro de areia, para pré-tratamento da água e remoção de resíduos.
Sistema de água de chuva domiciliar	O objetivo desta tecnologia foi experimentar e desenvolver um mecanismo seguro de captação de água de chuva, que tivesse baixo custo e fosse de fácil instalação adaptado à realidade local.
Sistema de água misto com energia solar	Este sistema adiciona uma cisterna de 25 mil litros para captação de água de chuva, por meio de uma bomba com módulo solar.
Controle de consumo	Incluem tecnologias que atuam no controle do uso da água, visando a redução do consumo. Nos EUA, encontram-se tecnologias que regula a quantidade de água a ser entregue a um cultivo. Por outro lado, para tentar reduzir o consumo de água devido às descargas nos banheiros, responsável por 30% do consumo doméstico, está sendo financiado banheiros baratos e sem água.

Fonte: Adaptado de INSTITUTO MAMIRUÁ, 2022.

A Fundação Banco do Brasil (FBB) tem buscado reaplicar tecnologias sociais para a geração de trabalho e renda, bem como a educação entre as comunidades que, tradicionalmente são excluídas ou em risco de exclusão social, sempre fortalecendo o protagonismo comunitário e a solidariedade econômica, com respeito cultural e cuidado ambiental. A **Tabela 37** dispõe sobre alguns projetos nos quais foram aplicadas Tecnologias Sociais.

Tabela 37 – Algumas Soluções Tecnológicas Adotadas pela Fundação Banco do Brasil

NOME	PROJETO
Água é Vida em Matelândia	PROJETO DA Associação da Juventude Defensora da Natureza de Matelândia recupera as nascentes de água assoreadas ou degradadas nas pequenas fazendas, no Paraná.
Água: Fonte de Alimento e Renda	Projeto de dessalinização por microalgas e criação de tilápias abastece população de pequena propriedade de produção familiar e viabiliza culturas hidropônicas em Florianópolis, Santa Catarina.
Balde Cheio	A adoção de técnicas na agropecuária e de soluções pra preservação ambiental, recuperação e conservação da fertilidade do solo em doze estados, 282 municípios e mais de 2.500 propriedades.
Banheiro Redondo	Comunidades de Recife constroem banheiro que armazenas água para enfrentar período de seca do semiárido.
Barragens Subterrâneas com Lonas Plásticas	Barragem subterrânea construída pela comunidade permite o acúmulo de água no subsolo, em Natal/RN.

NOME	PROJETO
Barraginhas de Captação de Águas Superficiais de Chuvas	Em Sete Lagoas, MG
Bomba d'água Aro Trampolim	Em 5 cidades da Paraíba

Fonte: TERRA BRASILIS, 2022.

A seguir, diante do quadro de crise hídrica que o semiárido nordestino apresenta, mostram-se alguns exemplos de soluções tecnológicas (**Tabela 38**) utilizadas nessa região difundidas pelo Programa Água Doce (PSD), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), desde 2004 (BRASIL, 2004). Em 2011, esse programa passou a fazer parte do Programa Água para Todos (APT).

Tabela 38 – Soluções Tecnológicas no Semiárido Nordestino

TIPO	SOLUÇÃO
Cisternas	São reservatórios para a captação de água pluvial e podem ser de dois tipos, de consumo (com capacidade de 16 mil litros destinados ao consumo humano) e d produção (com capacidade variável dependendo das necessidades dos agricultores). Nesta categoria enquadram-se as cisternas calçadões e cisternas de enxurradas. A cisterna calçadão é um tipo de reservatório de água cilíndrico, coberto e semienterrado, que permite a captação e o armazenamento de águas das chuvas a partir de um calçadão de 200 m^2.A cisterna de enxurrada é uma tecnologia social de captação e reservação de água de chuva, constituída de um sistema de coleta e decantação de enxurradas e um reservatório coberto e enterrado no solo.
Bacias ou barragens subterrâneas	São escavações, até as rochas, de valas, cujas paredes são forradas por lonas de plástico e, a seguir, preenchidas com solo retirado, de forma a reter as águas pluviais sobre a rocha.
Barreiros ou pequenas barragens	São pequenas contenções para captação de água da chuva que visam atender à carência de água para produção agrícola ea captação e o armazenamento de águas de chuva
Dessalinização	A tecnologia utilizada tem sido a osmose reversa, uma tecnologia de tratamento amplamente difundida no segmento de dessalinização devido a seu baixo custo.
Monitoramento e gestão	Tecnologia denominada Monitor de Secas do Nordeste, cuja ferramenta permite a visualização de informações georreferenciadas sobre as secas, posteriormente divulgadas para a população por meio de um aplicativo para *smarthfones*.
Sistemas de tubos gotejadores	O gotejamento nesses sistemas é realizado com uso de emissores artesanais, de fácil construção, a partir de materiais como segmentos de tubos, mangueiras, garrafas PET, entre outros, que visam entregar gotículas de água diretamente ao solo, possibilitando diminuir o consumo de água e aumentar a eficiência da irrigação em algumas culturas.

Fonte: Adaptado de SZIGETHY, 2019.

As novidades tecnológicas chegaram ao sistema de distribuição de água. Um sistema de distribuição de águas consiste em uma rede formada por um conjunto de

tubulações, conexões, reservatório e bombas hidráulicas. Sua função é atender os pontos de consumo de uma cidade ou setor dentro das condições sanitárias, vazão e pressão exigida. Acredita-se que o maior problema encontrado em todo o sistema de abastecimento é a perda de água. No que concerne aos sistemas de distribuição, os vazamentos, as ligações clandestinas e erros de medição são os mais expressivos. Existem no mercado algumas tecnologias que objetivam auxiliar no melhor controle de sistemas de distribuição.

A **Tabela 39** dispõe sobre algumas novas tecnologias existentes.

Tabela 39 – Novas Tecnologias na Distribuição de Água

TIPO	SOLUÇÃO
Águas inteligentes	Esse conceito utiliza sensores ao longo da rede de distribuição para coletar informações relevantes do sistema. Os dados são processados por sistemas de inteligência artificial e manipulados por redes de dados (Big Data) que oferecem um plano de monitoramento e solução para as perdas e vazamentos.
Medidores de vazão	Objetiva uma maior precisão das medições e maior ida útil do equipamento, sem necessidade de constante manutenção.
Tecnologias de monitoramento	Constituídos de sistemas que permitem detectar em tempo real qualquer não conformidade no funcionamento da rede de distribuição.
Telemetria nas medições	Exemplo: hidrômetro digital que permite a leitura remota através de radiofrequência.
Softwares de planejamento	Esses programas auxiliam no planejamento de soluções pra os sistemas de distribuição.

Fonte: Adaptado de EOS CONSULTORES, 2017.

Além das iniciativas que precisam ser tomadas pelos governos, no âmbito das organizações também existem procedimentos que podem ser adotados para a otimização do uso dos recursos naturais, e mais especificamente da água. A motivação para a implantação desses procedimentos pode mudar de uma organização para outra, podendo ir desde a economia pura e simples de capital até a preocupação socioambiental, mas a finalidade será basicamente a mesma: fazer mais com menos (AQUINO E GUTIERREZ, 2010).

Programas inteligentes de conservação de água têm a possibilidade de melhorar a qualidade e a quantidade de água disponível para uso, diminuem a necessidade de novos investimentos financeiros, reduzem a vulnerabilidade dos sistemas de

abastecimento e proporcionam benefícios adicionais para a população e para o ecossistema (KEYES et al, 2004).

Neste contexto, busca-se aliar a tecnologia e a simplicidade, criando soluções ecologicamente positivas e economicamente sustentáveis. A Lei do Saneamento Básico converge para esses novos conceitos ao estabelecer a necessidade da utilização de tecnologias apropriadas, que sejam modernas e eficientes, as quais adotem métodos, técnicas e processos que considerem não apenas as peculiaridades locais e regionais, mas também a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Diante desse contexto, a caracterização de tecnologias apropriadas para o Município de Água Branca fundamentou-se na **Tabela 40**.

Tabela 40 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas

CRITÉRIOS	DESCRIÇÕES
Integração com o ecossistema	Exercer o menor impacto ambiental e favorecer a integração com o ecossistema.
Desenvolvimento econômico e autonomia local	Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional.
Baixo custo	Ter uma ótima relação custo-benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.
Absorção de mão de obra	Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nessa ordem, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza.
Capacitação acessível	Requerer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.
Menos burocracia	Utilizar recursos de domínio tecnológicos/conhecimentos público, de patentes ou acesso livre e gratuito (livres de *royalties*).
Adaptabilidade e simplicidade	Ser de fácil entendimento e adesão, favorável à assimilação cultural com rapidez.

Fonte: Adaptado de VIEZZER, 1994 e CODETEC, 1979.

Diante dos objetivos, metas, programas e ações descritos neste documento, para repensar e planejar o sistema de abastecimento de água de Água Branca, frente ao

processo de universalização de acesso aos serviços de saneamento básico, com foco no abastecimento de água no município, foi estabelecido quatro prioridades de intervenção que podem assegurar maior eficiência e sustentabilidade socioambiental ao sistema implantado:

- Eficiência e manutenção do sistema;
- Universalização do acesso;
- Fomento à utilização de tecnologias socioambientais;
- Sensibilização comunitária.

j) Considerações Finais

O presente trecho do documento buscou traçar o prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de abastecimento de água, através da formulação de estratégias para alcançar os objetivos, ações e metas dos Programas apresentados, frente à demanda de carências referentes aos serviços em uma perspectiva atual e futura.

Assim, os estudos desenvolvidos para a realização desse Prognóstico indicam que, em relação ao abastecimento de água da sede urbana de Água Branca, o balanço da produção no sistema é negativo a partir 2024. O volume de reservação mantém-se positivo durante todo o horizonte do Plano. Para a área rural, por insuficiência de dados, a partir das projeções populacionais nos períodos considerados, foram estimadas as demandas de cada localidade que subsidiarão os futuros projetos a serem elaborados.

Por fim como uma das principais intenções deste relatório, foram definidos primeiramente objetivos e seus respectivos programas, e posteriormente ações com suas respectivas metas e indicadores. Tais programas e ações foram baseados, principalmente nas carências identificadas pela população nas oficinas participativa e

na 1° Conferência Pública, assim como a percepção dos técnicos que estiveram em campo. As respectivas metas das ações foram fundamentadas na avaliação da demanda e da capacidade do Município de atendimento aos serviços de abastecimento de água. E por fim os indicadores foram propostos com a finalidade de acompanhar cada ação e assim respectivamente o cumprimento de cada programa.

8.3.2. Esgotamento Sanitário

a) Geração de Esgoto no Cenário Tendencial (moderado) do PMSB: Sistemas Coletivos da Sede

O objetivo geral deste capítulo é determinar a demanda e oferta no tratamento de esgotamento sanitário para o Município de Água Branca, ao longo dos próximos 20 anos, vislumbrando sempre os prazos (imediato, curto, médio e longo).

No cenário adotado, Cenário 2 (Moderado) “Em Busca da Universalização”, levando em consideração as carências diagnosticadas pela equipe técnica e pela própria população, por meio de reuniões e conferências, é realizada uma hierarquização das localidades/comunidades mais carentes e mais distantes da universalização dos serviços de esgotamento sanitário. Por fim, são estabelecidos os objetivos, metas e ações.

O item 8, do Produto 2 – Diagnóstico, apresenta a situação atual do esgotamento sanitário na área urbana da sede, bem como nas áreas rurais. Conforme relatado no Produto 2-Diagnóstico, a prestação dos serviços de esgotamento sanitário é feita pela Prefeitura Municipal de Água Branca, embora a CASAL preste os serviços de abastecimento de água. A definição de responsabilidades pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, consta da relação das ações recomendadas.

Conforme disposto no Produto 2 - Diagnóstico, a Prefeitura de Água Branca, em seu arquivo técnico, não dispõe de informações sobre a situação real dos serviços de esgotamento sanitário no Município, condição esta agravada pela, já citada, indefinição quanto à responsabilidade pela gestão. Uma das ações preconizadas neste Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, é a implantação e melhoria no arquivo técnico da Prefeitura Municipal, com a sistematização de levantamentos, projetos, plantas, estudos e relatórios sobre a situação do esgotamento sanitário no Município, em especial na área urbana da sede.

Nos levantamentos realizados pela equipe técnica, bem como nos contatos com a população, através de entrevistas de campo ou nos eventos realizados, verificou-se a quase completa inexistência de dados sobre o esgotamento sanitário, bem como a fragilidade do sistema de redes coletoras implantado, com inúmeros locais com vazamento de efluentes em locais públicos, lotes vagos e nas próprias residências, com a utilização das eventuais redes coletoras de água pluviais junto com o esgoto, com lançamento *in natura*. Uma das ações recomendadas neste Produto 3 será o levantamento das redes coletoras existentes, a identificação dos locais de vazamentos, o cadastramento dos usuários, a adesão ou não às redes coletoras, etc.

Com relação ao tratamento de esgotos, conforme informado no item 8, do Produto 2-Diagnóstico, na área urbana da sede foi constatada existência de inúmeros domicílios contando apenas com fossas, na sua quase totalidade constituída de fossas negras ou rudimentares. A Prefeitura não possui, ou não disponibilizou detalhes técnicos sobre os dispositivos de tratamento parcialmente implantados. A melhoria dos arquivos técnicos da Prefeitura/Concessionária, consta das ações recomendadas, além, é claro, ser da maior importância a elaboração do projeto da ETE. Nas áreas rurais constatou-se a inexistência total de sistemas de coleta de esgotos, a utilização de fossas negras ou rudimentares, o lançamento de efluentes a céu aberto, tanto nas vias públicas como em terrenos baldios.

Para a avaliação da demanda e oferta dos serviços de esgotamento sanitário na sede do Município de Água Branca, dentro do Cenário 2-moderado, este relatório apresenta algumas informações técnicas e operacionais apresentadas e discutidas no Diagnóstico, conforme a **Tabela 41**.

Tabela 41 – Principais Características do Esgotamento Sanitário na Sede de Água Branca

Informações	Sede	Fonte
Prestador dos serviços	Prefeitura	(Prefeitura, 2021)
Contrato de Concessão	Não fornecido ou não identificado	
Receptor principal	Lançamento *in natura*	(GESOIS, 2022)
Volume de esgoto tratado (ES006)	0,00	(SNIS, 2020)
Nº de habitantes atualmente atendidos por coleta de esgotos (hab.)	5.326 hab.	(SNIS, 2020)
Quantidade de ligações ativas de esgoto (ES002)	1.000 und.	(SNIS, 2020)
Extensão da rede coletora de esgotos (ES004)	10.000 m	(SNIS, 2020)
Volume de esgotos coletado (ES005)	200 m³	(SNIS, 2020)
Índice de coleta de esgoto (IN015-AE)	54,78%	(SNIS, 2020)
Receita operacional de esgoto (FN003)	0,00	(SNIS, 2020)
Investimento realizado em esgotamento sanitário (FN024)	0,00	(SNIS, 2020)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Nota-se a precariedade das informações fornecidas pelo SNIS Série Histórica. Uma das ações sugeridas neste Produto 3 é relativa ao aprimoramento dos dados fornecidos ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS.

Para os cálculos da análise da geração de esgotos na área urbana do Município de Água Branca, tendo como referência o consumo de água, foram consideradas as seguintes variáveis, de acordo com o cenário 2 adotado(moderado) “Em Busca da Universalização”, sendo que algumas já foram apresentadas no capítulo sobre abastecimento de água e serão citadas de forma breve. É importante ressalvar que os parâmetros analisados contêm imprecisões e aproximações, tendo em vista a insuficiência de dados sobre os sistemas de esgotamento implantados.

É natural que uma parcela da água fornecida pelo sistema de abastecimento não seja transformada em vazão de esgotos, sendo neste caso o mesmo índice de atendimento por água, por exemplo, a água utilizada em jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis. Em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento, como do consumo de água de chuva acumulada em cisternas e de poços particulares. Essas considerações implicam que, embora haja uma nítida correlação entre o consumo do sistema de abastecimento de água e

a contribuição de esgotos, alguns fatores poderão tornar esta correlação maior ou menor, conforme a circunstância.

Tabela 42 - Parâmetros Utilizados para o Cálculo da Geração de Esgoto da Sede

Parâmetros utilizados para o Cálculo da Demanda de Esgoto da Sede	
População (hab.)	Método de taxa de crescimento aritmético;
Índice de atendimento por água (%)	100,0%, em 2023, permanecendo até 2042;
Consumo de água *per capita*	Iniciando-se em 77,60 L/hab.dia de 2023 a 2026, atingindo 100 L/hab.dia de 2027 a 2030, aumentando até atingir 110 L/hab.dia, em 2031, permanecendo até o final do plano;
Extensão da rede coletora (km);	55,0
Coeficiente de retorno (c) (Índice de atendimento de esgoto)	0,8
Taxa de infiltração (L/s.km)	0,06

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

De acordo com a frequência e intensidade da ocorrência desses fatores de desequilíbrio, a relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumido pode oscilar entre 0,60 e 1,30, segundo a literatura conhecida. Essa fração é conhecida como relação esgoto/água ou coeficiente de retorno e é representada pela letra “c”. De um modo geral, estima-se que 70% a 90% da água consumida nas edificações residenciais retornam à rede coletora pública, na forma de despejos domésticos. No Brasil, de acordo com as NBR 9649 e 9648, é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85, caso não haja informações claras que indiquem outro valor para “c”.

A taxa de infiltração é definida pela razão da vazão infiltrada por metro linear da rede coletora de esgotos. A NBR 9649 recomenda a utilização de 0,05 a 1,0 L/s. km como taxa de infiltração para as redes coletoras de esgotos. Alguns fatores influenciam a taxa, como o tipo de junta, o nível das tubulações em relação ao lençol freático e a permeabilidade do solo. A taxa é um importante parâmetro utilizado em projetos de sistemas de esgotos, pois taxas reduzidas ocasionarão na diminuição dos diâmetros das redes, dos coletores tronco dos interceptores e dos emissários, na redução do porte das elevatórias e das estações de tratamento, com consequente diminuição do custo das obras e de operação do sistema (VON SPERLING, 2005).

Adotou-se o valor de 0,06 L/s. km.

1. Capacidade da Estação de Tratamento de Esgotos - ETE

Segundo estudos elaborados no âmbito deste Prognóstico, considerando uma população urbana em 7.037 habitantes, em 2042, a capacidade de tratamento da ETE futura é estimada em Q_{proj}= 11,3 L/s.

A **Tabela 43** apresenta a demanda do eixo de esgotamento sanitário da área urbana de Água Branca.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 43 – Projeção de Geração de Esgoto na Área Urbana da sede de Água Branca, Cenário Moderado

ANO	População urbana hab.	Índice de atendimento por rede de água %	População atendida por água hab.	Consumo per capita de água (L/hab.dia)	Demanda média de água (L/s)	Demanda máxima de água(L/s)	Percentual de perdas água (%)	Perdas água (L/s)	Demanda diária água (L/s)	Coeficiente de retorno (L/s)	Vazão média de esgotos (L/s)	Vazão média de infiltração (m³)	Vazão total média de esgotos (L/s)
2023	5.888	100,00	5888	77,60	5,29	6,35	55,88	3,55	9,89	0,80	7,91	3,30	11,21
2024	5.948	100,00	5948	77,60	5,34	6,41	55,88	3,58	9,99	0,80	7,99	3,30	11,29
2025	6.009	100,00	6009	77,60	5,40	6,48	55,88	3,62	10,09	0,80	8,08	3,30	11,38
2026	6.069	100,00	6069	77,60	5,45	6,54	55,88	3,66	10,20	0,80	8,16	3,30	11,46
2027	6.130	100,00	6130	100,00	7,09	8,51	40,00	3,41	11,92	0,80	9,53	3,30	12,83
2028	6.190	100,00	6190	100,00	7,16	8,60	40,00	3,44	12,04	0,80	9,63	3,30	12,93
2029	6.251	100,00	6251	100,00	7,23	8,68	40,00	3,47	12,15	0,80	9,72	3,30	13,02
2030	6.311	100,00	6311	100,00	7,30	8,77	40,00	3,51	12,27	0,80	9,82	3,30	13,12
2031	6.372	100,00	6372	110,00	8,11	9,73	25,00	2,43	12,17	0,80	9,73	3,30	13,03
2032	6.432	100,00	6432	110,00	8,19	9,83	25,00	2,46	12,28	0,80	9,83	3,30	13,13
2033	6.493	100,00	6493	110,00	8,27	9,92	25,00	2,48	12,40	0,80	9,92	3,30	13,22
2034	6.553	100,00	6553	110,00	8,34	10,01	25,00	2,50	12,51	0,80	10,01	3,30	13,31
2035	6.614	100,00	6614	110,00	8,42	10,10	25,00	2,53	12,63	0,80	10,10	3,30	13,40
2036	6.674	100,00	6674	110,00	8,50	10,20	25,00	2,55	12,75	0,80	10,20	3,30	13,50
2037	6.735	100,00	6735	110,00	8,57	10,29	25,00	2,57	12,86	0,80	10,29	3,30	13,59
2038	6.795	100,00	6795	110,00	8,65	10,38	25,00	2,60	12,98	0,80	10,38	3,30	13,68
2039	6.856	100,00	6856	110,00	8,73	10,47	25,00	2,62	13,09	0,80	10,47	3,30	13,77
2040	6.916	100,00	6916	110,00	8,81	10,57	25,00	2,64	13,21	0,80	10,57	3,30	13,87
2041	6.977	100,00	6977	110,00	8,88	10,66	25,00	2,66	13,32	0,80	10,66	3,30	13,96
2042	7.037	100,00	7037	110,00	8,96	10,75	25,00	2,69	13,44	0,80	10,75	3,30	14,05

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

b) Projeção de Demanda de Esgotamento Sanitário Cenário Tendencial (moderado) do PMSB: Sistemas Coletivos e Soluções Individuais: Localidades e Áreas Especiais

No Produto 2 – Diagnóstico, a área rural do Município de Água Branca foi considerada estratificando-se as comunidades cuja responsabilidade no abastecimento de água é da Prefeitura, do CASAL e por terceiros, e pela própria comunidade. Ao se abordar a projeção de demanda de esgotamento sanitário, este relatório considerará a área rural como um todo.

Em toda a área rural do Município, não há nenhum sistema de esgotamento sanitário implantado de acordo com as normas técnicas em vigor. O esgotamento sanitário é realizado por meio de fossas negras ou rudimentares, sendo que em inúmeros locais foi constatado esgoto sendo lançado em vias públicas a céu aberto, em valas ou terrenos baldios, ou mesmo em cursos d'água.

A principal ação proposta neste relatório com relação ao esgotamento sanitário das localidades existentes nas áreas rurais do Município de Água Branca é referente à elaboração de projetos coletivos constando de redes coletoras, emissário e tratamento adequado em pequenas estações de tratamento. Para orientar os estudos e projetos, este relatório elaborou planilhas da geração de esgoto, a partir da demanda de água, conforme mostrado no capítulo anterior. Para cálculo da geração de esgotos, foram consideradas:

- Cenário adotado no PMSB: cenário 2 – Moderado, "Em Busca da Universalização";
- Evolução populacional para os próximos 20 anos, calculado método da progressão aritmética;
- Demanda de água média (curto, médio e longo prazo);
- Coeficiente de retorno (c) = 0,80;

- Definição de metas para o esgotamento sanitário na área rural dentro do cenário adotado no PMSB, tendencial (moderado):

A **Tabela 44** dispõe sobre a geração de esgotos em cada localidade da área rural do Município de Água Branca, dados estes que servirão de ponto de partida na elaboração de projetos de coleta e tratamento de esgotos. Toda a planilha de geração de esgotos nas localidades da área rural foi elaborada considerando-se que o projeto de contemplará toda a população será atendida.

Tabela 44 – Geração de Esgoto nas Localidades da Área Rural de Água Branca

LOCALIDADE	DEMANDA DE ÁGUA															DEMANDA DE ESGOTO		
	Índices ADOTADOS			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO				DEMANDA MÉDIA DE ESGOTO		
	Índice de atendimento %	Consumo per capita (L/hab.dia)	Percentual de perdas (%)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas(L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas(L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas(L/s)	Produção necessária (L/s)	Produção média necessária de água (L/s)	Coeficiente de retorno (L/s)	Vazão média de esgotos (L/s)
Turco	100,00	110,00	25,00	884	1,35	0,34	1,69	1.249	1,91	0,48	2,39	2.831	4,33	1,08	5,41	3,16	0,80	2,53
Tabela	100,00	110,00	25,00	121	0,18	0,05	0,23	121	0,18	0,05	0,23	122	0,19	0,05	0,23	0,23	0,80	0,19
Serra do Sítio	100,00	110,00	25,00	441	0,67	0,17	0,84	441	0,67	0,17	0,84	442	0,68	0,17	0,84	0,84	0,80	0,67
Papa Terra	100,00	110,00	25,00	577	0,88	0,22	1,10	577	0,88	0,22	1,10	578	0,88	0,22	1,10	1,10	0,80	0,88
Mulungu	100,00	110,00	25,00	253	0,39	0,10	0,48	253	0,39	0,10	0,48	254	0,39	0,10	0,49	0,48	0,80	0,39
Moreira de Cima / Malhada das Pedras	100,00	110,00	25,00	82	0,12	0,03	0,16	82	0,13	0,03	0,16	83	0,13	0,03	0,16	0,16	0,80	0,13
Mercador	100,00	110,00	25,00	165	0,25	0,06	0,31	165	0,25	0,06	0,32	166	0,25	0,06	0,32	0,32	0,80	0,25
Lagoa das Pedras	100,00	110,00	25,00	321	0,49	0,12	0,61	321	0,49	0,12	0,61	322	0,49	0,12	0,62	0,61	0,80	0,49
Distrito de Tingui	100,00	110,00	25,00	393	0,60	0,15	0,75	393	0,60	0,15	0,75	394	0,60	0,15	0,75	0,75	0,80	0,60
Distrito Tabuleiro	100,00	110,00	25,00	449	0,69	0,17	0,86	449	0,69	0,17	0,86	450	0,69	0,17	0,86	0,86	0,80	0,69
Conceição	100,00	110,00	25,00	128	0,20	0,05	0,24	128	0,20	0,05	0,24	129	0,20	0,05	0,25	0,25	0,80	0,20
Campo Verde	100,00	110,00	25,00	321	0,49	0,12	0,61	321	0,49	0,12	0,61	322	0,49	0,12	0,62	0,61	0,80	0,49
CAL	100,00	110,00	25,00	245	0,37	0,09	0,47	245	0,37	0,09	0,47	246	0,38	0,09	0,47	0,47	0,80	0,37
Boqueirão	100,00	110,00	25,00	241	0,37	0,09	0,46	241	0,37	0,09	0,46	242	0,37	0,09	0,46	0,46	0,80	0,37
Alto dos Coelhos	100,00	110,00	25,00	893	1,36	0,34	1,70	893	1,36	0,34	1,71	894	1,37	0,34	1,71	1,71	0,80	1,36
Três Pedras	100,00	110,00	25,00	129	0,20	0,05	0,25	129	0,20	0,05	0,25	130	0,20	0,05	0,25	0,25	0,80	0,20
Sítio Tatajuba	100,00	110,00	25,00	293	0,45	0,11	0,56	293	0,45	0,11	0,56	294	0,45	0,11	0,56	0,56	0,80	0,45
Sítio Onça	100,00	110,00	25,00	298	0,45	0,11	0,57	298	0,46	0,11	0,57	299	0,46	0,11	0,57	0,57	0,80	0,46
Sítio Olaria	100,00	110,00	25,00	446	0,68	0,17	0,85	446	0,68	0,17	0,85	447	0,68	0,17	0,85	0,85	0,80	0,68
Sítio Croatá	100,00	110,00	25,00	77	0,12	0,03	0,15	77	0,12	0,03	0,15	78	0,12	0,03	0,15	0,15	0,80	0,12
Sítio Batuque	100,00	110,00	25,00	317	0,48	0,12	0,60	317	0,48	0,12	0,61	318	0,49	0,12	0,61	0,61	0,80	0,48
Sítio Barrado	100,00	110,00	25,00	81	0,12	0,03	0,15	81	0,12	0,03	0,15	82	0,13	0,03	0,16	0,16	0,80	0,12
Comunidade da Serra do Sitio da Boa Vista	100,00	110,00	25,00	525	0,80	0,20	1,00	525	0,80	0,20	1,00	526	0,80	0,20	1,01	1,00	0,80	0,80
Pau Ferro	100,00	110,00	25,00	49	0,07	0,02	0,09	49	0,07	0,02	0,09	50	0,08	0,02	0,10	0,09	0,80	0,08
Serra do Ouricuri	100,00	110,00	25,00	333	0,51	0,13	0,64	333	0,51	0,13	0,64	334	0,51	0,13	0,64	0,64	0,80	0,51
Comunidade Quilombola Barro Preto	100,00	110,00	25,00	133	0,20	0,05	0,25	133	0,20	0,05	0,25	134	0,21	0,05	0,26	0,25	0,80	0,20
Assentamento N.S.Conceição (Cobra)	100,00	110,00	25,00	57	0,09	0,02	0,11	57	0,09	0,02	0,11	58	0,09	0,02	0,11	0,11	0,80	0,09
Assentamento Padre Cícero (Cobra 1)	100,00	110,00	25,00	93	0,14	0,04	0,18	93	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	0,18	0,80	0,14
Sítio Estreito	100,00	110,00	25,00	185	0,28	0,07	0,35	185	0,28	0,07	0,35	186	0,28	0,07	0,36	0,35	0,80	0,28
Sítio Alto do Estreito	100,00	110,00	25,00	137	0,21	0,05	0,26	137	0,21	0,05	0,26	138	0,21	0,05	0,26	0,26	0,80	0,21
Tamandaré	100,00	110,00	25,00	109	0,17	0,04	0,21	109	0,17	0,04	0,21	110	0,17	0,04	0,21	0,21	0,80	0,17
Cacimba Cercada	100,00	110,00	25,00	401	0,61	0,15	0,77	401	0,61	0,15	0,77	402	0,61	0,15	0,77	0,77	0,80	0,61
Covões de Cima	100,00	110,00	25,00	281	0,43	0,11	0,54	281	0,43	0,11	0,54	282	0,43	0,11	0,54	0,54	0,80	0,43
Covões de Baixo	100,00	110,00	25,00	89	0,14	0,03	0,17	89	0,14	0,03	0,17	90	0,14	0,03	0,17	0,17	0,80	0,14
Craíba	100,00	110,00	25,00	41	0,06	0,02	0,08	41	0,06	0,02	0,08	42	0,06	0,02	0,08	0,08	0,80	0,06
Lajeiro do Couro/Gangorra	100,00	110,00	25,00	401	0,61	0,15	0,77	401	0,61	0,15	0,77	402	0,61	0,15	0,77	0,77	0,80	0,61
Lagoa do Feijão	100,00	110,00	25,00	45	0,07	0,02	0,09	45	0,07	0,02	0,09	46	0,07	0,02	0,09	0,09	0,80	0,07
Logrador	100,00	110,00	25,00	321	0,49	0,12	0,61	321	0,49	0,12	0,61	322	0,49	0,12	0,62	0,61	0,80	0,49
Maxi	100,00	110,00	25,00	346	0,53	0,13	0,66	346	0,53	0,13	0,66	347	0,53	0,13	0,66	0,66	0,80	0,53
Mucunã	100,00	110,00	25,00	41	0,06	0,02	0,08	41	0,06	0,02	0,08	42	0,06	0,02	0,08	0,08	0,80	0,06
Pipoca	100,00	110,00	25,00	179	0,27	0,07	0,34	179	0,27	0,07	0,34	180	0,28	0,07	0,34	0,34	0,80	0,27
Quixabeira	100,00	110,00	25,00	401	0,61	0,15	0,77	401	0,61	0,15	0,77	402	0,61	0,15	0,77	0,77	0,80	0,61
Serra da Cuía	100,00	110,00	25,00	37	0,06	0,01	0,07	37	0,06	0,01	0,07	38	0,06	0,01	0,07	0,07	0,80	0,06
Valentim	100,00	110,00	25,00	33	0,05	0,01	0,06	33	0,05	0,01	0,06	34	0,05	0,01	0,07	0,06	0,80	0,05
Várzea do Pico	100,00	110,00	25,00	505	0,77	0,19	0,96	505	0,77	0,19	0,96	506	0,77	0,19	0,97	0,97	0,80	0,77
Olho D'água de Fora	100,00	110,00	25,00	81	0,12	0,03	0,15	81	0,12	0,03	0,15	82	0,13	0,03	0,16	0,16	0,80	0,12
Serra do Paraíso	100,00	110,00	25,00	93	0,14	0,04	0,18	93	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	0,18	0,80	0,14
São Bento	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,05	0,80	0,04
Salina	100,00	110,00	25,00	94	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	95	0,15	0,04	0,18	0,18	0,80	0,14
Riacho Seco	100,00	110,00	25,00	81	0,12	0,03	0,15	81	0,12	0,03	0,15	82	0,13	0,03	0,16	0,16	0,80	0,12
Riacho Novo	100,00	110,00	25,00	41	0,06	0,02	0,08	41	0,06	0,02	0,08	42	0,06	0,02	0,08	0,08	0,80	0,06
Pião	100,00	110,00	25,00	89	0,14	0,03	0,17	89	0,14	0,03	0,17	90	0,14	0,03	0,17	0,17	0,80	0,14
Pendência	100,00	110,00	25,00	49	0,07	0,02	0,09	49	0,07	0,02	0,09	50	0,08	0,02	0,10	0,09	0,80	0,08

LOCALIDADE	DEMANDA DE ÁGUA															DEMANDA DE ESGOTO		
	Índices ADOTADOS			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO				DEMANDA MÉDIA DE ESGOTO		
	Índice de atendimento %	Consumo per capita (L/hab.dia)	Percentual de perdas (%)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas(L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas(L/s)	Produção necessária (L/s)	População máxima no período hab.	Demanda máxima (L/s)	Perdas(L/s)	Produção necessária (L/s)	Produção média necessária de água (L/s)	Coeficiente de retorno (L/s)	Vazão média de esgotos (L/s)
Morro Vermelho	100,00	110,00	25,00	105	0,16	0,04	0,20	105	0,16	0,04	0,20	106	0,16	0,04	0,20	0,20	0,80	0,16
Matinha	100,00	110,00	25,00	81	0,12	0,03	0,15	81	0,12	0,03	0,15	82	0,13	0,03	0,16	0,16	0,80	0,12
Lagoa do Caminho/Favela	100,00	110,00	25,00	49	0,07	0,02	0,09	49	0,07	0,02	0,09	50	0,08	0,02	0,10	0,09	0,80	0,08
Lagoa do Alto	100,00	110,00	25,00	93	0,14	0,04	0,18	93	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	0,18	0,80	0,14
Frade	100,00	110,00	25,00	43	0,07	0,02	0,08	43	0,07	0,02	0,08	44	0,07	0,02	0,08	0,08	0,80	0,07
Cansanção	100,00	110,00	25,00	373	0,57	0,14	0,71	373	0,57	0,14	0,71	374	0,57	0,14	0,72	0,71	0,80	0,57
Campo do Urubú	100,00	110,00	25,00	125	0,19	0,05	0,24	125	0,19	0,05	0,24	126	0,19	0,05	0,24	0,24	0,80	0,19
Caiçara	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,04	0,80	0,03
Boa Vista (Preguiçoso)	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,05	0,80	0,04
Anum	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,04	0,80	0,03
Sítio Roçado	100,00	110,00	25,00	49	0,07	0,02	0,09	49	0,07	0,02	0,09	50	0,08	0,02	0,10	0,09	0,80	0,08
Sítio Preguiçoso	100,00	110,00	25,00	312	0,48	0,12	0,60	312	0,48	0,12	0,60	313	0,48	0,12	0,60	0,60	0,80	0,48
Sítio Quilombo Queimadas	100,00	110,00	25,00	130	0,20	0,05	0,25	130	0,20	0,05	0,25	14	0,02	0,01	0,03	0,17	0,80	0,14
Sítio Baé	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,05	0,80	0,04
Sítio Mendengue	100,00	110,00	25,00	37	0,06	0,01	0,07	37	0,06	0,01	0,07	38	0,06	0,01	0,07	0,07	0,80	0,06
Assentamento Salgadinho	100,00	110,00	25,00	64	0,10	0,02	0,12	64	0,10	0,02	0,12	65	0,10	0,03	0,13	0,12	0,80	0,10
Assentamento Pau de Arara - Exu	100,00	110,00	25,00	36	0,05	0,01	0,07	36	0,06	0,01	0,07	37	0,06	0,01	0,07	0,07	0,80	0,06
Assentamento Navio	100,00	110,00	25,00	73	0,11	0,03	0,14	73	0,11	0,03	0,14	74	0,11	0,03	0,14	0,14	0,80	0,11
Assentamento Chupete (Todos os Santos)	100,00	110,00	25,00	526	0,80	0,20	1,00	526	0,80	0,20	1,00	527	0,81	0,20	1,01	1,01	0,80	0,80
Umbuzeiro de Baixo	100,00	110,00	25,00	725	1,11	0,28	1,38	725	1,11	0,28	1,38	726	1,11	0,28	1,39	1,39	0,80	1,11
Serra do Meio	100,00	110,00	25,00	837	1,28	0,32	1,60	837	1,28	0,32	1,60	838	1,28	0,32	1,60	1,60	0,80	1,28
Sítio São Miguel	100,00	110,00	25,00	89	0,14	0,03	0,17	89	0,14	0,03	0,17	90	0,14	0,03	0,17	0,17	0,80	0,14
Sítio Marrapé	100,00	110,00	25,00	41	0,06	0,02	0,08	41	0,06	0,02	0,08	42	0,06	0,02	0,08	0,08	0,80	0,06
Sítio Carangonhas	100,00	110,00	25,00	93	0,14	0,04	0,18	93	0,14	0,04	0,18	94	0,14	0,04	0,18	0,18	0,80	0,14
Serra das Viúvas	100,00	110,00	25,00	321	0,49	0,12	0,61	321	0,49	0,12	0,61	322	0,49	0,12	0,62	0,61	0,80	0,49
Serra dos Cordeiros	100,00	110,00	25,00	893	1,36	0,34	1,70	893	1,36	0,34	1,71	894	1,37	0,34	1,71	1,71	0,80	1,36
Lagoa do Padre	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,05	0,80	0,04
Moreira de Baixo	100,00	110,00	25,00	465	0,71	0,18	0,89	465	0,71	0,18	0,89	466	0,71	0,18	0,89	0,89	0,80	0,71
Mandacaru	100,00	110,00	25,00	305	0,47	0,12	0,58	305	0,47	0,12	0,58	306	0,47	0,12	0,59	0,58	0,80	0,47
Saco dos Pambus	100,00	110,00	25,00	227	0,35	0,09	0,43	227	0,35	0,09	0,43	228	0,35	0,09	0,44	0,43	0,80	0,35
Sítio Fernanda	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,04	0,80	0,03
Sítio Joana	100,00	110,00	25,00	61	0,09	0,02	0,12	61	0,09	0,02	0,12	62	0,10	0,02	0,12	0,12	0,80	0,09
Três Voltas	100,00	110,00	25,00	57	0,09	0,02	0,11	57	0,09	0,02	0,11	58	0,09	0,02	0,11	0,11	0,80	0,09
Serra Grande	100,00	110,00	25,00	13	0,02	0,00	0,02	13	0,02	0,00	0,02	14	0,02	0,01	0,03	0,03	0,80	0,02
Saquinho/Olho D'água de Fora	100,00	110,00	25,00	17	0,03	0,01	0,03	17	0,03	0,01	0,03	18	0,03	0,01	0,04	0,03	0,80	0,03
Queimadas	100,00	110,00	25,00	13	0,02	0,00	0,02	13	0,02	0,00	0,02	14	0,02	0,01	0,03	0,03	0,80	0,02
Poços Salgados	100,00	110,00	25,00	46	0,07	0,02	0,09	46	0,07	0,02	0,09	47	0,07	0,02	0,09	0,09	0,80	0,07
Pilãozinho	100,00	110,00	25,00	77	0,12	0,03	0,15	77	0,12	0,03	0,15	78	0,12	0,03	0,15	0,15	0,80	0,12
Olho d'Água das Pedras	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,05	0,80	0,04
Craunã	100,00	110,00	25,00	25	0,04	0,01	0,05	25	0,04	0,01	0,05	26	0,04	0,01	0,05	0,05	0,80	0,04
Caixãozinho	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,04	0,80	0,03
Sítio Jardim	100,00	110,00	25,00	205	0,31	0,08	0,39	205	0,31	0,08	0,39	206	0,32	0,08	0,39	0,39	0,80	0,31
Comunidade Laranjeiras	100,00	110,00	25,00	21	0,03	0,01	0,04	21	0,03	0,01	0,04	22	0,03	0,01	0,04	0,04	0,80	0,03
Comunidade Baixa do Pico	100,00	110,00	25,00	289	0,44	0,11	0,55	289	0,44	0,11	0,55	290	0,44	0,11	0,55	0,55	0,80	0,44
Serra do Lucas	100,00	110,00	25,00	261	0,40	0,10	0,50	261	0,40	0,10	0,50	262	0,40	0,10	0,50	0,50	0,80	0,40
Casa Nova	100,00	110,00	25,00	697	1,06	0,27	1,33	697	1,06	0,27	1,33	698	1,07	0,27	1,33	1,33	0,80	1,07
Serra do Cavalo/Umbuzeiro de Cima	100,00	110,00	25,00	1.501	2,29	0,57	2,87	1.501	2,29	0,57	2,87	1.502	2,30	0,57	2,87	2,87	0,80	2,29

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

c) Identificação das Carências nos Serviços de Esgotamento Sanitário: Percepção Técnica e social

O Diagnóstico de Água Branca, apresentado no Produto 2 do PMSB, mostrou a realidade do município quanto aos serviços de esgotamento sanitário.

Os levantamentos e análises foram realizadas tendo como referência dados secundários, visitas de campo, entrevistas com os gestores dos serviços, além de entrevistas com a população e resultados da Dinâmica Reunião Participativa – DRP.

A **Tabela 45** e a **Tabela 46** a seguir compilam as principais carências apontadas pela equipe técnica e população, respectivamente, o que possibilitará a formulação de programas e ações mais coerentes com a realidade local.

Tabela 45 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica

Item	Carência
Coleta e transporte	Rede de coleta de esgotos somente na área urbana.
	Inúmeras moradias não contam com módulo sanitário.
	Não há sistemas de coleta de esgotos nas áreas rurais.
	Redes coletoras sem projeto ou cadastramento.
	Redes coletoras em situação precárias, com vazamento em diversos pontos.
	Ainda ocorrem redes com esgoto combinada com água de chuva.
Tratamento	Não há tratamento de esgotos nem na área urbana, como nas áreas rurais.
	Não há controle ou monitoramento das fossas, a grande maioria constituída por fossas negras ou rudimentares.
Disposição	Esgoto lançado nos cursos d'água, tanto na área urbana, como rural.
Manutenção e Operação	Manutenção precária por parte da Prefeitura na área urbana.
	Não há nenhuma manutenção nas áreas rurais.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 46– Carências Identificadas pela Comunidade – Esgotamento Sanitário

Onde?	Quando?	Como?
Serra das Viúvas	Sempre	Algumas casas da comunidade possuem fossa negra
Serra das Viúvas	Sempre	A água de lavagens de roupa é destinada a céu aberto
Comunidade Kalankó	Sempre	Na comunidade indígena o esgotamento sanitário é feito por fossa e que algumas casas o despejam a céu aberto
Maxi	Sempre	As maiorias das casas possuem fossa rudimentar
Cacimba Cercada	Sempre	Na grande maioria das casas os esgotos estão a céu aberto, sendo algumas com fossas
Cacimba Cercada	Sempre	Um dos problemas é que existem muitas casas de taipas, onde os banheiros estão a céu aberto, contaminando os solos e as águas, e podem gerar problemas de saúde
Quilombo Lagoa das Pedras	Sempre	Poucas casas possuem as fossas, mas construídas de forma inadequada, onde os dejetos são escoados pelas águas das chuvas para os riachos
ESF Alto dos Coelhos	Sempre	Os esgotos são despejados em um riacho, onde contamina as águas deixando-a inutilizada
ESF Alto dos Coelhos	Sempre	Algumas casas possuem fossas, mas não tem nenhuma estrutura adequada
Papa Terra	Sempre	O esgotamento sanitário é em grande maioria por fossas, onde poucos moradores ainda destinam os dejetos a céu aberto
Tabuleiro	Sempre	Na minha comunidade quase 100% são por fossas, sendo que algumas pessoas utilizam os matos para fazer as suas necessidades fisiológicas, contaminando assim o meio ambiente
Tingui	Sempre	Todas as casas possuem banheiros e fossas rudimentares
Tingui	Sempre	Foi proposto realizar o esgotamento através de esgoto, destinando os dejetos para o riacho e a comunidade não aceitou

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

d) Definição de Objetivos e Metas para os Serviços de Esgotamento Sanitário, com Base nas Carências e Potencialidades Identificadas

O Planejamento é uma maneira estruturada de definir a fase em que se encontra certo serviço, para onde se pretende ir e qual o mais certo caminho para se chegar, sendo a definição de objetivos e metas uma forma viável de se alcançar o que foi planejado. Posto isto, nos itens a seguir são evidenciados os objetivos e as metas que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Água Branca.

As tabelas a seguir (**Tabela 47, Tabela 48**) apresentam os objetivos e metas definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências do serviço de esgotamento sanitário.

Tabela 47 – Objetivos e Metas – E. 1

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Redes coletoras sem projeto ou cadastramento; **(c) Redes coletoras em situação precária, com vazamento em diversos pontos;** **(c) Redes coletoras de esgoto combinadas com rede de água pluvial;** **(c) Não há tratamento de esgoto;** **(c) Inúmeras residências não ligadas à rede coletora;** **(c) Não há controle ou monitoramento das fossas existentes;** **(c) Esgoto lançado nos cursos d'água;** **(c) Manutenção precária por parte da Prefeitura;** **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Diversos alagamentos de esgoto invadindo as residências; **(c) Vazamentos diversos da rede de esgoto;** **(c) Domicílios sem banheiro;** **(c) Fossas rudimentares em inúmeras residências;** **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
JUSTIFICATIVA			
Ampliar o SES na sede de Água Branca, considerando a demanda atual e futura, tendo em vista a ampliação da rede coletora e elaboração de projeto e implantação da estação de tratamento de esgoto-ETE.			
OBJETIVO			
Tratar 100% o esgoto coletado			
METAS			
Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
A meta do objetivo E1 é buscar atender o que dispõe o PLANSAB, ou seja, 90% esgoto coletado e tratado até 2033.	Manter a meta do PLANSAB	Manter a meta do PLANSAB	Manter a meta do PLANSAB

Observação: 1 - a simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 48 – Objetivos e Metas – E. 2

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Não há sistema de coleta de esgoto nas áreas rurais; **(c) Efluentes de esgoto lançados em cursos d'água, valas e vias públicas;** **(c) Nenhum controle ou monitoramento das fossas eventualmente existentes;** **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Inexistência de fossa em inúmeras moradias; **(c) Esgoto lançado a céu aberto;** **(c) Moradias sem banheiro;** **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
JUSTIFICATIVA			
A área rural não apresenta nenhum tipo de sistema de esgotamento sanitário, não havendo controle ou monitoramento da dos efluentes gerados, sendo utilizados fossas rudimentares ou o lançamento a céu aberto. Para o alcance da universalização, da forma que preconiza a Lei nº11. 445/2007 e o novo marco regulatório do saneamento, ações devem ser realizadas de forma coerente com as peculiaridades locais.			
OBJETIVO			
Atender 100% da população rural com coleta e tratamento dos esgotos, implantando alternativas sustentáveis para a questão.			
METAS			
Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
A meta do objetivo E2 é buscar atender o que dispõe o PLANSAB, ou seja, 90% esgoto coletado e tratado até 2033.	Manter a meta do PLANSAB	Manter a meta do PLANSAB	Manter a meta do PLANSAB

Observação:

1 - a simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

e) Definição de Objetivos e Programas para a Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário

A definição do cenário e identificação das carências, bem como as áreas de intervenção prioritárias do município possibilitou o estabelecimento de algumas premissas iniciais para o alcance da universalização e dentro de um contexto mais amplo, definiu-se dois objetivos macro que são apresentados a seguir. Ressalta-se que objetivos de cunho institucional e que tenham forte relação com os demais eixos do saneamento serão discutidos em item específico adiante.

1. Ampliação do sistema de esgotamento sanitário para as demandas atuais e futuras na área urbana;

2. Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural.

A **Tabela 49** apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

Além disso, os indicadores definidos nos itens seguintes, em conjunto com as metas a serem alcançadas no horizonte do Plano, também terão abordagem detalhada neste Produto, que contemplará a descrição do indicador, cálculo, unidades, periodicidade do controle e, ainda, sua classificação quanto ao tipo (Operacionais; Econômico-financeiros e de Infraestrutura; de Recursos Humanos e de Qualidade).

Tabela 49 – Objetivos e Programas

Nº	OBJETIVOS	PROGRAMAS
E1	Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de esgotamento sanitário na área urbana	ES. PR1 Programa de estruturação dos SES na área urbana
E2	Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de esgotamento sanitário na área rural	ES. PR2 Programa de estruturação dos SES na área rural

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Cabe ainda salientar a importância dos indicadores para o acompanhamento das ações e serviços do município, bem como a geração de dados e alimentação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, a ser discutido no Produto 5, que é uma exigência legal, prevista na Lei 11.445/2007, e representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

f) Definição de Ações, Indicadores Programas

As ações são soluções práticas para alcançar os objetivos e ainda que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social nos municípios. Nas ações são definidas as obrigações do poder público em cada eixo do

saneamento e no desempenho da prestação dos serviços. É fundamental o envolvimento contínuo de representantes do poder público municipal, seja por meio do comitê de coordenação grupo de trabalho (GT) ou pelo acompanhamento do Poder Executivo e Legislativo municipal (TR FUNASA, 2012).

O acompanhamento da implantação do PMSB só será possível se baseado em dados e informações que traduzam de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições de vida da população. A construção de indicadores é uma das metodologias para descrever essa situação. Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada (TR FUNASA, 2012).

Na **Tabela 50** e na **Tabela 51** estão dispostas as ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos, para alcance dos objetivos do PMSB, dentro dos períodos estabelecidos em curto (entre 2 a 4 anos), médio (entre 4 a 8 anos) e longo prazo (acima de 8 e até 20 anos), considerando-se ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos Objetivos e Programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município e de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do Plano, por meio de indicadores de monitoramento.

Há, na literatura nacional, vários modelos de indicadores que podem ser adotados para o controle do serviço de saneamento básico, buscando sua melhor gestão. Optou-se aqui por adotar um padrão mais simplificado e ao mesmo tempo didático e objetivo, que deverão estar de acordo com a FUNASA, o SNIS, o Programa de Saneamento Brasil Rural (PSBR) que atenda de maneira prática e coerente às necessidades da realidade local e possibilite o acompanhamento de cada um dos Programas estabelecidos (**Tabela 50** e **Tabela 51**).

Tabela 50 – Esgotamento sanitário Objetivo E1

OBJETIVO E1 - Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de esgotamento sanitário na área urbana				
FUNDAMENTAÇÃO: Ampliar o SES na sede de Água Branca, considerando a demanda atual e futura, tendo em vista a ampliação da rede coletora e o projeto e implantação da estação de tratamento de esgoto-ETE.				
PROGRAMA: ES. PR1 Programa de estruturação dos SES na área urbana				
AÇÃO	**NATUREZA**	**META**	**DURAÇÃO**	**INDICADOR**
ES. PR1. A1 - Elaborar o cadastramento das redes coletoras	Estruturante	Prazo imediato: cadastrar 100% da rede coletora atual. Prazo curto, médio e longo: manter 100% das redes cadastradas	1 ano	Percentual das redes cadastradas/total redes previstas
ES. PR1. A2Elaborar projetos de melhorias na rede coletora atual.	Estruturante	Prazo imediato: elaborar 100% do projeto de melhorias na rede coletora	1 ano	Percentual de projeto realizado/total de projeto previsto
ES. PR1. A3Implantar as obras de melhorias projetadas na rede coletora atual.	Estrutural	Curto prazo: implantar 100% das obras constantes dos projetos de melhorias	2 anos	Percentual das obras realizadas/total de obras previsto
ES. PR1. A4 Organizar o arquivo técnico da Prefeitura	Estruturante	Prazo imediato: ampliar e digitalizar 100% da documentação do eixo de esgoto sanitário. Curto, médio e longo prazo: manter 100% dos documentos necessários.	2 anos	Percentual do número de documentos digitalizados ou arquivados/documentos previstos
ES. PR1. A5 Elaborar o projeto da ETE da sede.	Estruturante	Prazo imediato: elaborar 100% do projeto da ETE da Sede	2 anos	Percentual do projeto realizado/total do projeto previsto
ES.PR1.A6 Implantar as obras da ETE	Estrutural	Curto prazo: Implantar 100% das obras da ETE	2 anos	Percentual das obras implantadas/total de obras previstas
ES.PR1.A7 Incentivar a Adesão ao SES	Estruturante	Prazo imediato e curto: atingir 100% da adesão da população ao SES	4 anos	Percentual entre o número de adesões/número total de adesões
ES.PR1.A8 Promover o tratamento individual adequado	Estruturante	Prazo imediato e curto: buscar alcançar 100% dos domicílios com sistema de tratamento individual adequado.	4 anos	Percentual entre o número de fossas sépticas implantadas/fossas sépticas previstas
ES.PR1.A9 Aquisição de caminhão limpa-fossa	Estrutural	Prazo imediato: atingir 100% do investimento	1 ano	Aquisição efetivada
ES.PR1.A10 - Operação Caça Esgoto	Estrutural	Curto prazo: executar 100% a operação caça-esgoto	2 anos	Percentual de obras realizadas/obras previstas
ES.PR1.A11 Implantar a tarifação do SES	Estruturante	Prazo imediato: implantar 100% a tarifação do SES	2 anos	Número de domicílios tarifados/número total de domicílios
ES.PR1.A12 Incrementar a fiscalização e monitoramento dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Água Branca	Estruturante	Prazo imediato: constituir 100% da equipe de fiscalização. Curto, médio e longo prazo: manter 100% da equipe em atividade	20 anos	Percentual entre o número de pessoas contratadas/pessoas previstas

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 51 – Esgotamento Sanitário Objetivo E2

OBJETIVO E2 - Implantar, ampliar e / ou adequar o sistema ou soluções de esgotamento sanitário na área rural				
FUNDAMENTAÇÃO: Atender 100% da população rural com coleta e tratamento dos esgotos, implantando alternativas sustentáveis para a questão.				
PROGRAMA: ES PR2 Programa de estruturação dos SES na área rural				
AÇÃO	**NATUREZA**	**META**	**DURAÇÃO**	**INDICADOR**
ES. PR2. A1 Projetar e Implantar a Infraestrutura da Área rural.	Estrutural	Prazo imediato: elaborar projeto e implantar SES em 5% da área rural. Curto prazo: atingir mais 10%. Médio Prazo: atingir mais 25%. Longo prazo atingir 100% das localidades rurais	20 anos	Percentual de localidades atendidas/total de localidades previstas
ES. PR2. A2 Implantar Módulos Sanitários em 734 domicílios	Estrutural	Prazo imediato: implantar módulos sanitários em 50 domicílios. Curto prazo: atingir 150 domicílios. Médio Prazo: atingir 300 domicílios. Longo prazo atingir 734 domicílios.	20 anos	Percentual de módulos implantados/módulos previstos (%)
ES. PR2. A3 - Fomentar a Implantação de tecnologias alternativas	Estruturante	Prazo imediato, curto, médio e longo: atender a 100% das localidades	20 anos	Número de domicílios tarifados/número total de domicílios
ES. PR1. A1 - Elaborar o cadastramento das redes coletoras	Estruturante	Prazo imediato: cadastrar 100% da rede coletora atual. Prazo curto, médio e longo: manter 100% das redes cadastradas	1 ano	Percentual das redes cadastradas/total de redes previstas

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

g) Alternativas Técnicas de Intervenção: Subsídio ao Processo Municipal e Institucional de Tomada de Decisões

O sistema de esgotamento sanitário é constituído pelas atividades de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final de modo adequado dos esgotos sanitários, desde as ligações até o seu lançamento final no meio ambiente. Diante desse quadro sanitário, o solo e os cursos d'água tornam-se receptores de efluentes de esgotos domésticos e de outros usos.

Diante da situação atual do município, no que se refere ao esgotamento sanitário, bem como da situação ambiental global destaca-se a necessidade da seleção de alternativas tecnológicas e sustentáveis mais apropriadas às realidades locais, com vistas à universalização dos serviços de esgotamento sanitário e conservação dos recursos naturais.

Neste contexto, busca-se aliar tecnologia e simplicidade, criando soluções ecologicamente positivas e economicamente sustentáveis. A esta tecnologia dá-se o nome de Tecnologia Social e Ecológica, que é uma estratégia para o desenvolvimento sustentável. A Tecnologia Social surge da necessidade de pensar o desenvolvimento tecnológico no Brasil a partir de um enfoque de inclusão social (DAGNINO, 2004) (FONSECA, 2008).

Para que a natureza da tecnologia social seja compreendida, é necessário fazer-se uma comparação entre Tecnologia Convencional e Tecnologia Social. São elementos inerentes às Tecnologias Convencionais:

- Pouca necessidade do emprego de mão-de-obra;
- Segmentação, não permitindo que o produtor direto exerça controle sobre a produção;
- É alienante, pois suprime a criatividade do produtor direto;
- É hierarquizada, pois exige que haja posse privada dos meios de produção;
- Tem como objetivo principal maximizar a produtividades (DAGNINO, 2004).

A Tecnologia Social tem, como um dos seus objetivos, reverter essa tendência colocada pela Tecnologia Convencional. Os principais focos para sua utilização seriam as micro e pequenas empresas e os empreendimentos autogestionários. As tecnologias sociais estariam mais adaptadas à realidade local, sendo, portanto, mais adequada aos problemas encontrados em cada contexto.

Considera-se Tecnologia Social “todo produto, método, processo ou técnica criados para solucionar algum tipo de problema social e que atendam aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e impacto social comprovado”.

A **Tabela 52** dispõe sobre as principais características de um sistema convencional.

Tabela 52 – Características do Sistema de Tratamento Convencional

DISPOSITIVO	CARACTERÍSTICA
Coleta, através de ligações prediais à rede coletora	As redes coletoras são classificadas em Sistema Unitário, quando as águas pluviais e os esgotos são coletados em um único coletor, e o Separador Absoluto, quando há separação da água pluvial e esgotos. O sistema misto é a rede projetada para receber o esgoto sanitário e mais uma parcela das águas pluviais.
Transporte e afastamento	Fazem parte do transporte: ramal predial; coletor de esgoto; coletor tronco; interceptor, poços de visita; emissário; elevatória.
Tratamento de esgotos	Estação de Tratamento de Esgotos-ETE, podendo ser classificada em Tratamento Preliminar, Primário, Secundário e Terciário. Os principais processos são o de “Lodos Ativados” e a “Filtração Biológica”.
Disposição final de forma adequada	Disposição em cursos d’água.

Fonte: Adaptado de A.R. FONSECA, 2008.

O conceito de “Sistemas Simplificados para Tratamento de Esgotos” surgiu ao mesmo tempo em que no país, despertou-se a consciência da necessidade de ampliação drástica da cobertura por serviços de saneamento e de que não poderia ser alcançado com o modelo convencional, segundo NETO, 1997.

Tabela 53 – Características do Sistema de Tratamento Simplificado

DISPOSITIVO	CARACTERÍSTICA
Sistema Condominial	Trata-se de um traçado de rede flexível, atravessando os fundos dos lotes, agregando um quarteirão urbano com a participação comunitária. Caixa de inspeção individual: dispositivo que recebe o esgoto do domicílio, feito por gravidade e Direciona a rede coletora; Rede coletora: Tubulação assentada superficialmente. Extensão limitada; Tratamento final: para ser um sistema completo, necessita de uma unidade de tratamento;
Outros sistemas simplificados	Lagoa de estabilização; Valos de oxidação aeróbios; Disposição no solo; Filtros Biológicos (Biofiltro); Reatores anaeróbios de fluxo ascendente. Fossas sépticas; Filtro anaeróbio ascendente-descendente em série; Eletrolítico/eletrocoagulação; Valo anaeróbio-aeróbio.

Fonte: Adaptado DE A.R. FONSECA, 2008.

A Lei do Saneamento Básico converge para esses novos conceitos ao estabelecer a necessidade da utilização de tecnologias apropriadas, que sejam modernas e eficientes, as quais adotem métodos, técnicas e processos que considerem não apenas as peculiaridades locais e regionais, mas também a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Diante desse contexto, a caracterização de tecnologias apropriadas para o Município de Água Branca, com vistas ao atendimento dos objetivos propostos nos programas de saneamento básico por este documento, foi fundamentada na **Tabela 54**.

Diante dos objetivos, programas, metas e ações descritos nesse documento para o sistema de esgotamento sanitário de Água Branca, foram estabelecidas quatro prioridades de intervenção que podem assegurar maior eficiência e sustentabilidade socioambiental aos sistemas coletivos e/ou individuais que virão a ser implantados, conforme citado a seguir:

- Eficiência e manutenção do sistema;
- Universalização do acesso;
- Fomento à utilização de tecnologias socioambientais;
- Sensibilização comunitária.

Diante disso, segue sugestões de alternativas de intervenção, fundamentado em tendências tecnológicas atuais, que envolvem a integração de diversos setores públicos e privados com participação da comunidade no processo decisório, contribuindo assim, para a garantia de universalização do saneamento, manutenção da saúde pública e salubridade ambiental com sustentabilidade.

Tabela 54 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas

CRITÉRIOS	DESCRIÇÕES
Integração com o ecossistema	Exercer o menor impacto ambiental e favorecer a integração com o ecossistema.
Desenvolvimento econômico e autonomia local	Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional.
Baixo custo	Ter uma ótima relação custo-benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.
Absorção de mão de obra	Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nessa ordem, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza.
Capacitação acessível	Requerer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.
Menos burocracia	Utilizar recursos de domínio tecnológicos/conhecimentos público, de patentes ou acesso livre e gratuito. (livres de *royalties*).
Adaptabilidade e simplicidade	Ser de fácil entendimento e adesão, favorável à assimilação cultural com rapidez.

Fonte: Adaptado DE VIEZZER, 1994 E CODETEC, 1979.

- **Manutenção e Adequação Contínua das Unidades do Sistema**

Após a implantação das estruturas que farão parte dos sistemas de esgotamento sanitários faz-se necessário prestar manutenção contínua nas unidades dos Sistemas, pois assim garante-se o pleno funcionamento destas, bem como a qualidade de vida da população e a preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos.

Dessa forma, além da ampliação e modernização da rede coletora, a fim de universalizar os serviços à população, faz-se necessária à adoção de uma rotina de manutenção contínua da rede pública, não só para corrigir as deficiências existentes, mas também para prevenir possíveis entupimentos e o mau cheiro. Diante de tal indicação segue aplicações metodológicas que podem conferir maior eficiência e eficácia ao processo de manutenção da rede coletora existente e a que deverá ser implantada durante o processo de ampliação do sistema.

1. Qualidade e rapidez na manutenção:

- Aperfeiçoar as rotinas de procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo;
- Modernizar as especificações de ferramentas, equipamentos e meios de transporte adequados para cada tipo de equipe;
- Especificar kits de materiais adequados para a execução dos reparos conforme procedimentos técnicos adequados;
- Adotar controle gerencial da manutenção através do programa corporativo na Instituição responsável pelos serviços de esgotamento sanitário.

2. Gerenciamento da infraestrutura – reabilitação de unidades operacionais

- Proceder à adequação da unidade consumidora de energia com o objetivo de melhorar o seu funcionamento e reduzir custos com energia;
- Implantar programa de substituição de rede de coleta que apresenta ocorrências de rompimentos e interrupção de fluxo acima de limites especificados.

3. Gerenciamento de cadastro de consumidores

- Atualizar cadastro comercial existente de modo a adequá-lo aos parâmetros adotados na empresa (setor, rota, quadra, etc.);
- Estabelecer e manter atualizado o registro de imóveis ligados à rede, para servir de base ao faturamento dos serviços;
- Estimar os consumidores em potencial a fim de permitir a prestação de serviços diante da eventual ampliação da demanda, de forma a possibilitar ao responsável pelo serviço atingir suas metas de atendimento à população;

- Assegurar o registro dos consumidores por tipo, classe, categoria, etc. de tal forma que essa classificação permita estabelecer uma cobrança justa do serviço, de acordo com o sistema tarifário vigente.

4. Controle de dados de faturamento

- Assegurar o registro de dados de faturamento, com auditorias que examinem e averiguem através de um exame cuidadoso e sistemático tais informações.

5. Combate às fraudes

- Revisar os imóveis com suspeita de fraude, conforme critério definido tecnicamente;

- Eliminar os pontos de fraude (despejos inadequados em locais onde possui rede) identificados nos serviços de vistoria e rastreamento.

▪ **Sensibilização Ambiental**

O destino final das águas residuais e dos dejetos humanos algumas vezes são os sistemas de “fossas negras” que são buracos rudimentares feitos no solo que em grande parte são os responsáveis pela contaminação das águas subterrâneas, águas estas que retornam para a residência dos moradores, através dos poços, trazendo a possibilidade de doenças de veiculação hídrica. Considerando os princípios da Lei nº 11.445/2007 de universalização do saneamento, ou seja, a necessidade de toda população ter acesso a estes serviços, é direito de todos os cidadãos brasileiros e estes devem ser realizados com segurança, qualidade e regularidade. O município deve proporcionar condições para que a população rural e urbana, as quais adotam soluções individuais, tenham acesso a meios apropriados de esgotamento sanitário. Neste sentido, faz-se necessária a adoção de programas de sensibilização comunitária, com vistas à promoção da adesão da população da zona urbana à rede pública e, também, o fomento de adoção de sistemas individuais ambientalmente adequados e sustentáveis na área rural.

A temática do esgotamento sanitário adequado deve ser associada à adoção de políticas de controle de desperdício e manejo de água. Propõem-se como objetivo dentro da associação temática a promoção de programas voltados à formação de uma nova cultura de manejo da água e disposição e tratamento de efluentes, mediante a inclusão de temáticas sanitárias e ambientais no currículo do ensino formal e ações de caráter educativo dirigidas à população em geral, especialmente aos beneficiários de novos projetos de saneamento básico.

Como ação dentro da temática de programas de sensibilização ambiental, é proposta a realização de oficinas de capacitação, com foco em práticas de educação ambiental, como produção de oficinas participativas, dinâmicas de campo, palestras, tecnologias sustentáveis, entre outros assuntos, com membros da comunidade, associações, escolas e prefeitura municipal, tornando-os multiplicadores do conhecimento dentro do Programa de Sensibilização Ambiental.

- **Reuso de Efluentes**

A principal tendência na área de esgotamento sanitário consiste na reutilização de águas. O tratamento local e o reuso de águas usadas nos domicílios, juntamente com a redução de águas servidas, são opções viáveis do ponto de vista sanitário e ecológico que devem ser consideradas por uma política municipal de saneamento básico. Nesse caso, além do estímulo ao uso de peças hidráulicas de baixo consumo, podem ser reusadas águas de lavagem de roupa e banho na descarga de vaso sanitário, após tratamento simplificado, como sugere o exemplo apresentado na **Figura 13**.

Há também a possibilidade do reuso do esgoto tratado em fertirrigação (BASTOS, 2003), técnica de aplicação de fertilizantes através de água de irrigação; hidroponia (ABUJAMRA et al, 2007), que consiste em uma técnica alternativa de cultivo protegido, na qual o solo é substituído por uma solução aquosa contendo apenas os elementos minerais indispensáveis aos vegetais (BARBOSA et al, 2003); e

piscicultura (PEREIRA et al, 2007), que consiste no cultivo de peixes em instalações naturais ou artificiais (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2010).

Outros estudos e projetos também apontam para a utilização do esgoto doméstico na geração de gás de cozinha e energia elétrica através do aproveitamento do metano gerado como subproduto em estações de tratamento de esgoto (SANEPAR, 2012).

Seguindo essa tendência, para COHIM e KIPERSTOK (2007), o novo paradigma do saneamento ambiental deve considerar a abordagem ecossistêmica e os ciclos de materiais, em lugar do uso de tecnologias de “fim de tubo”, caras e com uso intensivo de energia. Os autores apostam no ecossaneamento, cujo princípio básico refere-se à garantia do ciclo de nutrientes, seguindo o exemplo da natureza, onde as atividades de saneamento e agricultura se conformariam segundo apresenta a **Figura 14.**

A aplicação de efluentes em solos de atividades agrícolas possibilita a recuperação de nutrientes, que anteriormente (quando não considerado o ecossaneamento) seriam lançados diretamente nos rios, ocasionando processos de eutrofização, comprometendo a qualidade dos recursos hídricos. Tal estratégia possibilita a fertilidade do solo e a melhoria da estrutura e capacidade de retenção de água, reduzindo, dessa forma, o consumo de recursos finitos e fornecendo uma alternativa natural aos fertilizantes químicos. Os maiores potenciais de reuso são os que empregam esgotos tratados para as atividades apresentadas na **Figura 15.**

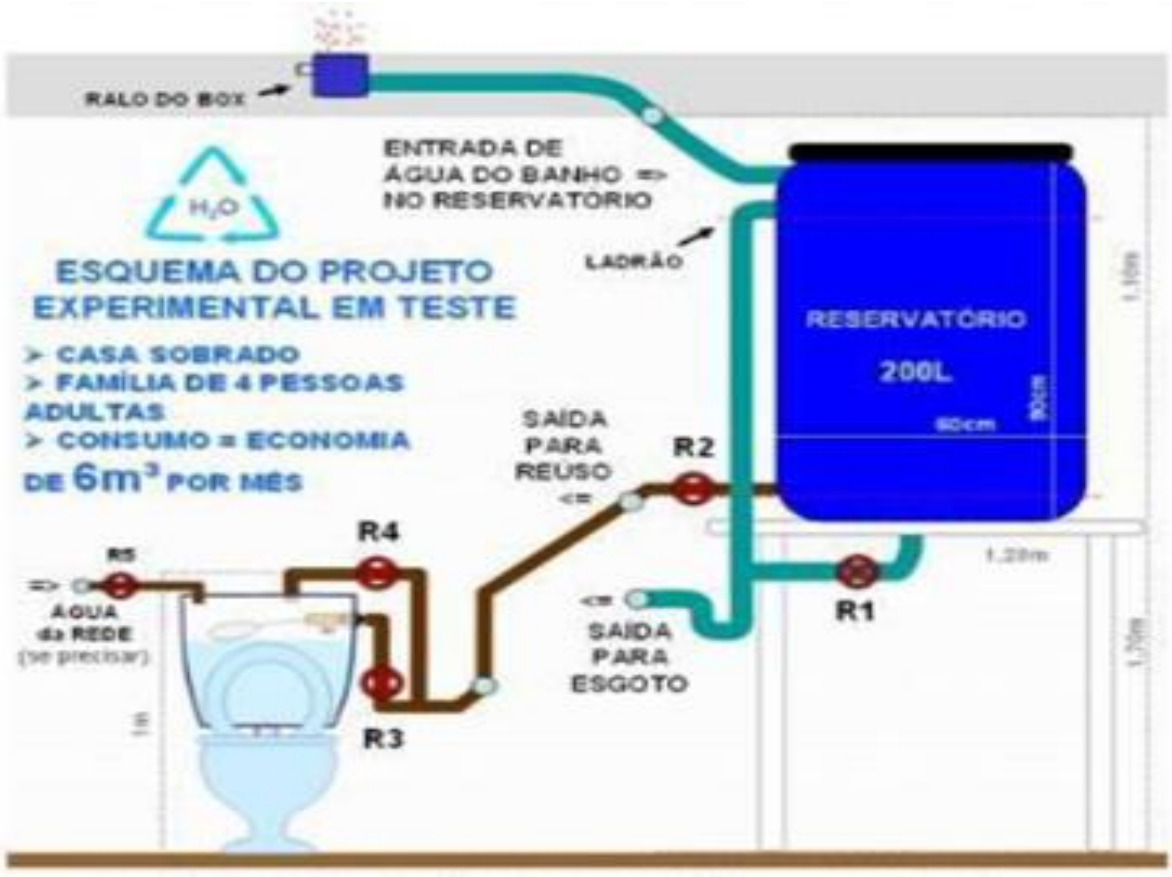


Figura 13 – Esquema Simplificado de Reuso de Efluente
Fonte: SOCIEDADE DO SOL, 2013.

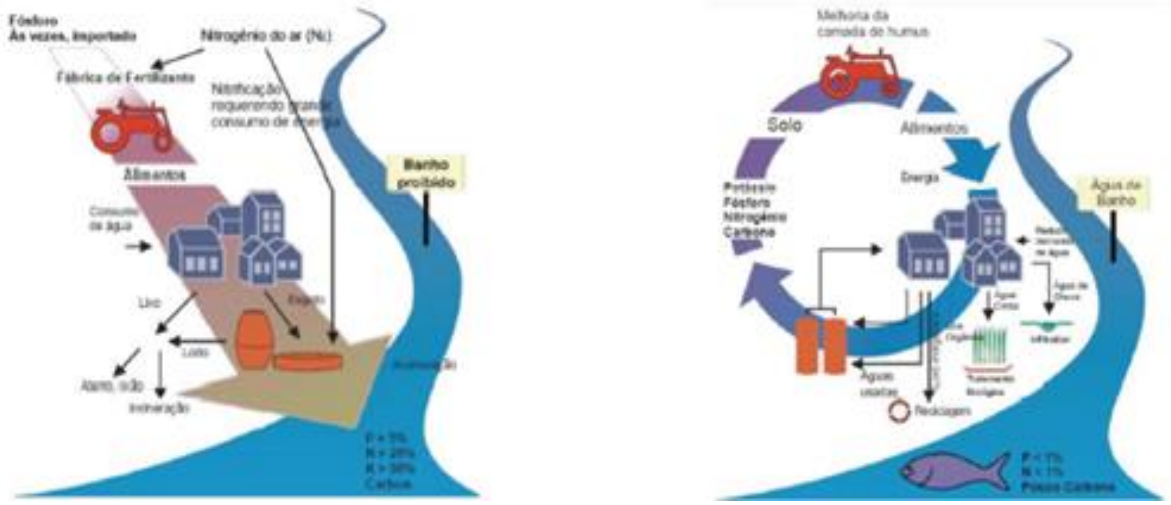


Figura 14 – Ciclo de Nutrientes com Tecnologia Convencional (esq.) e Ecossaneamento (dir.)
Fonte: COHIM e KRIPERSTOK, 2007.

Figura 15 – Potenciais Atividades de Reuso de Esgotos Tratados
Fonte: Adaptado de BRASIL, 2011.

- **Fossa Séptica Econômica**

As fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico, nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto. É uma maneira simples e barata de disposição dos esgotos, indicada, sobretudo, para a zona rural ou residências isoladas. Todavia, o tratamento não é completo como em uma estação de tratamento de esgotos.

A fossa séptica econômica (**Figura 16**), também conhecida como fossa da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER), é uma forma mais barata de fossa séptica.

A fossa da EMATER tem três metros de comprimento, dois de largura e um metro e meio de profundidade. Cada uma custa cerca de R$500, valor menor do que um modelo industrial, que chega a custar quase R$5 mil. Além de ser mais barata, a fossa ecológica evita a contaminação do lençol freático. O interior da fossa é impermeabilizado com uma fina camada de cimento, evitando que os dejetos entrem em contato com o solo e contaminem o lençol freático.

Com o local devidamente cimentado, são colocados brita, areia, entulhos, e forma-se um túnel com pneus velhos. A fermentação da matéria orgânica acontece dentro desse túnel e é anaeróbia (sem oxigênio). Outra fermentação, dessa vez aeróbia (com a presença de oxigênio), acontece na zona de absorção das raízes de plantas cultivadas sobre a fossa. Os gases absorvidos pelas plantas são liberados na atmosfera, sem cheiro ou contaminação do ambiente.

A fossa ecológica não pode receber gordura nem excesso de água. Dessa forma, a água utilizada no chuveiro e na pia deve ser direcionada para outro local para o tratamento adequado, pois a gordura atrapalha os processos de fermentação e evaporação.

Com a adoção da fossa ecológica, o produtor rural dará o destino adequado ao esgoto sanitário, entulhos, pneus e estará contribuindo para a melhoria da qualidade da água superficial e subterrânea. Evitará ainda a contaminação do solo e a propagação de doenças, contribuindo para a melhoria do meio ambiente e para a saúde de sua família.

Figura 16 – Fossa Séptica
Fonte: EMATER, 2014.

Outras tecnologias apropriadas para a área rural, de baixo custo e facilidade operacional, vêm sendo pesquisadas, como os sistemas alagados construídos e as próprias lagoas de estabilização.

- **Sistemas Alagados Construídos (SAC)**

Para minimizar os riscos das águas residuárias, reduzindo também a contaminação microbiológica, o SAC é considerado, hoje, como um método de tratamento que utiliza tecnologia simples, de fácil operação e custo baixo. Nele ocorre principalmente boa ciclagem de nutrientes, remoção da matéria orgânica e diminuição dos microrganismos patogênicos presentes nas águas residuárias (COSTA, et al., 2003).

Os SAC são sistemas projetados para utilizar plantas cultivadas em substratos (solo, areia, brita ou cascalho), onde, naturalmente e sob condições ambientais adequadas, ocorrem processos físicos, químicos e bioquímicos de tratamento das águas residuárias. Segundo PAGANINI (1997), as espécies vegetais a serem selecionadas para cultivos em SAC devem ser perenes, ter alta tolerância ao excesso de água e a ambientes eutrofizados, ser de fácil propagação e crescimento rápido, ser de fácil colheita e manejo e possuir alta capacidade de remoção de nutrientes e poluentes (**Figura 17**).

O SAC é composto por filtros lentos horizontais ou verticais preenchidos com substratos (brita, areia, palha de arroz e saibro), que servem como meio de suporte para o desenvolvimento das macrófitas. A água residuária a ser tratada escoa por gravidade, horizontalmente ou verticalmente, através do substrato do leito, evitando a proliferação de insetos e produção de mau cheiro, permitindo a sua localização próxima a pessoas ou animais. O fundo do leito possui uma pequena inclinação, em geral 1%. Este processo é muito utilizado no tratamento de efluentes de pequenas comunidades (NAIME et al., 2005).

Figura 17 – Tratamento de Esgoto Sanitário em Sistemas Alagados Construídos Cultivados com lírio amarelo
Fonte: COSTA et al., 2003.

- **Lagoas de Estabilização**

As lagoas de estabilização são locais para tratamento de efluentes, por processos químicos e biológicos, com o objetivo de reter a matéria orgânica e gerar água com qualidade para retornar ao meio ambiente. São lagoas constituídas de forma simples onde os esgotos entram em uma extremidade e saem na oposta (**Figura 18**).

A matéria orgânica em forma de suspensão fica no fundo da lagoa, formando um lodo que vai aos poucos sendo estabilizado. O processo se baseia nos princípios da respiração e da fotossíntese: as algas existentes no esgoto, na presença de luz, produzem oxigênio que é liberado através da fotossíntese. Esse oxigênio dissolvido é

utilizado pelas bactérias aeróbicas (respiração) para se alimentar da matéria orgânica em suspensão e dissolvida presente no esgoto. O resultado é a produção de sais minerais (alimento das algas) e de gás carbônico.

Figura 18 – Lagoas de Estabilização de Lins/SP
Fonte: JUNIOR, 2022.

- **Fossa Séptica Biodigestora**

As fossas sépticas biodigestoras consistem em um sistema de esgoto sanitário, também caracterizado como uma tecnologia ambiental e social. É composta por três caixas coletoras com 1.000 litros cada uma. Ficam enterradas no solo, funcionam conectadas exclusivamente ao vaso sanitário e são interligadas entre si por tubos e conexões de PVC.

De acordo com a EMBRAPA (2010), elas garantem o saneamento básico na área rural porque permitem o tratamento das fezes e da urina depositadas no vaso sanitário das

residências rurais. Tal processo é chamado de Biodigestão. Neste processo é adicionado o esterco bovino fresco ou de outro animal ruminante, a exemplo de cabras e ovelhas, para eliminar micróbios e bactérias dos dejetos expelidos pelo ser humano

No final do processo de Biodigestão, é produzido um adubo natural líquido, sem cheiro desagradável nem vermes nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. Ele pode ser utilizado para fertilizar e irrigar o solo, contribuindo para melhorar a qualidade do solo e também a renda dos agricultores. Substitui o esgoto a céu aberto e as fossas rudimentares, também chamadas fossas “negras”, que nada mais são do que buracos abertos na terra. Sem isolamento seguro, essas fossas permitem a infiltração de resíduos de fezes e de urina no solo. Assim, acabam contaminando a água do poço, que é retirada do subsolo, onde estão os lençóis subterrâneos, causando diversas doenças aos moradores da zona rural.

O biodigestor (**Figura 19** e **Figura 20**) tem o objetivo de utilizar o efluente como um adubo orgânico, minimizando gastos com adubação química. O sistema é composto por duas caixas de cimento amianto ou plástico de 1000 litros cada e a uma terceira de 1000 litros que serve para coleta do efluente (adubo orgânico). Caso não se deseje aproveitar o efluente como adubo, utiliza-se somente para irrigação, daí pode-se montar, na terceira caixa, um filtro de areia, que permitirá utilizá-lo (EMBRAPA, 2010).

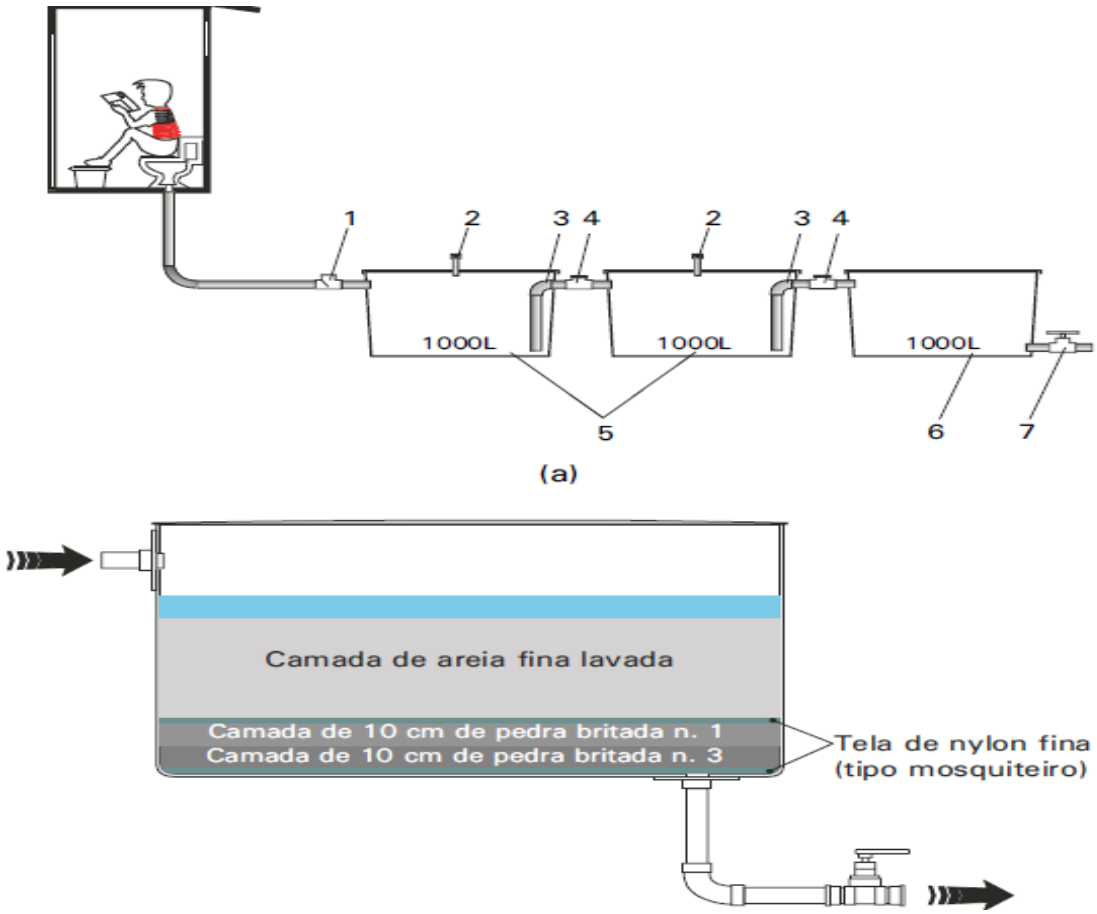


Figura 19 – Esquema de um Biodigestor
Fonte: EMBRAPA, 2010.

Figura 20 – Biodigestor Montado: Vista Lateral e Vista Superior
Fonte: EMBRAPA, 2010.

- **Fossa Séptica Sumidouro**

As fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e transformação da matéria sólida contida no esgoto. Fisicamente consistem basicamente em uma caixa impermeável onde os esgotos domésticos se depositam.

Tais alternativas, principalmente as fossas sépticas, podem ser operadas pelos prestadores de serviços, que devem garantir o destino adequado do lodo digerido ou o seu reaproveitamento. Em novas áreas de expansão, de loteamentos ou condomínios, é possível também projetar sistemas que prevejam o reuso.

A **Figura 21** apresenta um tipo de fossa séptica e sumidouro.

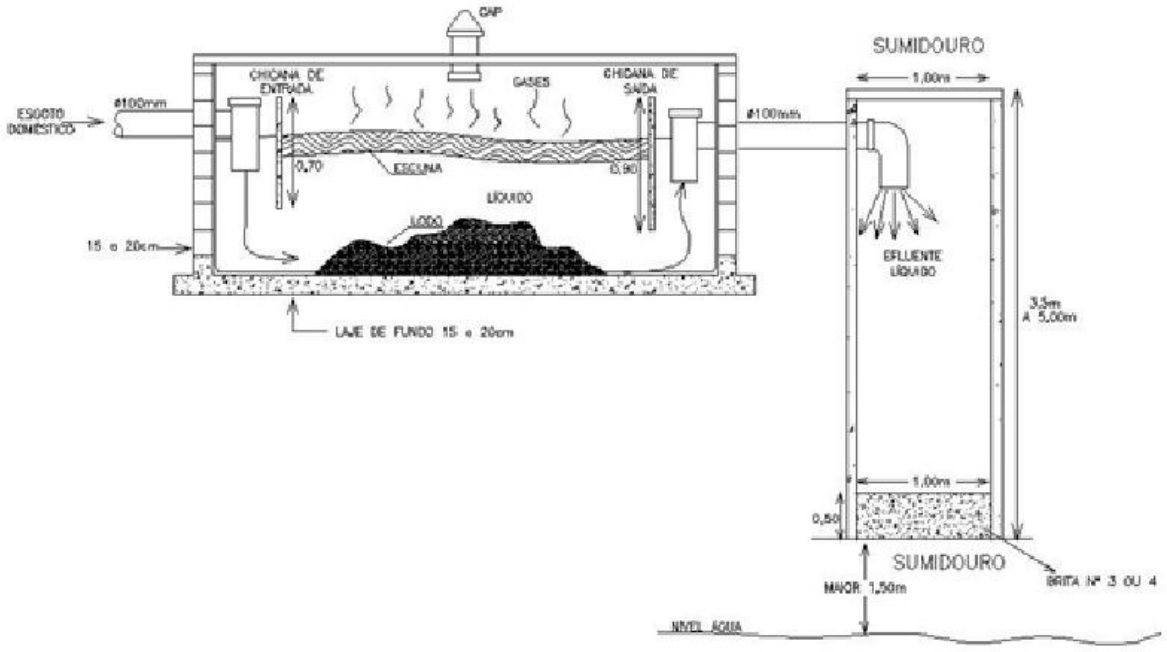


Figura 21 – Conjunto Fossa Séptica – Fossa e Sumidouro
Fonte: EDIFIQUE, 1999.

- **Fossa Ecológica – Tanque de Evapotranspiração (TEVAP)**

O Tanque de Evapotranspiração (TEVAP) é um sistema de tratamento e reaproveitamento dos nutrientes do efluente proveniente do vaso sanitário. Este sistema foi criado pelo permacultor Tom Watson, nos EUA, com nome de "*Watson Wick"* e adaptado por vários permacultores brasileiros. É um sistema fechado, ou seja, estanque, e não há saída de água, seja para filtros ou sumidouros. Nele ocorre a decomposição anaeróbia da matéria orgânica, mineralização e absorção dos nutrientes e da água, pelas raízes dos vegetais. Os nutrientes deixam o sistema incorporando-se a biomassa das plantas e a água é eliminada por evapotranspiração. Não há deflúvio. E dessa forma, não há como poluir o solo ou o risco de algum microrganismo patógeno sair do sistema. Um pré-requisito para o uso do TEVAP é a separação da água servida na casa. Apenas aquele efluente advindo dos sanitários deve ir para o Tanque. As demais, provenientes de pias e chuveiros, devem ir para outro sistema de tratamento, conforme recomendação da ABNT.

Há alguns estudos já feitos também no Brasil, os quais comprovam a eficácia da técnica do Tanque de Evapotranspiração. GALBIATI (2009) testou cinco tanques construídos no Distrito Federal (**Figura 22** e **Figura 23**).

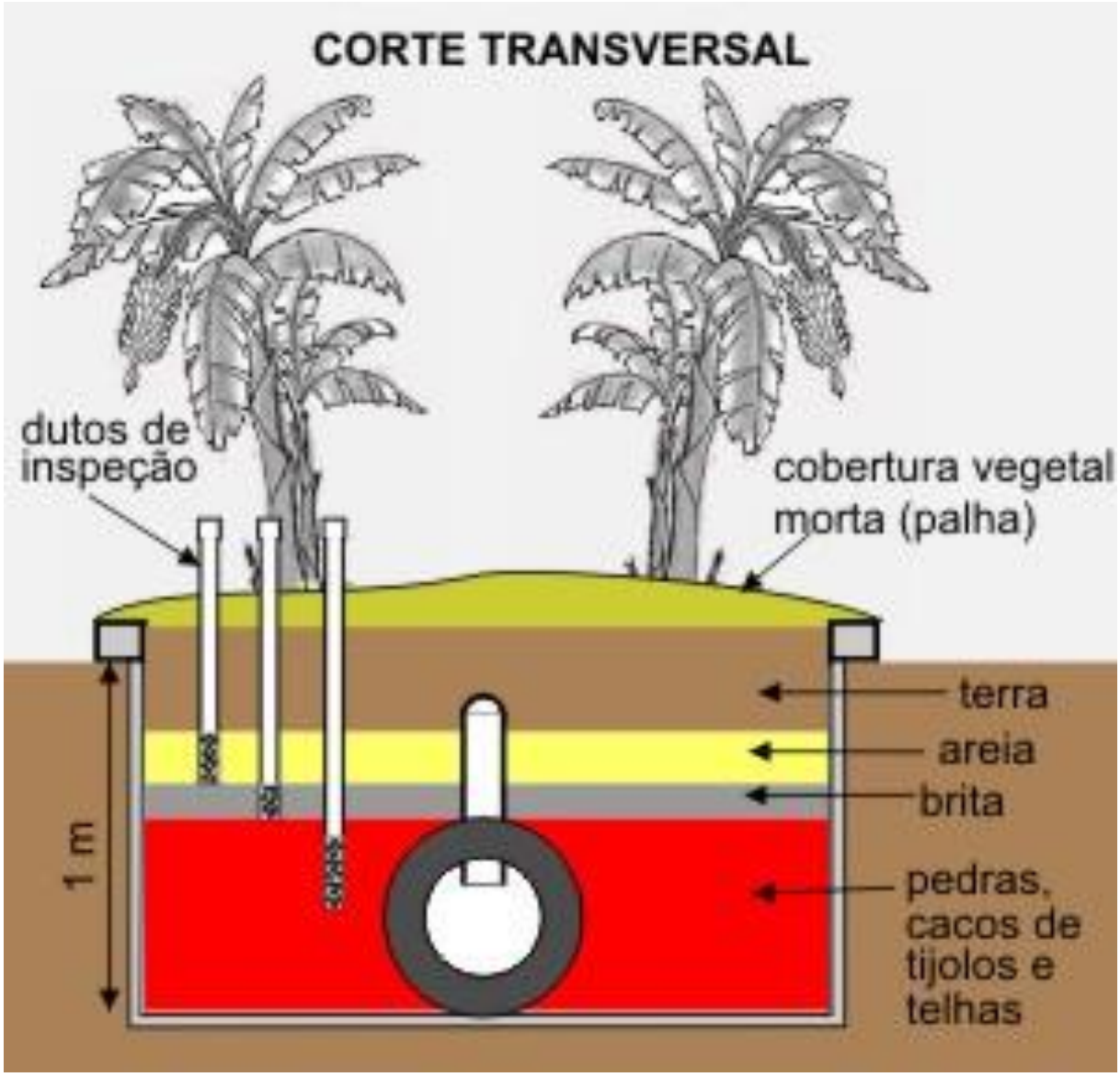


Figura 22 – Esquema de Construção do Tanque de Evapotranspiração (Corte Transversal)
Fonte: GALBIATI, 2009.

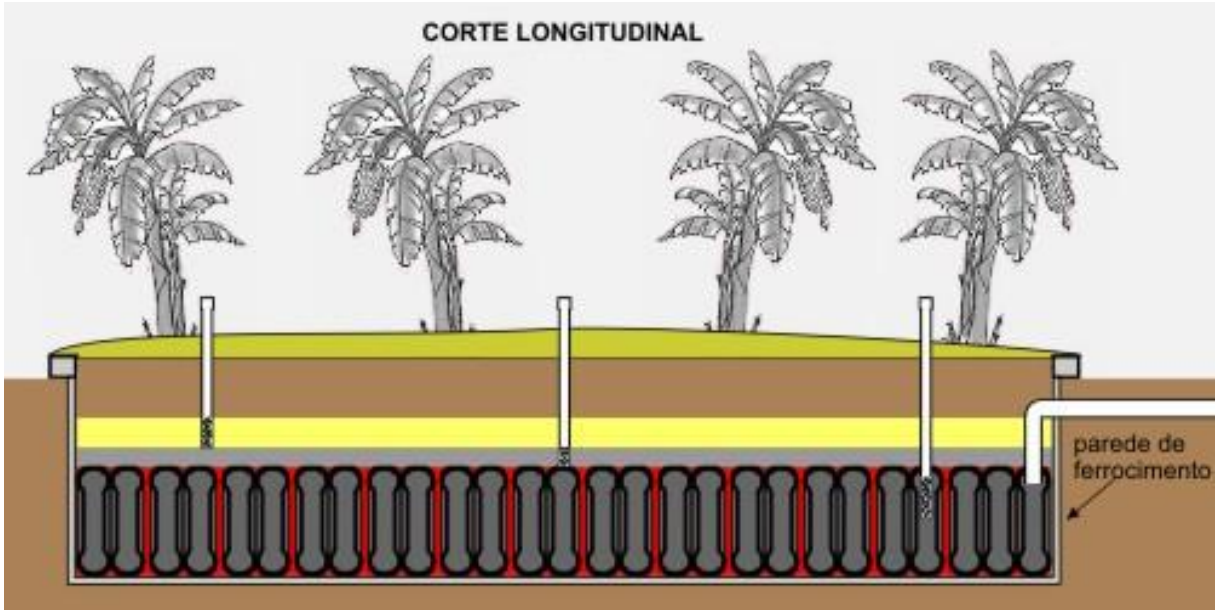


Figura 23 – Esquema de Construção do Tanque de Evapotranspiração (Corte Longitudinal)
Fonte: GALBIATI, 2009.

- **Círculo de Bananeiras**

De acordo com o Projeto Sustentar (VIEIRA, 2006) a técnica chamada de círculo de bananeiras, **Figura 24**, é empregada para disposição final de água cinza que consiste em uma vala preenchida por brita ou matéria orgânica de difícil decomposição (troncos, galhos e pedaços de madeira) coberta com solo e restos vegetais (folhas secas, grama e capim) ao redor da qual são plantadas bananeiras e outras plantas com grande capacidade de evaporação de água (FUNASA, 2020).

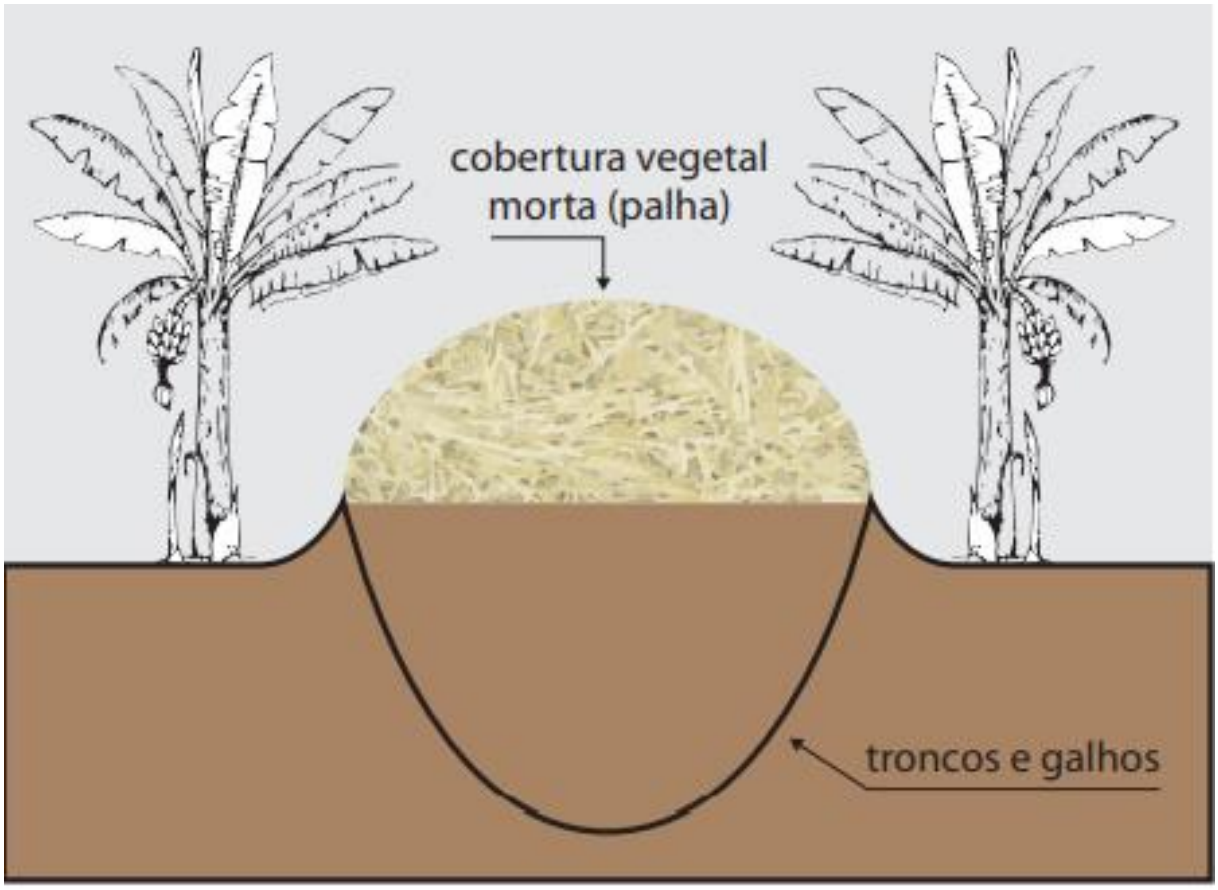


Figura 24 – Desenho Esquemático de um Círculo de Bananeiras
Fonte: VIEIRA, 2006.

Devido a decomposição do material do enchimento da vala é recomendado que a cada três anos (ou em período superior) todo o interior do círculo de bananeiras seja trocado e direcionado para utilização como adubo. O solo removido para abertura da vala é disposto na borda aumentando a altura da vala. O efluente proveniente do chuveiro e das pias é direcionado para o interior da escavação, por onde infiltra no solo, beneficiando as culturas agrícolas plantadas ao redor da vala (VIEIRA, 2006).

Essa técnica utiliza pouco espaço para sua construção, (**Figura 25**), assim recomenda-se que os círculos de bananeiras tenham um volume máximo de 1 m^3 para cada unidade. Caso o volume de água cinza produzido no domicílio (geralmente composto de três a cinco pessoas) seja superior, o autor preconiza a construção de

um segundo círculo interligado ao primeiro por um tubo instalado na parte superior (VIEIRA, 2006).

Na **Tabela 55** são listadas as vantagens de se utilizar os círculos de bananeiras.

Tabela 55 – Vantagens da Utilização de Círculo de Bananeiras

Sistema de tratamento local de fácil construção, manejo e com pouco requisito de espaço;
Possibilidade de compostagem dos resíduos orgânicos e materiais lenhosos dos quintais, evitando que os moradores realizem a queima dos resíduos;
Produção de alimentos, podendo ser associado a várias culturas agrícolas além das bananas, como mamão, batata doce, inhame, gengibre, tomate, entre outros

Fonte: Adaptado DE CRISPIM E FURTADO, 2014.

Figura 25 – Círculo de Bananeiras em Engenho Velho, após Seis Meses de Construção
Fonte: CRISPIM E FURTADO, 2014.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

h) Considerações Finais

O presente trecho do documento buscou traçar o prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário, através da formulação de estratégias para alcançar os objetivos, ações e metas dos Programas apresentados, frente à demanda de carências referentes aos serviços em uma perspectiva atual e futura.

Assim, os estudos desenvolvidos para a realização desse Prognóstico indicam que em relação ao esgotamento sanitário de Água Branca, área urbana e rural, por somente existirem dispositivos de tratamento de esgoto individual, através de fossas negras ou rudimentares, a situação é altamente preocupante, em todo o território.

Por fim como uma das principais intenções deste relatório, foram definidos primeiramente objetivos e seus respectivos programas, e posteriormente ações com suas respectivas metas e indicadores. Tais programas e ações foram baseados, principalmente nas carências identificadas pela população nas oficinas participativa e na 1° Conferência Pública, assim como a percepção dos técnicos que estiveram em campo. As respectivas metas das ações foram fundamentadas na avaliação da demanda e da capacidade do Município de atendimento aos serviços de esgotamento sanitário. E por fim, os indicadores foram propostos com a finalidade de acompanhar cada ação e assim respectivamente o cumprimento de cada programa.

8.3.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

a) Projeção de Geração de Resíduos Sólidos no Cenário de Referência do PMSB: Total Área Urbana e Área Rural

O serviço de limpeza urbana trata-se de um componente indispensável ao manejo de resíduos sólidos. Este por sua vez envolve os diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, com o propósito de realizar além da limpeza urbana, a coleta, tratamento e disposição final do resíduo. Tudo isso promove a qualidade de vida da população e o asseio da cidade, as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos. Bem como as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Para uma avaliação efetiva desse serviço, prevendo resultados mais eficientes, faz se necessário avaliar as reais demandas identificadas junto às diversas atividades locais. O cenário atual de prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em Água Branca, foi definido no Produto 2 – diagnóstico da situação do saneamento básico municipal.

No documento supracitado, foi possível identificar as fragilidades e potencialidades dos serviços prestados nas áreas urbanas e rurais, sob a responsabilidade de gestão da Prefeitura Municipal. Diante do diagnóstico realizado, e assim, partindo para a proposição de alternativas técnicas prognósticas, objetivando a melhoria da prestação destes serviços, faz-se necessário compreender os aspectos demográficos do município (considerando a área urbana e rural) e assim as projeções de demandas futuras.

No presente tópico são abordadas as demandas futuras pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando o horizonte de planejamento de 20 anos (ano de 2023 ao ano de 2042) do PMSB de Água Branca.

b) Metodologia de Avaliação das Demandas pelos Serviços

A metodologia de avaliação das demandas por serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi adotada a clássica, tomando como base a quantidade de pessoas atendidas por coleta domiciliar, baseando-se nos valores estimados para o Município de Água Branca para o ano de 2021, e partir destes a relação entre os valores correspondentes à produção per capita destes e a "população projetada" para todos os anos do horizonte de planejamento. Esses dados servirão de base para a elaboração dos projetos do sistema de coleta e tratamento das tipologias de resíduos.

A média diária de resíduos coletados, conforme descrito no Produto 2 - referente ao diagnóstico da situação do saneamento básico de Água Branca, no que se refere aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, é de 4,00 ton./dia, atendendo uma população de 5.827 habitantes, conforme estudo populacional na área urbana. Assim sendo, para essa população teremos uma taxa de geração de 0,69 kg/hab.dia. sendo que a média nacional está em torno de 1 kg/hab. dia. Essa informação é corroborada pelos dados dispostos no estudo intitulado "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020". Segundo o estudo em epígrafe, cada brasileiro produz, em média, 379,2 kg de resíduo por ano, o que corresponde a mais de 1 kg por dia, sendo que essa média, na região nordeste estaria em torno de 347 kg de resíduo por ano, ou seja, cerca de 950 gr. por dia. No que se refere à geração de resíduos, o estudo aponta que o quantitativo saiu de 66,7 milhões de toneladas em 2010, para 79,1 milhões em 2019, uma diferença de 12,4 milhões de toneladas (ABRELPE, 2020).

Na América Latina, de acordo com Acurio *et.al*. (1998), a geração de resíduos sólidos urbanos varia de 0,5 a 1,3 kg/hab. dia. Portanto, ao se analisar os diferentes recortes geográficos, de geração per capita de resíduos, Água Branca encontram-se dentro da média continental e abaixo das médias federal e regional.

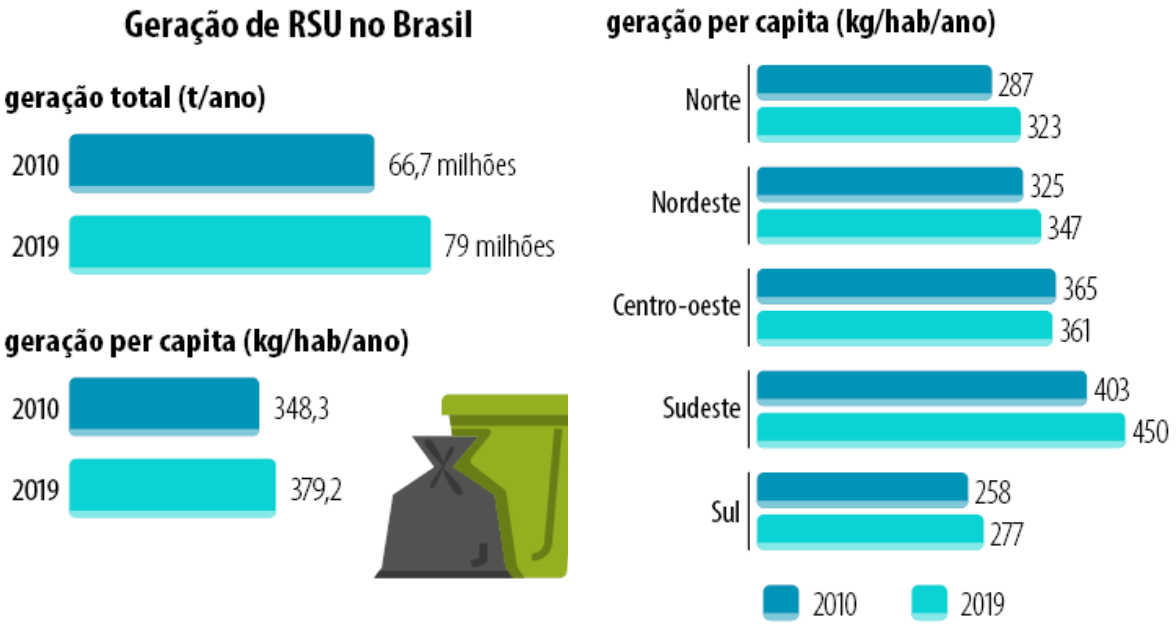


Figura 26 – Geração Per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos no âmbito Federal e Regional
Fonte: ABRELPE, 2020.

O problema da quantidade e qualidade de dados gerados sobre resíduos sólidos também faz parte deste Prognóstico e está contemplado a partir do apontamento de indicadores a serem medidos e incorporados ao processo. A avaliação se dará segundo o cenário de referência adotado, conforme disposto no item 8.1.4, referente à definição do cenário de referência para o PMSB, a situação idealizada e escolhida para o PMSB de Água Branca, considera um planejamento de execução de ações escalonadas em curto, médio e longo prazo, tendo em vista maiores dificuldades que deverão ser enfrentadas pelo município, como disponibilidade orçamentária e maior necessidade de tempo para planejamento e implantação das ações.

Neste cenário, denominado “Moderado”, a situação atual não sofreria grandes interferências, sendo considerada factível, mas não a ideal, frente à universalização da prestação de serviços de saneamento básico, em quantidade e qualidade adequada às necessidades da população, pois este cenário é considerado pelo PLANSAB sob a ótica da busca pela universalização. Sendo assim, considerou-se que o município levará um tempo para o planejamento e implementação das ações,

apresentando moderada e gradual melhoria do desempenho e da gestão, explorando novos modelos de prestação dos serviços e de financiamento dos investimentos, com avanços na regulação.

O nível de desenvolvimento previsto no cenário de referência do PMSB de Água Branca é suficiente para assegurar um crescimento prudente dos investimentos de outros agentes, sobretudo por meio de recursos advindos da implementação de tarifas, busca a autossuficiência dos serviços prestados.

Dessa forma, apresenta-se a seguir os cenários de demanda e geração de resíduos domiciliares (RSU), resíduos inertes e da construção civil (RCC) e dos resíduos de serviços de saúde (RSS). Para efetivação dos cálculos das demandas foram consideradas como base, as projeções populacionais municipal, urbana e rural, calculadas a partir do método aritmético, no horizonte do plano, sendo a variação quantitativa estabelecida a partir do cálculo das seguintes variáveis:

- **Geração Per Capita de Resíduos (kg/hab. dia):** quantidade média de resíduos gerados por habitante por dia, ou seja, seu cálculo se dá em função da quantidade de resíduos coletados em uma cidade dividida pela população beneficiada por esses serviços. Ela se altera em função de fatores culturais, hábito de consumo, padrão de vida e a renda familiar que define o poder de compra (BIDONE; POVINELLI, 1999).

- **Geração total de Resíduos (t/dia):** quantidade total de resíduos gerados por dia em função do número de habitantes;

- **Potencial de RSU - secos (t/dia):** volume potencial diário de geração de resíduos sólidos urbanos (secos), em função da geração total de RSU. Para estimativa desse tipo de resíduos considerou-se o percentual de 47%, conforme definições do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012);

- **Potencial de Recicláveis (t/dia):** volume potencial diário de geração de resíduos recicláveis, em função da geração total. Para estimativa potencial de material reciclável foram estabelecidas metas percentuais em relação ao total de RSU secos, no curto (30%), médio (75%) e longo (90%) prazos, em relação aos RSU seco;

- **Potencial de RSU – úmidos (t/dia): volume** potencial diário de geração de resíduos sólidos urbanos (úmidos), em função da geração total de RSU. Para estimativa desse tipo de resíduos considerou-se o percentual de 51,4%, conforme definições do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012);

- **Potencial de Material Compostável (t/dia):** volume potencial diário de geração de material compostável, em função da geração total de RSU. Para estimativa potencial de material compostável foram estabelecidas metas percentuais no curto (15%), médio (30%) e longo (40%) prazos, em relação aos RSU úmido;

- **Potencial de RSU- Rejeitos (t/dia):** quantidade potencial de tipo de resíduo que não possui mais qualquer possibilidade de recuperação ou reutilização, e, por isso, a única alternativa é a disposição final, que deve ser feita de maneira que não prejudique o meio ambiente. Para o cálculo da geração potencial de rejeitos, considerou-se a geração total de RSU, menos a geração de recicláveis e material compostável.

c) Análise de Geração de Resíduos Sólidos no Cenário de Referência do PMSB

No desenvolvimento das análises de geração de resíduos sólidos adotaram-se os quantitativos e volumes atuais por tipologia, a saber: resíduos sólidos domiciliares (RSU), resíduos inertes e da construção civil (RCC) e dos resíduos de serviços de saúde (RSS), por terem sido estes mensurados e, assim, passíveis de medição e

avaliação gerando uma análise mais substancial e assertiva para o prognóstico junto à realidade de Água Branca.

Para uma análise de cenário ideal seria válido também a abordagem da capacidade do sistema atual e futuro, como por exemplo, a disposição final. Este estudo apresenta uma projeção da geração anual de resíduos (total, urbano, rural, secos, recicláveis, úmidos, compostáveis e rejeitos) dando mostras então do volume gerado no horizonte do plano 2023-2042, intercalado nos prazos de planejamento do PMSB, a saber:

- Prazo imediato: 2023 a 2024;
- Curto prazo: 2025 a 2026;
- Médio prazo: 2027 a 2030;
- Longo prazo: 2030 a 2042.

Tal fato aponta a capacidade mínima necessária para um satisfatório funcionamento do aterro sanitário, quando de sua implantação e previsão de sua vida útil.

- **Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)**

Com base nos índices definidos neste prognóstico, para projeção da geração de RSU, no cenário de referência do PMSB, a população projetada foi relacionada à taxa de geração de resíduos atual, de 0,69 kg/hab/dia permanecendo-se estável nos 10 primeiros anos (2022 a 2032), considerando o ano de 2042 como o de finalização do PMSB. Na década subsequente, adota-se um modesto crescimento deste índice de geração de 10%, passando o índice *per capita* para 0,76 kg/hab., considerando uma melhoria pouco expressiva, mas real da renda *per capita*, conforme observado no Diagnóstico.

Dessa forma, a **Tabela 56**, a seguir, apresenta a geração de resíduos sólidos urbanos, obtida pela continuidade da atual tendência de crescimento populacional.

Tabela 56 - Projeção da Geração de RSU (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos)

ANO	População			Geração Per Capita de Resíduos (b) (kg/hab. dia)		Geração total de Resíduos (ton./dia)	Potencial de RSU-secos (ton./dia)	Potencial de Recicláveis (ton./dia)	Potencial de RSU-úmidos (ton./dia)	Potencial de Material Compostável (ton.dia)	Potencial de RSU-Rejeitos (ton./dia)
	Total	Urbana	Rural	Urbana	Rural		*47% dos RSU (d)*	*x (2023-2026= 30%; 2027-2030=75%;2031-2042=90%)*	*53% dos RSU (d)*	*z (2023-2026=15%; 2027-2030=30%; 2031-2042=40%.)*	
	A	A1	A2	B1	B2	C (c)	D=47% C	E=x% D	F=53% C	G= z% F	H (e)
2021	20.166	5.767	14.399	0,79	0,63	13,63	6,40	4,09	7,22	1,08	8,46
2022	20.237	5.827	14.410	0,79	0,63	13,68	6,43	4,10	7,25	1,09	8,49
2023	20.309	5.888	14.422	0,79	0,63	13,74	6,46	4,12	7,28	1,09	8,52
2024	20.381	5.948	14.433	0,79	0,63	13,79	6,48	4,14	7,31	1,10	8,56
2025	20.453	6.009	14.444	0,79	0,63	13,85	6,51	4,15	7,34	1,10	8,59
2026	20.524	6.069	14.455	0,79	0,63	13,90	6,53	4,17	7,37	1,11	8,63
2027	20.596	6.130	14.466	0,79	0,63	13,96	6,56	4,19	7,40	1,11	8,66
2028	20.668	6.190	14.478	0,79	0,63	14,01	6,59	4,20	7,43	2,23	7,58
2029	20.739	6.251	14.489	0,79	0,63	14,07	6,61	4,22	7,45	2,24	7,61
2030	20.811	6.311	14.500	0,79	0,63	14,12	6,64	4,24	7,48	2,25	7,64
2031	20.883	6.372	14.511	0,79	0,63	14,18	6,66	4,25	7,51	2,25	7,67
2032	20.954	6.432	14.522	0,79	0,63	14,23	6,69	4,27	7,54	3,02	6,94
2033	21.026	6.493	14.534	0,87	0,69	15,67	7,36	4,70	8,31	3,32	7,65
2034	21.098	6.553	14.545	0,87	0,69	15,73	7,39	4,72	8,34	3,33	7,68
2035	21.170	6.614	14.556	0,87	0,69	15,79	7,42	4,74	8,37	3,35	7,71
2036	21.241	6.674	14.567	0,87	0,69	15,85	7,45	4,76	8,40	3,36	7,74
2037	21.313	6.735	14.578	0,87	0,69	15,91	7,48	4,77	8,43	3,37	7,76
2038	21.385	6.795	14.590	0,87	0,69	15,97	7,51	4,79	8,46	3,39	7,79
2039	21.456	6.856	14.601	0,87	0,69	16,03	7,54	4,81	8,50	3,40	7,82
2040	21.528	6.916	14.612	0,87	0,69	16,09	7,56	4,83	8,53	3,41	7,85
2041	21.600	6.977	14.623	0,87	0,69	16,15	7,59	4,85	8,56	3,42	7,88
2042	21.671	7.037	14.634	0,87	0,69	16,21	7,62	4,86	8,59	3,44	7,91
2043	16.653	8.293	8.360	0,87	0,69	12,97	6,10	3,89	6,88	2,75	6,33

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

** ano inicial dos levantamentos do PMSB*
***ano de conclusão do PMSB*
*Nota: Percentual obtido a partir dos estudos demográficos do diagnóstico (a). Dados obtidos: B1 – PGIRS e B2 – adotado de 80% B1 (2020) (b). C = (A1 *B1) + (A2*B2) (c). Percentuais obtidos de Brasil (2012) - Plano Nacional de Resíduos Sólidos. (d).*
H = C – E – G (e). Metas adotadas a serem atingidas ao longo dos 20 anos:
X (2020-2027=30%; 2028-2031=75%; 2032-2042=90%.) (Potencial de Recicláveis)
Z (2020-2027=15%; 2028-2031=30%; 2032-2042=40%.) (Potencial de Material Compostável)

- **Resíduos Inertes e da Construção Civil**

A Prefeitura de Água Branca não tem dados e nem controle sobre a geração de RCC. Dessa forma, para o desenvolvimento dos trabalhos, foi efetuado um levantamento de cidades onde existe esse registro de informações, apesar de estarem distantes da realidade de Água Branca, elas serviram de subsídio para adoção de uma taxa de geração de RCC, observando as especificidades encontradas no município (**Tabela 57)**.

Tabela 57 – Síntese da Geração de RCC em Cidades Brasileiras

Município	Sinduscon (CE)	Sinduscon (MG)	PUC (RS)	M&L
	Geração (kg/hab.ano)	Geração (kg/hab.ano)	Geração (kg/hab.ano)	Geração (kg/hab.ano)
Belo Horizonte	220	450	450	-
Blumenau	450	-	-	-
Feira de Santana	210	-	-	-
Florianópolis	810	-	755	-
Jundiai	890	-	780	-
Maceió	570	-	-	-
Porto Alegre	310	-	-	-
Salvador	390	-	-	-
São Carlos	700	-	-	-
São Paulo	180	-	280	-
Vitória da Conquista	-	-	230	-
Votorantim	-	-	-	289,78

Fonte: Adaptação COBRAPE, 2013.

A **Tabela 57** representa um levantamento diverso de dados teóricos e práticos da geração de resíduos da construção civil, em algumas das principais cidades brasileiras. Através desta análise, fica clara a disparidade entre as cidades relacionadas, o que tende a ocorrer quando comparados a outros municípios. Essa disparidade foi mensurada pelos autores em decorrência de vários fatores, considerando-se, entre os principais:

- Grau da qualidade da informação e da real população afetada;

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

- Existência ou não de um sistema efetivo de controle sobre a geração de resíduos e da sua destinação. Esse controle encontra-se em fase muito embrionária nos municípios e somente agora há uma tomada de consciência da problemática, em grande parte decorrente da nova legislação em vigor, especialmente da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

- Atividades, estágio e ritmo da economia da localidade considerada, que pode envolver um grande número de novas obras ou não, principalmente de reformas e ampliações de construções existentes.

Em vista do exposto, e considerando as características da cidade de Água Branca, propõem-se a adoção de uma taxa de geração de RCC 0,30 ton./hab. ano para a área urbana e 0,15 ton./hab. ano para a área rural.

Apresentam-se a seguir, na **Tabela 58**, os resultados do processamento de geração de RCC, no cenário moderado, no horizonte e prazos de planejamento do PMSB, em conformidade à projeção futura da população.

Tabela 58 – Projeção da Geração de RCC – Cenário Moderado

	Área Urbana			Área Rural			Total	
Ano	Pop. Hab.	Taxa de geração ton./hab.ano	ton./dia	Rural	Taxa de geração ton./hab.dia	ton./hab.dia	Pop. hab.	ton./dia
2021	5.767	0,30	4,74	14.399	0,15	5,92	20.166	10,66
2022	5.827	0,30	4,79	14.410	0,15	5,92	20.237	10,71
2023	5.888	0,30	4,84	14.422	0,15	5,93	20.309	10,77
2024	5.948	0,30	4,89	14.433	0,15	5,93	20.381	10,82
2025	6.009	0,30	4,94	14.444	0,15	5,94	20.453	10,87
2026	6.069	0,30	4,99	14.455	0,15	5,94	20.524	10,93
2027	6.130	0,30	5,04	14.466	0,15	5,95	20.596	10,98
2028	6.190	0,30	5,09	14.478	0,15	5,95	20.668	11,04
2029	6.251	0,30	5,14	14.489	0,15	5,95	20.739	11,09
2030	6.311	0,30	5,19	14.500	0,15	5,96	20.811	11,15
2031	6.372	0,30	5,24	14.511	0,15	5,96	20.883	11,20
2032	6.432	0,30	5,29	14.522	0,15	5,97	20.954	11,25
2033	6.493	0,30	5,34	14.534	0,15	5,97	21.026	11,31
2034	6.553	0,30	5,39	14.545	0,15	5,98	21.098	11,36
2035	6.614	0,30	5,44	14.556	0,15	5,98	21.170	11,42
2036	6.674	0,30	5,49	14.567	0,15	5,99	21.241	11,47
2037	6.735	0,30	5,54	14.578	0,15	5,99	21.313	11,53
2038	6.795	0,30	5,58	14.590	0,15	6,00	21.385	11,58
2039	6.856	0,30	5,63	14.601	0,15	6,00	21.456	11,63
2040	6.916	0,30	5,68	14.612	0,15	6,00	21.528	11,69
2041	6.977	0,30	5,73	14.623	0,15	6,01	21.600	11,74
2042	7.037	0,30	5,78	14.634	0,15	6,01	21.671	11,80
2043	8.293	0,30	6,82	8.360	0,15	3,44	16.653	10,25

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

- **Resíduos de Serviços de Saúde**

Os resíduos gerados pelos serviços privados de saúde são de total responsabilidade dos próprios geradores, cabendo a cada estabelecimento executar seu PGRSS, dando uma destinação final correta a seu respectivo resíduo.

Esses resíduos e os RSS públicos são coletados por veículos apropriados com frequência de coleta quinzenalmente. O Município de Água Branca conta com 10 (dez)

estabelecimentos de saúde, na zona rural. Todas as categorias de estabelecimento de saúde do Município, sob gestão municipal, apresentam-se na **Tabela 59**.

Tabela 59 – Estabelecimentos de Saúde em Água Branca/AL

Tipo de Estabelecimento
Unidade Autorizada de TED Intermunicipal
Centro de Saúde Municipal de Água Branca
Centro de Atenção Psicossocial Joyce de Miller
Posto de Saúde do Boqueirão
Posto de Saúde do Estreito
Posto de Saúde Quixabeira
Posto de Saúde Alto dos Coelhos
Posto de Saúde Serra do Cavalo
Posto de Saúde Indígena
Posto de Saúde de Tingui

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL de ÁGUA BRANCA, 2022.

No Município de Água Branca os resíduos dos serviços de saúde das unidades públicas, são coletados, gerando um total de 0,945 tonelada por mês que são encaminhados para o depósito temporário localizado no Centro de Saúde Municipal de Água Branca, onde são acondicionados em local próprio e, quinzenalmente, a empresa terceirizada faz o recolhimento e encaminha para a unidade de tratamento adequado e licenciada em município próximo.

A taxa de geração de RSS (Ton./hab. ano), para o ano de 2022, foi calculada levando em conta a geração anual 11,50 ton./ano A razão entre este resultado e a população total de 20.237 habitantes resulta em 0,00057 ton./hab. ano. A **Tabela 60** apresenta a projeção do cenário de referência do PMSB.

Tabela 60 - Projeção da Geração de RSS – Cenário Moderado

	Área Urbana			Área Rural			Total	
Ano	Pop. Hab.	Taxa de geração ton./hab.ano	ton./ano	Rural	Taxa de geração ton./hab.ano	ton./ano	Pop. hab.	ton./ano
2021	5.767	0,00190	11,0	14.399	0,00190	27,4	20.166	38,3
2022	5.827	0,00190	11,1	14.410	0,00190	27,4	20.237	38,5
2023	5.888	0,00190	11,2	14.422	0,00190	27,4	20.309	38,6
2024	5.948	0,00190	11,3	14.433	0,00190	27,4	20.381	38,7
2025	6.009	0,00190	11,4	14.444	0,00190	27,4	20.453	38,9
2026	6.069	0,00190	11,5	14.455	0,00190	27,5	20.524	39,0
2027	6.130	0,00190	11,6	14.466	0,00190	27,5	20.596	39,1
2028	6.190	0,00190	11,8	14.478	0,00190	27,5	20.668	39,3
2029	6.251	0,00190	11,9	14.489	0,00190	27,5	20.739	39,4
2030	6.311	0,00190	12,0	14.500	0,00190	27,6	20.811	39,5
2031	6.372	0,00190	12,1	14.511	0,00190	27,6	20.883	39,7
2032	6.432	0,00190	12,2	14.522	0,00190	27,6	20.954	39,8
2033	6.493	0,00190	12,3	14.534	0,00190	27,6	21.026	39,9
2034	6.553	0,00190	12,5	14.545	0,00190	27,6	21.098	40,1
2035	6.614	0,00190	12,6	14.556	0,00190	27,7	21.170	40,2
2036	6.674	0,00190	12,7	14.567	0,00190	27,7	21.241	40,4
2037	6.735	0,00190	12,8	14.578	0,00190	27,7	21.313	40,5
2038	6.795	0,00190	12,9	14.590	0,00190	27,7	21.385	40,6
2039	6.856	0,00190	13,0	14.601	0,00190	27,7	21.456	40,8
2040	6.916	0,00190	13,1	14.612	0,00190	27,8	21.528	40,9
2041	6.977	0,00190	13,3	14.623	0,00190	27,8	21.600	41,0
2042	7.037	0,00190	13,4	14.634	0,00190	27,8	21.671	41,2
2043	8.293	0,00190	15,8	8.360	0,00190	15,9	16.653	31,6

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

- **Resíduos da Logística Reversa Obrigatória**

No Município de Água Branca ainda não existe uma aplicação da Logística Reversa, mesmo sendo obrigatória segundo a Política de Manejo dos Resíduos Sólidos.

i. Pilhas e Baterias

O aumento no consumo de resíduos eletroeletrônicos, desencadeado pelo maior poder aquisitivo das classes sociais e associado ao rápido desenvolvimento de novas tecnologias, resulta em um maior consumo e descarte de pilhas e baterias.

Na falta de informações sobre sua geração optou-se por adotar para esta análise os dados disponíveis na literatura. Conforme estudo realizado pela Abinee, em 2006, e considerado até os dias atuais, a taxa de consumo *per capita* anual no Brasil é de 4,43 pilhas e 0,09 baterias. Baseando-se em tais dados, foi possível calcular a estimativa de produção deste resíduo para Água Branca, levando-se em conta a população total de 5.827 hab., no ano de 2022, sendo esta mesma taxa de geração de resíduo acima adotada e aplicada sobre a população futura projetada, obtendo-se os valores, relacionados para pilhas e para baterias, dispostos na **Tabela 61** e na **Tabela 62**, respectivamente.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 61 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Pilhas) Cenário Moderado

Área Urbana				Área Rural				Total
Ano	Pop. Hab.	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Rural	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Pop. hab.	unid. /ano
2021	5.767	4,43	25.546	14.399	4,43	63.788	20.166	89.334
2022	5.827	4,43	25.814	14.410	4,43	63.838	20.237	89.652
2023	5.888	4,43	26.082	14.422	4,43	63.888	20.309	89.969
2024	5.948	4,43	26.350	14.433	4,43	63.937	20.381	90.287
2025	6.009	4,43	26.618	14.444	4,43	63.987	20.453	90.605
2026	6.069	4,43	26.886	14.455	4,43	64.037	20.524	90.922
2027	6.130	4,43	27.154	14.466	4,43	64.086	20.596	91.240
2028	6.190	4,43	27.422	14.478	4,43	64.136	20.668	91.557
2029	6.251	4,43	27.690	14.489	4,43	64.185	20.739	91.875
2030	6.311	4,43	27.958	14.500	4,43	64.235	20.811	92.193
2031	6.372	4,43	28.226	14.511	4,43	64.285	20.883	92.510
2032	6.432	4,43	28.494	14.522	4,43	64.334	20.954	92.828
2033	6.493	4,43	28.762	14.534	4,43	64.384	21.026	93.146
2034	6.553	4,43	29.030	14.545	4,43	64.433	21.098	93.463
2035	6.614	4,43	29.298	14.556	4,43	64.483	21.170	93.781
2036	6.674	4,43	29.566	14.567	4,43	64.533	21.241	94.099
2037	6.735	4,43	29.834	14.578	4,43	64.582	21.313	94.416
2038	6.795	4,43	30.102	14.590	4,43	64.632	21.385	94.734
2039	6.856	4,43	30.370	14.601	4,43	64.682	21.456	95.051
2040	6.916	4,43	30.638	14.612	4,43	64.731	21.528	95.369
2041	6.977	4,43	30.906	14.623	4,43	64.781	21.600	95.687
2042	7.037	4,43	31.174	14.634	4,43	64.830	21.671	96.004

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 62 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Baterias) no Cenário Moderado

Área Urbana				Área Rural				Total
Ano	Pop. Hab.	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Rural	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Pop. hab.	unid. /ano
2021	5.501	0,09	495	9.835	0,09	885	15.212	1.380
2022	5.550	0,09	500	9.868	0,09	888	15.279	1.388
2023	5.599	0,09	504	9.900	0,09	891	15.346	1.395
2024	5.648	0,09	508	9.933	0,09	894	15.413	1.402
2025	5.698	0,09	513	9.965	0,09	897	15.480	1.410
2026	5.747	0,09	517	9.997	0,09	900	15.547	1.417
2027	5.796	0,09	522	10.030	0,09	903	15.614	1.424
2028	5.845	0,09	526	10.062	0,09	906	15.681	1.432
2029	5.894	0,09	530	10.095	0,09	909	15.748	1.439
2030	5.943	0,09	535	10.127	0,09	911	15.815	1.446
2031	5.992	0,09	539	10.159	0,09	914	15.882	1.454
2032	6.041	0,09	544	10.192	0,09	917	15.949	1.461
2033	6.090	0,09	548	10.224	0,09	920	16.016	1.468
2034	6.139	0,09	553	10.257	0,09	923	16.083	1.476
2035	6.189	0,09	557	10.289	0,09	926	16.150	1.483
2036	6.238	0,09	561	10.321	0,09	929	16.217	1.490
2037	6.287	0,09	566	10.354	0,09	932	16.284	1.498
2038	6.336	0,09	570	10.386	0,09	935	16.351	1.505
2039	6.385	0,09	575	10.419	0,09	938	16.418	1.512
2040	6.434	0,09	579	10.451	0,09	941	16.485	1.520
2041	6.483	0,09	583	10.483	0,09	944	16.552	1.527
2042	6.532	0,09	588	10.516	0,09	946	16.619	1.534

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.neus

O Município de Água Branca não possui logística reversa, logo não existem pontos de coleta específicos para pneus. Dessa forma, a estimativa de geração de resíduos desta categoria, foi fundamentada a partir de informações disponíveis no Cadastro Técnico Federal do IBAMA (2020).

Nesse contexto, o banco de dados do IBAMA, indica uma taxa de geração de 2,9 unidades anuais por habitante. Levando-se em conta o dado supracitado e a população total de Água Branca, no ano de 2022 (5.827habitantes), na **Tabela 63**

apresenta-se a geração anual estimada de pneus inservíveis no município, no cenário de referência do PMSB.

Tabela 63 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Pneus) Cenário Moderado

Área Urbana				Área Rural				Total
Ano	Pop. Hab.	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Rural	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Pop. hab.	unid. /ano
2021	5.501	2,9	15.953	9.835	2,90	28.523	15.212	44.476
2022	5.550	2,9	16.096	9.868	2,90	28.617	15.279	44.712
2023	5.599	2,9	16.238	9.900	2,90	28.711	15.346	44.949
2024	5.648	2,9	16.380	9.933	2,90	28.805	15.413	45.185
2025	5.698	2,9	16.523	9.965	2,90	28.899	15.480	45.421
2026	5.747	2,9	16.665	9.997	2,90	28.992	15.547	45.658
2027	5.796	2,9	16.808	10.030	2,90	29.086	15.614	45.894
2028	5.845	2,9	16.950	10.062	2,90	29.180	15.681	46.130
2029	5.894	2,9	17.092	10.095	2,90	29.274	15.748	46.367
2030	5.943	2,9	17.235	10.127	2,90	29.368	15.815	46.603
2031	5.992	2,9	17.377	10.159	2,90	29.462	15.882	46.839
2032	6.041	2,9	17.519	10.192	2,90	29.556	15.949	47.076
2033	6.090	2,9	17.662	10.224	2,90	29.650	16.016	47.312
2034	6.139	2,9	17.804	10.257	2,90	29.744	16.083	47.548
2035	6.189	2,9	17.947	10.289	2,90	29.838	16.150	47.785
2036	6.238	2,9	18.089	10.321	2,90	29.932	16.217	48.021
2037	6.287	2,9	18.231	10.354	2,90	30.026	16.284	48.257
2038	6.336	2,9	18.374	10.386	2,90	30.120	16.351	48.494
2039	6.385	2,9	18.516	10.419	2,90	30.214	16.418	48.730
2040	6.434	2,9	18.659	10.451	2,90	30.308	16.485	48.967
2041	6.483	2,9	18.801	10.483	2,90	30.402	16.552	49.203
2042	6.532	2,9	18.943	10.516	2,90	30.496	16.619	49.439

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

ii. Lâmpadas fluorescentes

O Município de Água Branca não possui logística reversa, logo não existem pontos de coleta específicos para lâmpadas fluorescentes. Desta forma, foi adotado um índice de geração indicado na literatura, neste caso a estimativa de 1,3 unidades de lâmpada por domicílio/ano. Ainda nesse cálculo de geração de resíduos, considerou-se a média

de 3,4 habitantes/moradores por domicílio indicada pelo IBGE (2010), assim obteve-se o valor de 0,38 unidades de lâmpada por habitante/ano, sendo possível perfazer o cálculo de projeção da geração de lâmpadas por habitante para o período previsto, obtendo-se os valores apresentados na **Tabela 64**, a seguir.

Tabela 64 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Lâmpadas Fluorescentes) Cenário Moderado

Área Urbana				Área Rural			Total	
Ano	Pop. Hab.	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Rural	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Pop. hab.	unid. /ano
2021	5.767	0,38	2.191	14.399	0,38	5.472	15.212	7.663
2022	5.827	0,38	2.214	14.410	0,38	5.476	15.279	7.690
2023	5.888	0,38	2.237	14.422	0,38	5.480	15.346	7.717
2024	5.948	0,38	2.260	14.433	0,38	5.484	15.413	7.745
2025	6.009	0,38	2.283	14.444	0,38	5.489	15.480	7.772
2026	6.069	0,38	2.306	14.455	0,38	5.493	15.547	7.799
2027	6.130	0,38	2.329	14.466	0,38	5.497	15.614	7.826
2028	6.190	0,38	2.352	14.478	0,38	5.501	15.681	7.854
2029	6.251	0,38	2.375	14.489	0,38	5.506	15.748	7.881
2030	6.311	0,38	2.398	14.500	0,38	5.510	15.815	7.908
2031	6.372	0,38	2.421	14.511	0,38	5.514	15.882	7.935
2032	6.432	0,38	2.444	14.522	0,38	5.519	15.949	7.963
2033	6.493	0,38	2.467	14.534	0,38	5.523	16.016	7.990
2034	6.553	0,38	2.490	14.545	0,38	5.527	16.083	8.017
2035	6.614	0,38	2.513	14.556	0,38	5.531	16.150	8.044
2036	6.674	0,38	2.536	14.567	0,38	5.536	16.217	8.072
2037	6.735	0,38	2.559	14.578	0,38	5.540	16.284	8.099
2038	6.795	0,38	2.582	14.590	0,38	5.544	16.351	8.126
2039	6.856	0,38	2.605	14.601	0,38	5.548	16.418	8.153
2040	6.916	0,38	2.628	14.612	0,38	5.553	16.485	8.181
2041	6.977	0,38	2.651	14.623	0,38	5.557	16.552	8.208
2042	7.037	0,38	2.674	14.634	0,38	5.561	16.619	8.235

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

iii. Equipamentos Elétricos e Eletrônicos

O Município de Água Branca não possui logística reversa, logo não existem pontos de coleta específicos para resíduos elétricos e eletrônicos. Desta forma, foi adotado um índice de geração indicado pela literatura, para este caso 3,3 unid./hab.ano de elétricos e eletrônicos.

Levando-se em conta o dado supracitado e a população total de Água Branca, no ano de 2022 (5.827 habitantes), na **Tabela 65** apresenta-se a geração anual estimada de

resíduos de equipamentos elétrico e eletrônicos no município, no cenário de referência do PMSB.

Tabela 65 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa (Resíduos de Equipamentos Elétrico Eletrônico) Cenário Moderado

	Área Urbana			Área Rural			Total	
Ano	Pop. Hab.	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Rural	Taxa de geração unid./hab.ano	unid. /ano	Pop. hab.	unid. /ano
2021	5.767	3,30	19.029,45	14.399	3,30	47.517,36	20.166	66.546,81
2022	5.827	3,30	19.229,10	14.410	3,30	47.554,32	20.237	66.783,42
2023	5.888	3,30	19.428,75	14.422	3,30	47.591,28	20.309	67.020,03
2024	5.948	3,30	19.628,40	14.433	3,30	47.628,24	20.381	67.256,64
2025	6.009	3,30	19.828,05	14.444	3,30	47.665,20	20.453	67.493,25
2026	6.069	3,30	20.027,70	14.455	3,30	47.702,16	20.524	67.729,86
2027	6.130	3,30	20.227,35	14.466	3,30	47.739,12	20.596	67.966,47
2028	6.190	3,30	20.427,00	14.478	3,30	47.776,08	20.668	68.203,08
2029	6.251	3,30	20.626,65	14.489	3,30	47.813,04	20.739	68.439,69
2030	6.311	3,30	20.826,30	14.500	3,30	47.850,00	20.811	68.676,30
2031	6.372	3,30	21.025,95	14.511	3,30	47.886,96	20.883	68.912,91
2032	6.432	3,30	21.225,60	14.522	3,30	47.923,92	20.954	69.149,52
2033	6.493	3,30	21.425,25	14.534	3,30	47.960,88	21.026	69.386,13
2034	6.553	3,30	21.624,90	14.545	3,30	47.997,84	21.098	69.622,74
2035	6.614	3,30	21.824,55	14.556	3,30	48.034,80	21.170	69.859,35
2036	6.674	3,30	22.024,20	14.567	3,30	48.071,76	21.241	70.095,96
2037	6.735	3,30	22.223,85	14.578	3,30	48.108,72	21.313	70.332,57
2038	6.795	3,30	22.423,50	14.590	3,30	48.145,68	21.385	70.569,18
2039	6.856	3,30	22.623,15	14.601	3,30	48.182,64	21.456	70.805,79
2040	6.916	3,30	22.822,80	14.612	3,30	48.219,60	21.528	71.042,40
2041	6.977	3,30	23.022,45	14.623	3,30	48.256,56	21.600	71.279,01
2042	7.037	3,30	23.222,10	14.634	3,30	48.293,52	21.671	71.515,62

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

d) Análise da Geração, Demandas e Metas no Cenário de Referência do PMSB

Frente à geração dos diferentes tipos de resíduos gerados no município, para a análise de cenários que se segue serão consideradas, por seu potencial de

reaproveitamento, a massa gerada de resíduos sólidos domiciliares (RSU) e de construção civil (RCC).

A caracterização do cenário de referências dos serviços foi feita por meio de indicadores que permitem a identificação de pontos importantes e possibilitam o acompanhamento da evolução do desempenho do sistema ao longo dos anos. A **Tabela 66** apresenta o objetivo e a importância dos indicadores escolhidos.

Tabela 66 – Indicadores Utilizados na Composição de Metas do Cenário Moderado e Prognóstico do Manejo de Resíduos Sólidos

Indicador	Objetivo	Importância
INRS 01 - Índice de cobertura coleta convencional de RSU (%) em relação à população urbana, rural e total (%)	Analisar a abrangência da coleta convencional no âmbito municipal	Como o PMSB visa a redução da desigualdade por meio da universalização dos serviços.
INRS 02 - Taxa de recuperação de recicláveis (%) (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total coletada (%)	Analisar a eficiência na reciclagem	Sua importância está nos monitoramentos futuros desses programas e ações que promovam a redução e reutilização dos resíduos.
INRS 03 - Taxa de recuperação de compostáveis (%) em relação à quantidade total de Resíduos orgânicos (%)	Analisa a eficiência na compostagem	Compreender a quantidade de orgânicos que não vai para a destinação final, tendo em vista o seu tratamento e destinação ambientalmente correta.
INRS 04 -Metas para redução da geração de resíduos (%)	Estabelece a eficiência dos projetos de reciclagem implantados	Compreender o potencial de redução de rejeitos enviados a destinação final, tendo em vista o seu tratamento e destinação ambientalmente correta.

Fonte: Adaptado SNIS (2020), INSTITUTO GESOIS, 2022.

O cenário de referência adotado no PMSB (Moderado) considerou a estimativa mais provável para o município, com a implantação das coletas seletivas e práticas de reaproveitamento de resíduos de construção civil, principalmente em recuperação de áreas degradadas. Buscando-se atender metas de redução destes resíduos, principalmente pela criação e implantação de programas de educação ambiental para que haja sensibilização da população, e ainda implantando as ações contidas no planejamento prognóstico, no qual se incluem o fomento à criação de unidades

básicas de triagem e beneficiamento artesanal de compostagem, beneficiamento e reaproveitamento de material reciclável, amparando a formalização de associações de catadores. Nesta perspectiva, os indicadores e metas propostas estão dispostas na **Tabela 67**.

Tabela 67 – Metas Prognósticas Propostas no Cenário Moderado (Manejo de Resíduos Sólidos)

Indicador (%)		Cenário 2 (Moderado)				Cenário 3 (pessimista)			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
INRS01 - Índice de cobertura coleta convencional de RSU (%)	Urbano	100,0%	100,0 %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Rural	40,0%	60,0%	80,0%	100,0%	35,0%	50,0%	70,0%	90,0%
	Total	67,9%	78,7%	89,5%	100,0%	59,9%	65,5%	73,8%	84,9%
Taxa de recuperação de recicláveis (%)		0,0%	30,0%	75,0%	90,0%	0,0%	15,0%	25,0%	30,0%
Taxa de recuperação de compostáveis (%)		0,0%	15,0%	30,0%	40,0%	0,0%	5,0%	15,0%	25,0%
INRS 02 -Metas para redução da geração de resíduos (%)		0,5%	2,0%	8,0%	25,0%	0,2%	1,5%	5,0%	15,0%

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Observa-se o índice de cobertura da coleta convencional de RSU (%) nas áreas urbanizadas chega a 100% no prazo imediato, enquanto o percentual de 100% abrange a população total, inclusive a população da área rural até o ano de 2042, conforme pode ser visto na **Tabela 68** e **Figura 27**. Dentro da realidade municipal atual, a taxa de recuperação de recicláveis e compostáveis chegam a 90% e 40%, respectivamente, até o final do horizonte do PMSB (**Figura 28** e **Tabela 69**). Enquanto isso, mesmo que de forma tímida, a implantação das ações prognósticas do Programa Reciclando (PRS 6.1) fomentam a redução gradual da geração de RSU e RCC chegando a uma redução de 25% até o fim do horizonte do Plano (**Tabela 70** e **Figura 29**).

Tabela 68 – Metas Prognósticas: Índice de Cobertura da Coleta Convencional de RSU no Cenário Moderado (Manejo de Resíduos Sólidos)

Ano	Pop. Urbana (hab.)	Pop. Rural (hab.)	Pop. Total (hab.)	Índice de cobertura coleta convencional de RSU (%)			Pop. Atendida coleta convencional		
				Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
2021	5.767	14.399	20.166	52,16%	100%	33%	10.518	5.767	4.752
2022	5.827	14.410	20.237	53,72%	100%	35%	10.871	5.827	5.044
2023	5.888	14.422	20.309	55,97%	100%	38%	11.368	5.888	5.480
2024	5.948	14.433	20.381	57,51%	100%	40%	11.721	5.948	5.773
2025	6.009	14.444	20.453	63,98%	100%	49%	13.085	6.009	7.076
2026	6.069	14.455	20.524	71,83%	100%	60%	14.742	6.069	8.673
2027	6.130	14.466	20.596	75,05%	100%	64%	15.457	6.130	9.327
2028	6.190	14.478	20.668	78,48%	100%	69%	16.220	6.190	10.030
2029	6.251	14.489	20.739	82,15%	100%	74%	17.037	6.251	10.787
2030	6.311	14.500	20.811	86,07%	100%	80%	17.911	6.311	11.600
2031	6.372	14.511	20.883	87,15%	100%	81,5%	18.198	6.372	11.827
2032	6.432	14.522	20.954	88,24%	100%	83,0%	18.490	6.432	12.058
2033	6.493	14.534	21.026	89,35%	100%	84,6%	18.786	6.493	12.294
2034	6.553	14.545	21.098	90,47%	100%	86,2%	19.087	6.553	12.534
2035	6.614	14.556	21.170	91,61%	100%	87,8%	19.393	6.614	12.779
2036	6.674	14.567	21.241	92,76%	100%	89,4%	19.703	6.674	13.029
2037	6.735	14.578	21.313	93,93%	100%	91,1%	20.019	6.735	13.284
2038	6.795	14.590	21.385	95,11%	100%	92,8%	20.339	6.795	13.544
2039	6.856	14.601	21.456	96,31%	100%	94,6%	20.664	6.856	13.809
2040	6.916	14.612	21.528	97,52%	100%	96,3%	20.995	6.916	14.079
2041	6.977	14.623	21.600	98,75%	100%	98,2%	21.330	6.977	14.354
2042	7.037	14.634	21.671	100,00%	100%	100,0%	21.671	7.037	14.634

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

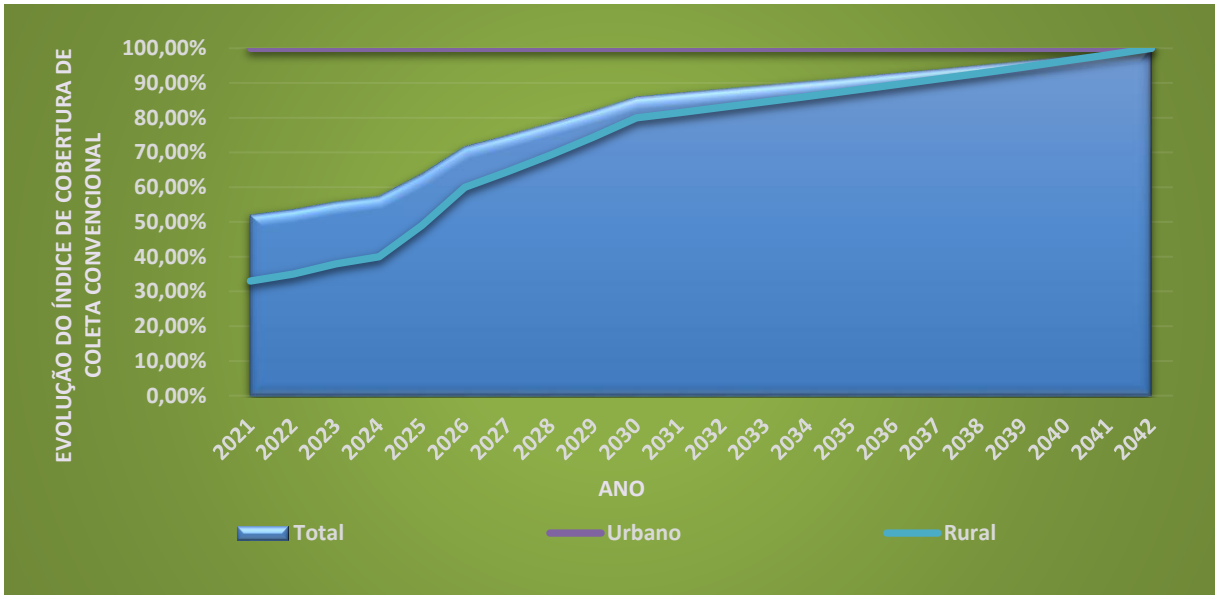


Figura 27 – Evolução do Índice de Cobertura da Coleta Convencional de RSU (%) (Área Urbana, Rural e Total)
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 69 – Metas Prognósticas: Taxa de Recuperação de Recicláveis e Compostáveis no Cenário Moderado (Manejo de Resíduos Sólidos)

Ano	Taxa de recuperação de recicláveis (%)	Potencial de Recicláveis (ton./dia)	Taxa de recuperação de compostáveis (%)	Potencial de Material Compostável (ton.dia)
2021	0%	3,57	0%	1,07
2022	30%	3,58	15%	1,08
2023	30%	3,60	15%	1,08
2024	30%	3,61	15%	1,08
2025	30%	3,63	15%	1,09
2026	30%	3,64	15%	1,09
2027	75%	3,66	30%	1,10
2028	75%	3,67	30%	2,20
2029	75%	3,68	30%	2,21
2030	75%	3,70	30%	2,22
2031	75%	3,71	30%	2,23
2032	90%	3,73	40%	2,98
2033	90%	4,14	40%	3,31
2034	90%	4,16	40%	3,32
2035	90%	4,17	40%	3,34
2036	90%	4,19	40%	3,35
2037	90%	4,20	40%	3,36
2038	90%	4,22	40%	3,38
2039	90%	4,24	40%	3,39
2040	90%	4,25	40%	3,40
2041	90%	4,27	40%	3,41
2042	90%	4,28	40%	3,43

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

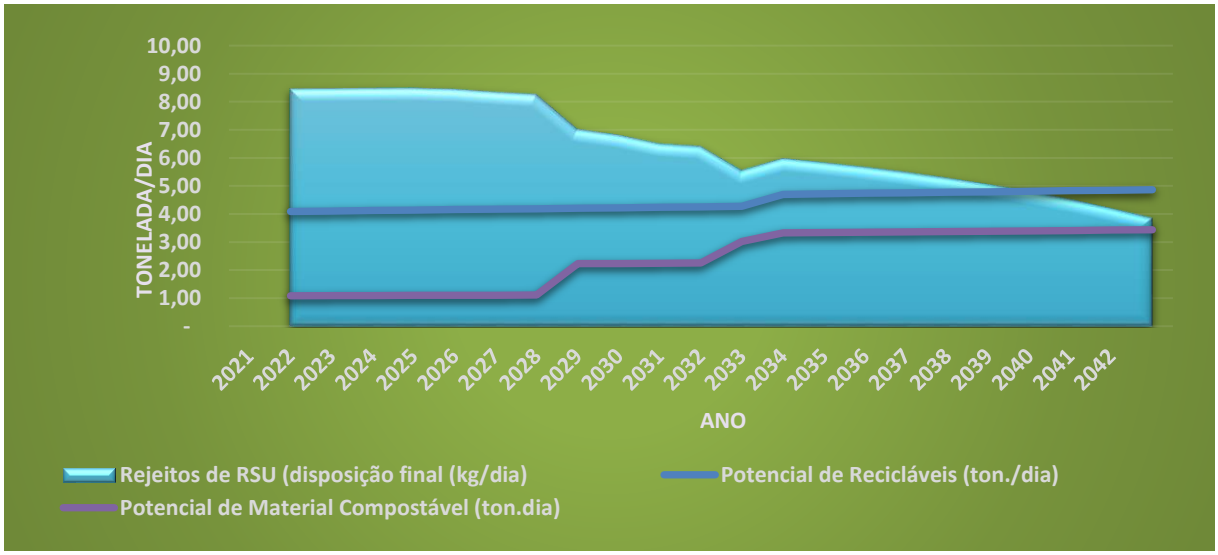


Figura 28 – Evolução do Potencial de Material Reciclável e Compostável em relação à redução da Disposição Final
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 70 – Metas Prognósticas: Metas para Redução de Geração de RSU e RCC no Cenário Moderado (Manejo de Resíduos Sólidos)

Ano	Metas para redução da geração de resíduos (%)	Geração total de Resíduos (RSU) (ton./dia)	Geração total de Resíduos (RSU) - com aplicação de metas de redução (ton./dia)	Geração total de Resíduos (RCC) (ton./dia)	Geração total de Resíduos (RCC) - com aplicação de metas de redução (ton./dia)
2021	0,0%	11,90	11,90	10,66	10,66
2022	0,2%	11,95	11,93	10,71	10,69
2023	0,3%	11,99	11,96	10,77	10,73
2024	0,5%	12,04	11,98	10,82	10,77
2025	1,0%	12,09	11,97	10,87	10,77
2026	2%	12,14	11,90	10,93	10,71
2027	2,8%	12,19	11,84	10,98	10,67
2028	4,0%	12,23	11,74	11,04	10,60
2029	5,7%	12,28	11,59	11,09	10,46
2030	8,0%	12,33	11,34	11,15	10,25
2031	8,8%	12,38	11,29	11,20	10,22
2032	9,7%	12,43	11,22	11,25	10,17
2033	10,6%	13,80	12,33	11,31	10,11
2034	11,7%	13,85	12,23	11,36	10,03
2035	12,9%	13,91	12,12	11,42	9,95
2036	14,1%	13,96	11,98	11,47	9,85
2037	15,6%	14,01	11,83	11,53	9,73
2038	17,1%	14,06	11,66	11,58	9,60
2039	18,8%	14,12	11,46	11,63	9,45
2040	20,7%	14,17	11,24	11,69	9,27
2041	22,7%	14,22	10,99	11,74	9,07
2042	25,0%	14,28	10,71	11,80	8,85
Legenda	**Desenvolvimento do PMSB**	**Prazo Imediato** (até 2 anos)	**Curto Prazo** (entre 2 e 4 anos)	**Médio Prazo** (entre 4 e 8 anos)	**Longo Prazo** (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

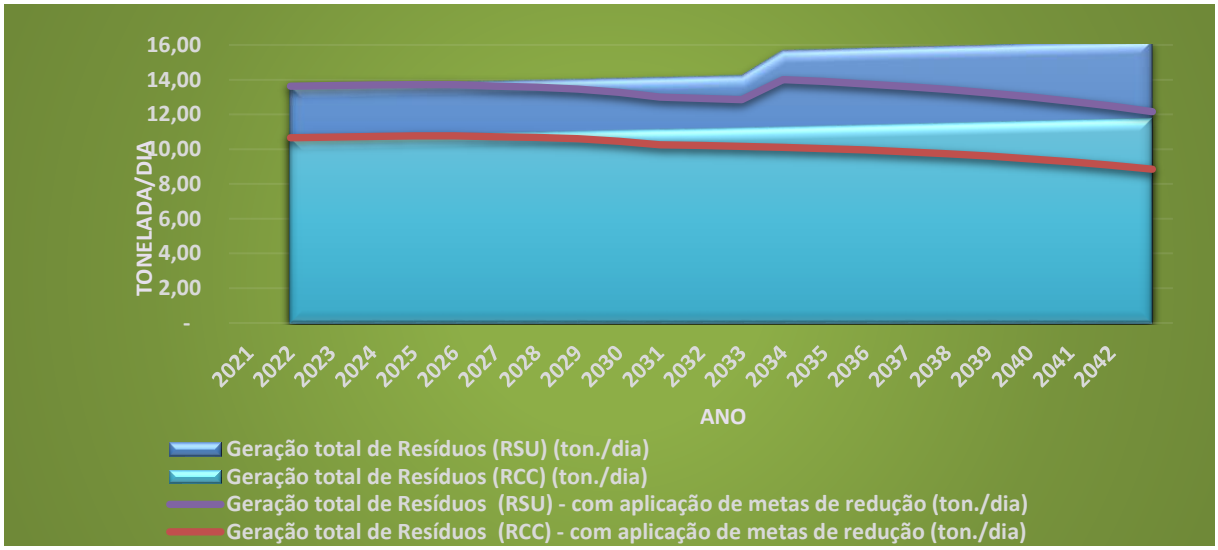


Figura 29 – Geração Total de Resíduos (RSU e RCC) com Aplicação de Metas de Redução no Cenário Moderado
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Frente ao exposto, o componente de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ainda apresentam muitas falhas de gestão e infraestrutura, necessitando de atenção de maneira que melhorias sejam feitas no horizonte do Plano, objetivando a universalização do serviço.

Deste modo, tomando o cenário de referência do PMSB, como o mais provável, é importante que o prestador do serviço, neste caso a Prefeitura Municipal de Água Branca, siga os objetivos e metas estabelecidos. É importante que as taxas que se encontrem com valor ideal, como é o caso do índice da população atendida pela coleta convencional, sejam mantidas, sendo necessário para isso uma boa gestão dos contratos com as empresas parceiras além da manutenção da equipe e correta previsão orçamentária para estes serviços.

Como foi mencionado, Água Branca deve investir na implementação da coleta seletiva e na recuperação dos materiais recicláveis, de maneira a solucionar uma questão ambiental, social e econômica, reduzindo os resíduos destinados ao aterro.

A criação de uma associação de catadores autônomos também é uma demanda que deverá ser atendida no decorrer do PMSB. A compostagem é vista no cenário proposto como uma necessidade fundamental, demandando envolvimento da Prefeitura e cobrança pela população para que esse objetivo seja atingido.

A logística reversa deverá ser levada como prioridade pela gestão municipal, devendo ser estudados os mecanismos para isso. Espera-se que até 2040 a logística reversa já seja realizada para todos os setores empresariais presentes no município.

Logo, são diversas as ações necessárias, especialmente no que diz respeito às ações não estruturais, como a organização e estruturação de bons programas de logística reversa e de coleta seletiva. É importante que haja bom planejamento e gestão do setor, de maneira que os recursos sejam investidos de modo coerente e que o município consiga pleitear verbas do governo federal para a melhoria da prestação do serviço à nível municipal.

Além disso, é de extrema importância que o município detenha um PMGIRS, e esse seja atualizado, de modo a englobar estudos específicos referentes ao setor, que serão a base para o desenvolvimento de projetos, investimentos e ações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos, os quais são dispostos ao longo deste prognóstico.

e) Identificação das Carências nos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: Percepção Técnica e Social

Analisando os levantamentos realizados nos trabalhos de campo, *in loco*, constatou-se que as condições dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos oferecidos atualmente em Água Branca são de atendimento insatisfatório, sobretudo em relação ao meio ambiente, dado, o alto índice de queima dos resíduos. Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para o Município de Água Branca, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do município.

As dificuldades encontradas para a prestação de serviços relativos ao saneamento básico são fatores limitantes na garantia de melhor qualidade de vida e saúde da população atendida, bem como no compromisso de prever o desenvolvimento sustentável do município. Em Água Branca, as principais carências foram levantadas e discutidas no Produto 2 - Diagnóstico. A análise desse diagnóstico possibilitou um maior conhecimento das carências, necessidades e disponibilidades de serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, apresentadas pela população local e detectadas pela equipe técnica do GESOIS.

- **Carências Identificadas pela Comunidade**

Além de levantamentos e análises realizadas com base em dados secundários, visitas de campo e entrevistas com os gestores dos serviços, houve também entrevistas e reuniões com a população por meio de eventos como o Diagnóstico Rápido

Participativo e a 1ª Conferência Pública. O DRP foi realizado por setor, no período de 14 a 16 de abril de 2021: SETOR 1 – Sede/Serrana - Serra do Cavalo, Serra do Lucas, Serra do Meio, Casa Nova, Umbuzeiro de Baixo, Umbuzeiro de Cima, Serra dos Cordeiros, Sítio Jardim, Olho d'água das Pedras, Alto da Boa Vista, Caixãoziho, Batuque, Preguiçoso, Queimadas (Preguiçoso), Boa Vista (Preguiçoso), Roçado, Mendenque, Ouricuri, Serra das Viúvas, Laranjeiras, Baixa do Pico, Saquinho, Estreito, Serra do Sítio, Queimadas, Sítio Miguel, Marrapé, Alto do Estreito, Fernanda, Serra Grande, Sítio Baé, Paraíso, Sítio Cobra, Sítio São Bento, Serra do Mulungu, Tamandaré, Olaria , Onça , Três Pedras, Carangoinhas, Croatá, Campo Verde; SETOR 2 – Zona Rural/Alta Moxotó – Maxi, Pipoca, Mucunã , Pau Ferro, Covões de Baixo, Covões de Cima, Craíbas, Valentim, Quixabeira, Bradesco, Cacimba Cercada, Logrador, Olho d'água, de Fora, Serra de Cuiá, Volta do Riacho, Exu, Campo Verde Bragança, Bragança, Lajeiro do Couro, Assentamento Salgadinho; SETOR 3 - Zona Rural Baixa/Canal do Sertão - Tabuleiro Lagoa do Padre, Conceição, Mercador, Boqueirão, Barro Preto, Boa Esperança, Matinha, Pinhão, Lagoa do Alto, Poços Salgados, Papa Terra, Campo do Urubu, Tabela, Várzea do Pico, Mulungu, Riacho Novo, Distrito Tingui, Moreira de Cima/ Malhadas Pedras, Alto dos Coelhos, Lagoa do Caminho/ Favela, Pendência, Sítio Joana, Morro Vermelho, Lagoa das Pedras, Cal, Moreira de Baixo, Assentamento Navio, Frade, Mandacaru, Caiçara, Três Voltas, Assentamento Chupete, Saco dos Pambus, Cansação, Anun, Riacho Seco 2, Pilãozinho, Turco, Craunã, Riacho Seco tiveram como objetivo informar a população sobre a realização do plano, assim como já recolher percepções da população quanto aos serviços de saneamento básico no município. Já a Conferência Pública, com o intuito de apresentar e validar o diagnóstico aconteceu na data de 27 de agosto de 2021. Diante disso, seguem na

Tabela 71 as principais carências identificadas pela população, em relação ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 71- Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município

Tema	Onde	Fragilidades/Potencialidades
Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Município	- Resíduos alimentares descartados de forma inadequada, muitas vezes destinada para os animais. - Resíduos domiciliares despejados no Rio Moxotó prejudicando o leito do rio e a saúde dos moradores. - Implementar um programa de consciência social e ambiental sobre a separação dos resíduos e sua reciclagem
	Aldeia Nazário/Kambiwá	- Descarte inadequado do resíduo - Coleta insuficiente - Queima do resíduo - O município fez uma parceria com a UFAL - Universidade Federal de Pernambuco no sentido de resolver a situação do recolhimento e tratamento de resíduos sólidos, informando ainda que existe o problema da ausência de recolhimento em algumas comunidades
Saúde e Qualidade de Vida	Moxotó	- Descarte inadequado do resíduo e coleta insuficiente
Aspectos Institucionais e Políticas Públicas	Município	- Descarte inadequado do resíduo, sendo a queima usada como um dos grandes recursos pela população - Falta de uma coleta seletiva e reciclagem que poderiam beneficiar a população e gerar recursos - Coleta não atende todas as comunidades existentes - Mesmo com a existência do aterro sanitário, falta um programa de conscientização para a população sobre a importância de um descarte adequado, através da Educação Ambiental
	Poço do Boi	- Inexistência de coleta na comunidade - A maior parte do resíduo é queimada para evitar animais e o contato das crianças com os dejetos.
	Boa Vista	- Coleta insuficiente e atrasada, levando boa parte da população a queimar o resíduo.
	Moxotó	- A maioria das pessoas usam da queima do resíduo, poucas colocam na frente de casa para o recolhimento pelo caminhão - Coleta uma vez por semana é insuficiente - No período de chuva a coleta é interrompida e o acúmulo é ainda maior - Na Agrovila a queima também é tida como uma ação cultural devido a coleta insuficiente. - Desejo de ampliar os dias de coleta para toda a comunidade.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

- **Carências Identificadas pela Equipe Técnica**

A atual situação da prestação de serviços relativos ao eixo de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Município de Água Branca, conforme apontado no Diagnóstico (Produto 2) apresenta-se insatisfatória. Durante a fase de levantamentos *in loco,* a equipe técnica identificou diversas carências, as quais estão dispostas de forma resumida na **Tabela 72**.

Tabela 72 - Carências Identificadas pela Equipe Técnica – Resíduos Sólidos

ÍTEM	CARÊNCIAS IDENTIFICADAS
Gestão	**Falta de gestão ampla e atuante;**
02 Universalização	Falta de universalização dos serviços de resíduos sólidos;
03 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSU)	Atendimento estimado próximo a 100%;
	Inexistência de controle de qualidade dos resíduos descartados;
	Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas;
	Falta de observância das diretivas de segurança do trabalho;
04 Coleta Seletiva	Inexistência de um plano de coleta seletiva no município;
05 Resíduos Inertes e RCC	Inexistência de um programa de reciclagem de RCC;
	Inexistência de projeto específico para os Resíduos Inertes e da RCC;
	Inexistência de regulamentação municipal quanto à destinação;
06 Resíduos de Poda	Destinação Inadequada;
	Não utilização como “biomassa” ou em técnicas de fertilização;
07 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	Ausência de fiscalização dos estabelecimentos dos serviços de saúde;
	Ausência de mensuração do descarte;
08 Varrição	Falta de regularidade dos serviços de varrição
	Área de atendimento restrita à parte central da cidade e ruas pavimentadas;
	Falta de observância das diretivas de segurança do trabalho;
09 Indicadores	Inexistência de indicadores relativos à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;
10 Disposição dos Resíduos Sólidos	Ausência de local adequado para destinação final, aterro sanitário;
11 Limpeza de Bocas de Lobo e Córregos	Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos;
12 Planejamento Institucional Capacitação e Segurança	Falta de programas de treinamento;
	Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;
	Falta de especificação e uso de EPI mínimos;
	Inexistência de equipe específica, equipamentos e recursos para gestão.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

- **Análise SWOT ou FOFA Relaciona às Carências de Percepção Técnica e social**

Com o intuito de se realizar o desenvolvimento de estratégias, elaborou-se a matriz SWOT. A matriz se originou na década de 1960, como uma ferramenta de administração de empresas onde se analisa fatores internos, forças (*strengths*) e

fraquezas *(weaknesses),* e fatores externos, oportunidades *(opportunities)* e ameaças *(threats)* e é atualmente uma importante metodologia para analisar e posicionar empresas no mercado competitivo (FERNANDES et. al, 2013). A **Figura 30** exibe de forma simplificada a estrutura de uma matriz SWOT.

Figura 30 – Forma Simplificada da Estrutura Matriz SWOT
Fonte: Adaptado GESOIS, 2022.

Como vimos na figura acima, a matriz SWOT ou matriz FOFA é composta por quatro quadrantes, em que as colunas definem os fatores positivos e negativos para análise e as linhas os fatores internos e externos. Vejamos detalhadamente o que significa cada quadrante:

- *Strengths* (Forças) – analisa o cenário interno e representa tudo aquilo que agrega valores e está sob o controle da organização, ou seja, as qualidades positivas da empresa.

- *Weaknesses* (Fraquezas) – também analisa o cenário interno e, diferentemente das Forças, representa as fraquezas que estão sob o controle da organização,

ou seja, os pontos que atrapalham e não trazem vantagens competitivas para a empresa.

- *Opportunities* (Oportunidades) – são fatores externos, que não estão sob a influência da empresa, as oportunidades quando surgem acabam por trazer benefícios para a organização.

- *Threats* (Ameaças) – as ameaças também não estão sob o controle da empresa, porém são fatores que podem prejudicar a corporação de algum modo, portanto, a análise aqui é relacionada com desvantagens competitivas.

A Matriz SWOT, referente à gestão de resíduos de significativo impacto ambiental para o Município de Água Branca, está apresentada na **Tabela 73** abaixo, seguida pela análise realizada orientada pelos itens de reflexão.

Tabela 73 – Matriz SWOT ou FOFA

	Pontos Positivos	Itens de Reflexão	Pontos Negativos
AMBIENTE INTERNO	Forças 1. Perfil Institucional **- Existência de secretaria de Meio-Ambiente** **-Existência de articulação entre os setores de** **-Limpeza Urbana, Manejo de Resíduos e de Meio Ambiente.** 2.Gerenciamento de Resíduos Sólidos **-Atendimento de coleta a 100% da população urbana** **-Coleta, transporte e tratamento dos resíduos de RSS através de empresa terceirizada.** **-Varrição é realizada de forma satisfatória na área central e ruas pavimentadas** **-A capina e poda é realizada por meio de solicitações** **- Existência de Aterro Sanitário (terceirizado) no município de Olhos D'água do Casado** 4. Legislação municipal **- Existência de Legislação Municipal: Código de Posturas; Código Tributário; Plano Diretor e Lei orgânica.**	1. Perfil Institucional **2.Gerenciamento de Resíduos Sólidos** **3.Legislação Municipal**	Fraquezas 1. Perfil Institucional **-Não há formalização de parcerias para o manejo dos componentes da logística reversa.** 2.Gerenciamento de Resíduos Sólido **-Falta de Gestão ampla e atuante** **-Ausência de incentivos ou de programas sociais para a efetiva manutenção das cooperativas de catadores.** **- Falta de universalização dos Serviços de Resíduo-Sólidos** **-Ausência de controle da quantidade de RSU descartada, por parte da fiscalização municipal.** **- Falta de regulamentação específica, bem como programa para os resíduos inertes e da construção civil.** **- Destinação inadequada do material de poda por seu lançamento em áreas urbanas.** **-Falta de projetos para o reaproveitamento do material**
AMBIENTE EXTERNO	Pontos Positivos	Itens de Reflexão	Pontos Negativos
	Oportunidades 2.Perfil territorial **- Instalação de compostagem artesanal de baixo custo com 3 unidades nos setores 1/2/3** **- Município de pequeno porte, o que facilita a implantação de medidas.** **3. Articulação entre gerenciamento de resíduos e demais eixos do PMSB** **- Concretização do PMSB nos moldes da Lei nº 11.445/07, o que agrega valor ao PGIRS.** **- Orçamentos Federal e Estadual** **- Legislação e normatização** **- Consorcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão de Alagoas**	1.Perfil Cultural 2.Perfil Territorial 3.Articulação entre gerenciamento de resíduos e demais eixos do PMSB 4.Política Federal, Estadual municipal de priorização de investimentos 5.Orçamenttos Federal e Estadual 6.Legislação e Normatização	Ameaças Perfil Cultural **- Desinformação da população com relação à necessidade da segregação de origem, acondicionamento e descarte adequado de resíduos sólidos e da importância da prática dos 3Rs no dia a dia.** **- Ausência de área tecnicamente adequada à implantação de aterro sanitário.** **- Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas.** **- Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho.** **- Descumprimento da legislação referente à segurança do trabalho, pela falta de utilização diária de Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequados para o manuseio dos resíduos.** **- Articulação entre gerenciamento de resíduos e demais eixos do PMSB** **- Ainda não há uma gestão efetivamente integrada dentro do sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, nem entre esse sistema e os demais setores do saneamento básico.** **- Política Federal, Estadual municipal de priorização de investimentos.** **- Burocracia no processo de obtenção de recursos financeiros externos (Estado, Governo Federal e agências de fomento).** **- Queda brusca no mercado financeiro, prejudicando a comercialização de materiais reciclados.** **- Legislação e Normatização** **- Ausência de programas de incentivo e apoio à logística reversa em âmbitos federais e estaduais.**

Fonte: Adaptado, GESOIS, 2022.

f) Definição de Objetivos e Metas para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, com base nas Carências e Potencialidades Identificadas

O Planejamento é uma maneira estruturada de definir a fase em que se encontra certo serviço, para onde se pretende ir e qual o mais certo caminho para se chegar, sendo a definição de objetivos e metas uma forma viável de se alcançar o que foi planejado. Posto isto, nos itens a seguir são evidenciados os objetivos e as metas, que foram discutidos com o GT nas oficinas e que estão em consonância com o Diagnóstico, e demais discussões contidas no PLANSAB. O agrupamento de objetivos e metas foi norteador no processo de elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Água Branca.

Da **Tabela 74** à **Tabela 79**, apresentam-se os objetivos e metas definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das fragilidades sociais e técnicas, identificadas na prestação dos serviços de saneamento municipal, relacionadas ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 74 - Objetivos e Metas – R.1

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Falta de gestão ampla e atuante; **(c) Inexistência de um plano de coleta seletiva no município;** **(c) Inexistência de um programa de reciclagem de RCC no município;** **(c) Inexistência de regulamentação municipal quanto à destinação dos resíduos;** **(c) Falta de universalização dos serviços de resíduos sólidos;** **(p) Atendimento estimado próximo a 100%.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Ineficiência dos serviços de coleta nas áreas urbana e rural; **(c) ineficiência na coleta de resíduos;** **(c) Coleta não atende as necessidades da comunidade;** **(c) Falta de conscientização quanto à queima de resíduo;** **(p) Potencialidades não identificadas.**			
OBJETIVO			
Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação e estruturação do sistema de resíduos sólidos, para seu efetivo funcionamento			
JUSTIFICATIVA			
Considerando um possível crescimento populacional e econômico, e ainda da facilidade acesso de bens de consumo da atual realidade global, torna-se fundamental estruturar a gestão pública com ferramentas legais e infraestrutura que a permita exercer seu papel de forma abrangente e eficaz, respaldada por uma legislação eficiente e atual, específica, voltada para o controle, manutenção, ampliação e regulação do sistemas de resíduos sólidos. Buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.			
METAS			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Alcançar 10% da regulação do sistema de resíduos sólidos.	Alcançar 50% da regulação do sistema de resíduos sólidos.	Ter 100% do sistema de resíduos sólidos do município regulado.	Acompanhamento contínuo.

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 75 - Objetivos e Metas – R.2

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Inexistência de controle de qualidade dos resíduos descartados; **(c) Falta de planejamento de distribuição de lixeiras públicas;** **(c) Destinação inadequada de resíduos de poda;** **(c) Ausência de fiscalização dos estabelecimentos dos serviços de saúde;** **(c) Falta de regularidade dos serviços de varrição;** **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Inexistência de coleta de resíduo na área rural; **(c) Queima inadequada do resíduo;** **(c) Urgência na construção do aterro sanitário;** **(c) Presença do lixão e sua péssima condição atual;** **(c) Descarte inadequado de RCC;** **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
OBJETIVO			
Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos			
JUSTIFICATIVA			
Com o aumento da população do município, cresce também os desafios em oferecer um serviço abrangente, descentralizado e qualificado, prevendo todas as etapas do processo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Realidade esta que só se torna possível através de um conjunto de ações, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando retrocessos e gastos com retrabalhos, garantindo a continuidade dos serviços.			
METAS			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Alcançar 10% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos	Alcançar 80% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos	Garantir 100% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos	Manter

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 76 - Objetivos e Metas – R.3

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Inexistência de programa de fiscalização dos serviços de limpeza pública; **(c) Inexistência de equipe específica, equipamentos e recursos para a gestão;** **(c) Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar o sistema;** **(c) Inexistência de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Inexistência de programa de fiscalização dos serviços de limpeza pública;			
OBJETIVO			
Garantir o envio mínimo de resíduos para destinação final			
JUSTIFICATIVA			
Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades, fomentando e disseminando práticas de redução, reutilização e reciclagem, considerando os diversos benefícios advindos da adoção dessas práticas, sobretudo de “desafogamento” na destinação final dos resíduos e incentivo à práticas sustentáveis e ambientais considerando os diversos benefícios advindos dele, sobretudo de desafogamento” na destinação final dos resíduos e incentivo às práticas sustentáveis e ambientais.			
METAS			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Alcançar a redução de 0,5% do volume de resíduos para a destinação final	Alcançar a redução de 2% do volume de resíduos para a destinação final	Alcançar a redução de 8% do volume de resíduos para a destinação final	Alcançar a redução de 25% do volume de resíduos para a destinação final

Observação: 1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 77 – Objetivos e Metas – R.4

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Inexistência de programas de conscientização ambiental; **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Inexistência de programas de conscientização ambiental; **(c) Falta de conscientização da população quanto à coleta seletiva;** **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
OBJETIVO			
Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.			
JUSTIFICATIVA			
Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Água Branca, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em Municípios pequenos, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à limpeza urbana, o acondicionamento correto na fonte, separação para coleta seletiva, tratamento adequado dos resíduos, abandono de práticas indevidas como a queima etc. Assim, a capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.			
METAS			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
De forma interrelacionada com os demais eixos do saneamento criar programa de educação ambiental e alcançar 10% dos públicos específicos com projetos de sensibilização, orientação quanto ao manejo de resíduos sólidos e práticas ambientalmente sustentáveis.	De forma interrelacionada com os demais eixos do saneamento criar programa de educação ambiental e alcançar 50% dos públicos específicos com projetos de sensibilização, orientação quanto ao manejo de resíduos sólidos e práticas ambientalmente sustentáveis.	De forma interrelacionada com os demais eixos do saneamento criar programa de educação ambiental e alcançar 100% dos públicos específicos com projetos de sensibilização, orientação quanto ao manejo de resíduos sólidos e práticas ambientalmente sustentáveis.	Acompanhamento contínuo

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 78 – Objetivos e Metas – R.5

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Inexistência de programa de fiscalização dos serviços de limpeza pública; **(c) inexistência de equipe específica, equipamentos e recursos para a gestão;** **(c) Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar o sistema;** **(c) Inexistência de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;** **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Inexistência de programa de fiscalização dos serviços de limpeza pública; **(p) não foram identificadas potencialidades.**			
OBJETIVO			
Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, através da sistematização e fiscalização das mesmas.			
JUSTIFICATIVA			
Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Água Branca, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em Municípios pequenos, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à limpeza urbana, o acondicionamento correto na fonte, separação para coleta seletiva, tratamento adequado dos resíduos, abandono de práticas indevidas como a queima etc. Assim, a capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.			
METAS			
Imediato (entre 0 e 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Garantir o bom funcionamento e melhor empenho do setor de limpeza urbana.	Acompanhamento contínuo.	Acompanhamento contínuo.	Acompanhamento contínuo.

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 79 – Objetivos e Metas – R.6

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Inexistência dos serviços de coleta seletiva; **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c) Inexistência dos serviços de coleta seletiva; **(p) Não foram identificadas potencialidades.**			
OBJETIVO			
Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, atendendo a lei 12.305/2000 com redução da quantidade de resíduos a serem enviado			
JUSTIFICATIVA			
Considerando a necessidade de se alcançar e manter a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos do município, com qualidade satisfatória em seu atendimento, propõe-se a implantação do Programa de Coleta seletiva, e Programa de Educação Ambiental, fomentando e disseminando práticas de redução, reutilização e reciclagem, considerando os diversos benefícios advindos da adoção dessas práticas, sobretudo de “desafogamento” na destinação final dos resíduos e incentivo à práticas sustentáveis e ambientais considerando os diversos benefícios advindos dele, sobretudo de desafogamento” na destinação final dos resíduos e incentivo às práticas sustentáveis e ambientais.			
METAS			
Prazo Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Atender 30% da sede com o programa de coleta seletiva	Atender 100% da sede com o programa de coleta seletiva	Atender 100% da sede e distritos com o programa de coleta seletiva	Ação Contínua

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

g) Definição de Objetivos e Programas para a Universalização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Operacionalização do PGIRS

Neste capítulo são correlacionados os objetivos e os programas propostos para o eixo de limpeza e urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como discute-se a operacionalização do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, em conformidade à legislação incidente.

O objetivo do PGIRS é propiciar ao município o controle total da geração, segregação, transporte, acondicionamento e destinação final dos resíduos sólidos.

A gestão dos resíduos sólidos tem como objetivo principal: reduzir o consumo de recursos naturais e geração de resíduos, e assim evitar problemas com multas ambientais ou inadimplência legal, preconizando o respeito a toda legislação vigente.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) deve ser elaborado por todos os empreendimentos considerados grandes geradores e/ou passíveis de

licenciamento ambiental. É gerido atualmente pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto 2010 que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;” tem por objetivo propiciar ao empreendimento o controle total da geração, segregação, transporte, acondicionamento e destinação final dos resíduos sólidos.

Na **Tabela 80** apresenta-se um esquema com a origem e a responsabilidade pelo gerenciamento do resíduo gerado, devendo ser adotado no Município de Água Branca.

Tabela 80 – Resumo das Responsabilidades na Gestão dos Resíduos Sólidos

PROCEDIMENTOS	DETENTORES DA RESPONSABILIDADE
Gestão integrada de resíduossólidos gerados no território municipal. (Incluindo a elaboração do PMGIRS).	O Poder Público Municipal é o Titular dos serviços de gestão integrada de resíduos sólidos gerados no território municipal (podendo outorgar parcial ou integralmente a prestação de serviços através de diversas formas previstas por lei) Os prestadores passam a compartilhar com o Titular a responsabilidade pelas implicações sociais e ambientais dos serviços que prestam. (Art. nº10 da Lei 11.305/10).
Ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos (incluindo ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos)	Poder público / Setor empresarial / Coletividade (Art. 25 da Lei 11.305/10).
Gestão dos resíduos domésticos, comerciais e institucionais (RSU), além dos resíduos de serviços de saúde (RSS) gerados em estabelecimentos públicos e resíduos da construção civil gerados em obras públicas	-Para RSU: Secretarias/Prestadores de Serviços/Cooperativas -Para RSS: estabelecimentos públicos de saúde devem elaborar e operacionalizar seus respectivos PGRS/ Prefeitura encarrega-se da coleta, destinação e/ou disposição final. -Para RCC: os geradores, mesmo que forem públicos, devem atender aos dispositivos da Resolução CONAMA 307/02.
Resíduos da Construção Civil	-O Poder público municipal deve elaborar o "Plano "Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil" conforme exigência da Resolução CONAMA 307/02, a ser implementado em conjunto com os geradores de RCC. -O poder público municipal deve fazer o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento de RCC.
Gerenciamento de: -Resíduos dos serviços públicos de Saneamento Básico -Resíduos industriais -Resíduos de serviços de saúde -Resíduos de mineração -Resíduos perigosos -Resíduos que não sejam compatíveis com as coletas sob responsabilidade do poder público municipal (por seu volume, natureza ou composição). -Resíduos da construção civil -Resíduos de serviços de transporte	O Gerador privado deve: -Elaborar o PGRS (com designação de um responsável técnico devidamente habilitado). -Apresentar ao órgão licenciador o seu PGRS a cada quatro anos segundo Capítulo II –Artigos de 19 a 24 da Política estadual de Resíduos Sólidos ou a cada renovação da licença ambiental. -Disponibilizar informações completas sobre a implementação e a operacionalização do PGRS sob sua responsabilidade ao órgão público municipal e aos órgãos licenciadores do SISNAMA
Geradores passíveis de elaborar PGRS	O poder público deve fiscalizar os geradores de resíduos passíveis de elaboração do PGRS quanto ao cumprimento de suas responsabilidades.
Resíduos definidos como de Logística Reversa / Estabelecimento de acordos setoriais para atribuição de responsabilidades	Poder público e Fabricantes, Importadores, Distribuidores ou Comerciantes.
Regulamentar procedimento através da sanção de leis municipais	Poder público municipal (executivo + legislativo)
Acondicionamento adequado e diferenciado para resíduos recicláveis e rejeitos e disponibilização adequada para coleta ou devolução	Consumidor / gerador domiciliar

Fonte: Adaptado PGIRS – SOROCABA, 2014.

A definição do cenário e identificação das carências do município possibilitou o estabelecimento de algumas premissas iniciais para o alcance da universalização e dentro de um contexto mais amplo, definiram-se cinco objetivos macro, apresentados da seguinte forma:

1. Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos;

2. Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, através da sistematização e fiscalização;

3. Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva;

4. Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos urbanos.

A **Tabela 81** apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 81 – Objetivos e Programas – Resíduos Sólidos

Nº	OBJETIVOS	PROGRAMAS
R1	Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação e estruturação do sistema de resíduos sólidos, para seu efetivo funcionamento.	PR1. 1 - Programa Estruturante e Estrutural dos RSU
R2	Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos.	PR2. 1 - Operação e Manutenção
R3	Garantir o envio mínimo de resíduos para destinação final.	PR3. 1 – Programa de Redução dos Resíduos enviados a Destinação Final
R4	Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, através da sistematização e fiscalização das mesmas.	PR4. 1 - Programa de Controle e Fiscalização
R5	Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	PR5. 1 - Programa Amo + Meio Ambiente (Sensibilização da comunidade) PR5. 2 - Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação - Funcionários)
R6	Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, atendendo a lei 12.305/2000 com redução da quantidade de resíduos a serem enviado.	PR6. 1 - Programa Reciclando

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Conforme já apresentado, o município não possui estrutura institucional, técnica e financeira para garantir à população, com seus próprios recursos, alcançar os objetivos estabelecidos e proporcionar serviços de saneamento com qualidade e em quantidade suficientes, sendo necessária ampla discussão sobre o tema. Com isso, a análise de viabilidade técnico-financeira dos serviços, bem como a previsão de custos, recursos humanos e fontes de financiamento, será estruturada com abordagem nos itens a seguir, referente à definição de ações, indicadores e programas, e ainda e no Produto 4 onde serão pontuados os Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, bem como outros indicadores que deverão ser utilizados para monitoramento e avaliação, tanto dos serviços de saneamento básico, quanto da execução do PMSB municipal.

h) Definição de Ações, Indicadores e Programas

Cabe ainda salientar a importância dos indicadores para o acompanhamento das ações e serviços do município, bem como a geração de dados e alimentação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, a ser discutido no Produto

5, que é uma exigência legal, prevista na Lei 11.445/2007 e no marco legal do saneamento básico, e representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

Diante desse contexto, no PMSB de Água Branca, foram selecionados indicadores que pudessem retratar as diretrizes apresentadas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305 de 2010) e demais instrumentos legais correlatos.

Os indicadores selecionados para o PMSB foram aqueles considerados mais representativos para mensurar a universalização dos serviços, observados os princípios fundamentais de prestação dos serviços de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à sustentabilidade econômica.

Da **Tabela 82** à **Tabela 87** estão dispostas as ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos relacionados para alcance dos objetivos correspondentes, dentro dos períodos estabelecidos em curto (entre 2 a 4 anos), médio (entre 4 a 8 anos) e longos prazos (acima de 8 e até 20 anos), considerando ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos objetivos e programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município e de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do plano, por meio de indicadores de monitoramento. Há na literatura nacional, vários modelos de indicadores que podem ser adotados para o controle do serviço de saneamento básico, buscando sua melhor gestão.

Optou-se aqui por adotar um padrão mais simplificado e ao mesmo tempo didático e objetivo, que atenda de maneira prática às necessidades da realidade local e possibilitem o acompanhamento de cada um dos Programas estabelecidos.

Tabela 82 – Resíduos Sólidos Objetivo R1

OBJETIVO: R1- GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE RESÍDUOS SOLIDOS, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.				
FUNDAMENTAÇÃO: Considerando um possível crescimento populacional e econômico, e ainda da facilidade ao acesso de bens de consumo da atual realidade global, torna-se fundamental estruturar a gestão pública com ferramentas legais e infraestrutura que a permita exercer seu papel de forma abrangente e eficaz, respaldada por uma legislação eficiente e atual, específica, voltada para o controle, manutenção, ampliação e regulação do sistema de resíduos sólidos. Buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.				
PROGRAMA:PR1. 1 - Programa Estruturante e Estrutural dos RSU				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PR1.1.1- Implementação do PGIRS através de acompanhamento, participação e fiscalização das ações projetadas	Estruturante	Imediato	Alcançar 10% da regulação do sistema de resíduos sólidos.	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS.
		Curto	Alcançar 50% da regulação do sistema de resíduos sólidos.	
		Médio	Ter 100% do sistema de resíduos sólido do município regulado.	
		Longo	Acompanhamento contínuo	
PR1.1.2 - Estudo de viabilidade técnica de participação de consórcio para destinação final de resíduos sólidos.	Estruturante	Imediato	Elaboração de 100% do estudo de viabilidade para implantação consorciada de aterro sanitário	- (Mensal) Relatório do setor responsável (n° de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto). - (Mensal) Relatório de controle de funcionamento e pesagem do resíduo.
		Curto	Elaboração de 100% do projeto do aterro consorciado	
		Médio	Implantação de 100% do aterro sanitário	
		Longo	Garantir destinação final 100% adequada dos RSU	
PR1.1.3 - Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Estruturante	Imediato		-(Semestral) Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos (Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100 - Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU (Despesa da Prefeitura com empresas contratadas / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100
		Curto	Viabilizar de maneira autossustentável 50% das atividades do setor	
		Médio	Viabilizar de maneira autossustentável 100% das atividades do setor	
		Longo	Acompanhamento contínuo	
PR1.1.4 - Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Estruturante	Imediato		- (Mensal) Custo unitário médio dos serviços de varrição (Despesa total da prefeitura com serviço de varrição / Extensão total de sarjeta varrida) - (Mensal) Índice do custo de serviço de coleta (Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100 - (Anual) Gasto por habitante ano (Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do município)
		Curto	Garantir ferramenta para medir e controlar o desempenho do setor em 50 %.	
		Médio	Garantir ferramenta para medir e controlar o desempenho do setor em 100 %.	
		Longo		

OBJETIVO: R1- GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE RESÍDUOS SOLIDOS, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.				
FUNDAMENTAÇÃO: Considerando um possível crescimento populacional e econômico, e ainda da facilidade ao acesso de bens de consumo da atual realidade global, torna-se fundamental estruturar a gestão pública com ferramentas legais e infraestrutura que a permita exercer seu papel de forma abrangente e eficaz, respaldada por uma legislação eficiente e atual, específica, voltada para o controle, manutenção, ampliação e regulação do sistema de resíduos sólidos. Buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.				
PROGRAMA:PR1. 1 - Programa Estruturante e Estrutural dos RSU				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PR1.1.5 -Projetar, licenciar e implantar uma unidade de triagem e compostagem artesanal - 10t/dia. Implantação de 3 unidades, 1 unidade em cada setor- Setor:1/2/3	Estruturante	Imediato		- (Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. -(Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido
		Curto	Elaboração do Plano de Gerenciamento (50%)	
		Médio	Implantação de 100% do Plano	
		Longo	Acompanhamento contínuo	
PR1.1.6 - Implantação de uma unidade básica de beneficiamento de garrafas "PET" visando a utilização em fábricas de vassouras, bolsas, ecofibras para confecção de camisetas e brinquedos	Estrutural	Imediato		- (Mensal) Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições. - (Mensal) Fiscalização da destinação dos resíduos gerados.
		Curto	Elaboração de projetos (100%)	
		Médio	Acompanhamento da implantação de 100% das unidades	
		Longo	Acompanhamento do funcionamento	
PR1.1.7 -Estimular a produção de sabão a partir de óleo de cozinha usado	Estruturante	Imediato		(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. (Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido
		Curto	Elaboração de projetos (100%)	
		Médio	Acompanhamento da implantação de 100% das unidades	
		Longo	Acompanhamento do funcionamento	
PR1.1.8 - Implantação de hortas comunitárias em escolas nas zonas urbanas e rural, utilizando adubo de compostagem de matéria orgânica	Estrutural	Imediato		(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. (Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido
		Curto	Elaboração de projetos (100%)	
		Médio	Acompanhamento da implantação de 100% das unidades	
		Longo	Acompanhamento do funcionamento	
PR1.1.9 - Implantação de fábricas de utilização de faixas de tecidos de ráfia e banners para confecção de "ecobag" (bolsas) e "big bag'.	Estrutural	Imediato		(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. (Semanal) controle de pesagem dos resíduos recolhidos para seu beneficiamento.
		Curto	Elaboração de projetos (100%)	
		Médio	Acompanhamento da implantação de 100% das unidades	
		Longo	Acompanhamento do funcionamento	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 83 – Resíduos Sólidos Objetivo R2

OBJETIVO: R2- AMPLIAR E ADEQUAR OS SERVIÇOS DE COLETA, LIMPEZA PÚBLICA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS				
FUNDAMENTAÇÃO: Com o aumento da população do município, cresce também os desafios em oferecer um serviço abrangente, descentralizado e qualificado, prevendo todas as etapas do processo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Realidade esta que só se torna possível através de um conjunto de ações, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando retrocessos e gastos com retrabalhos, garantindo a continuidade dos serviços.				
PROGRAMA: PR2.1- Operação e Manutenção				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PR2.1.1 - Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	Estruturante	Imediato	Alcançar 30% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos	(Anual) Índice de serviço de limpeza e manutenção das vias (Extensão (km) de vias pavimentadas limpas x 100) / Extensão total de vias pavimentadas
		Curto	Alcançar 80% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos	
		Médio	Garantir 100% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos	
		Longo	Manter	
PR2.1.2 – Remediar a área do atual lixão	Estrutural	Imediato	Elaborar Projeto de Remediação e Recuperação da área degradada pelo lixão municipal, e implantar 10% das ações previstas.	(Semestral) Índice de recuperação ambiental da área através de relatório pelo setor responsável
		Curto	Recuperar 50% da área degradada pelo lixão sobretudo por se tratar de APP (Área de Preservação Permanente)	
		Médio	Recuperar 100% da área degradada pelo lixão sobretudo por se tratar de APP (Área de Preservação Permanente)	
		Longo	Manter	
PR2.1.3 - Expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterramento dos resíduos.	Estruturante	Imediato	Atendimento satisfatório de 40% dos serviços de coleta	(Anual) Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, (Nº total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios.
		Curto	Atendimento satisfatório de 60% dos serviços de coleta	
		Médio	Atendimento satisfatório de 80% dos serviços de coleta	
		Longo	Atendimento satisfatório de 100%dos serviços de coleta	
PR2.1.4 - Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância	Estruturante	Imediato	Aplicação do Código de Posturas (30%)	Número de aplicações do código.
		Curto	Aplicação do Código de Posturas (50%)	
		Médio	Aplicação do Código de Posturas (100%)	
		Longo	Manter	
PR2.1.5 – Executar e Implantar	Estrutural	Imediato	Implantação das lixeiras Públicas (10%)	(Mensal) controle do setor responsável com registro de pesagem (Semanal) fiscalização da destinação final dos resíduos coletados
		Curto	Implantação das lixeiras Públicas (50%)	
		Médio	Implantação das lixeiras Públicas (80%)	
		Longo	Implantação das lixeiras Públicas (100%)	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 84 – Resíduos Sólidos Objetivo R3

OBJETIVO: R3- GARANTIR O ENVIO MÍNIMO DE RESÍDUOS PARA DESTINAÇÃO FINAL				
FUNDAMENTAÇÃO: Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.				
PROGRAMA:PR3. 1 - Programa de Redução dos Resíduos enviados a Destinação Final				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PR3. 1.1- Operação das unidades de reaproveitamento de resíduos, conforme previsto nas ações P.R.1.1.5; P.R.1.1.6; P.R.1.1.7; P.R.1.1.8; P.R.1.1.9; P.R.1.1.10.	Estrutural	Imediato		(Mensal) controle do setor responsável com registro de pesagem (Semanal) fiscalização da destinação final dos resíduos coletados.
		Curto	Implantação dos Projetos (30%)	
		Médio	Implantação dos Projetos (75%)	
		Longo	Implantação dos Projetos 90%)	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 85 – Resíduos Sólidos Objetivo R4

OBJETIVO: R4- GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DAS AÇÕES PERTINENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.				
FUNDAMENTAÇÃO: Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Água Branca, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em Municípios pequenos, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à limpeza urbana, o acondicionamento correto na fonte, separação para coleta seletiva, tratamento adequado dos resíduos, abandono de práticas indevidas como a queima etc. Assim, a capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.				
PROGRAMA: PR4.1- PROGRAMA DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PR4.1.1- Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele resíduo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos a solicitações	Estruturante	Imediato	Criar e operacionalizar o canal de atendimento e garantir 10% de atendimentos solucionados	(Bimestral) Índice de atendimento (Total de ligações ou atendimentos recebidos/ nº de atendimentos solucionados.
		Curto	Garantir 60% de atendimentos solucionados	
		Médio	Garantir 100% de atendimentos solucionados	
		Longo	Ação Contínua	
PR4.1.2 – Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	Estruturante	Imediato	Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos. (30%)	(Bimestral) de Índice fornecimento de EPI (Nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos) (Bimestral) Índice de frequência de acidente de trabalho (nº acidentes / Homens hrs trabalhadas) x 1.000
		Curto	Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos. (50%)	
		Médio	Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos. (80%)	
		Longo	Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos. (100%)	

OBJETIVO: R4- GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DAS AÇÕES PERTINENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.				
FUNDAMENTAÇÃO: Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Água Branca, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em Municípios pequenos, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à limpeza urbana, o acondicionamento correto na fonte, separação para coleta seletiva, tratamento adequado dos resíduos, abandono de práticas indevidas como a queima etc. Assim, a capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.				
PROGRAMA: PR4.1- PROGRAMA DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PR4.1.3 - Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana	Estruturante	Imediato	Garantir o bom funcionamento e melhor empenho do setor de limpeza urbana (30%)	(Anual): Quantidade de varredores / População urbana do município
		Curto	Garantir o bom funcionamento e melhor empenho do setor de limpeza urbana (50%)	
		Médio	Garantir o bom funcionamento e melhor empenho do setor de limpeza urbana (100%)	
		Longo	Manter	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 86 – Resíduos Sólidos Objetivo R5

OBJETIVO: R5 - CAPACITAR E DESENVOLVER, JUNTO AOS SERVIDORES DO SETOR E COMUNIDADE EM GERAL, UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL EFETIVA.				
FUNDAMENTAÇÃO: Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Água Branca, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em Municípios pequenos, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à limpeza urbana, o acondicionamento correto na fonte, separação para coleta seletiva, tratamento adequado dos resíduos, abandono de práticas indevidas como a queima etc. Assim, a capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.				
PROGRAMA: PR5. 1 - PROGRAMA AMO + MEIO AMBIENTE (SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE)				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PR5.1.1- Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	Estruturante	Imediato	Reduzir em 10% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado	(Anual) Índice de orientação (Nº hab visitados ou orientados pelo projeto / total de hab) - (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre a destinação do seu resíduo.
		Curto	Reduzir em 30% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado	
		Médio	Reduzir em 50% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado	
		Longo	Reduzir em 100% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 87 – Resíduos Sólidos Objetivo R6

OBJETIVO: R6 - IMPLANTAR PROGRAMA DE COLETA SELETIVA E REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, ATENDENDO A LEI 12.305/2000 COM REDUÇÃO DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS A SEREM ENVIADO.

FUNDAMENTAÇÃO: Considerando a necessidade de se alcançar e manter a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos do município, com qualidade satisfatória em seu atendimento, propõe-se a implantação do Programa de Coleta seletiva, e Programa de Educação Ambiental, fomentando e disseminando práticas de redução, reutilização e reciclagem, considerando os diversos benefícios advindos da adoção dessas práticas, sobretudo de "desafogamento" na destinação final dos resíduos e incentivo à práticas sustentáveis e ambientais considerando os diversos benefícios advindos dele, sobretudo de desafogamento" na destinação final dos resíduos e incentivo às práticas sustentáveis e ambientais.

PROGRAMA: PR6. 1- Programa Reciclando				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PR6. 1.1- Elaborar e instituir um programa de coleta seletiva para a sede e povoados	Estruturante	Imediato		(Semestral) Índice de Reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares (Total de materiais recuperados com a coleta seletiva x 100 / Total de resíduos sólidos coletados)
		Curto	Atender 30% da sede e povoados com o programa de coleta seletiva	
		Médio	Atender 50% da sede e povoados com o programa de coleta seletiva	
		Longo	Atender 100% da sede e povoados com o programa de coleta seletiva	
PR6. 1.2 – Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Estruturante	Imediato		- (Anual) Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município (Nº de catadores incluídos nas atividades propostas pelo município / Total de catadores no município) x 100 - (Anual) Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem (Total de resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados para a disposição final) x 100
		Curto	Regular e incentivar 30% a atividade dos catadores de recicláveis na sede	
		Médio	Regular e incentivar 50% a atividade dos catadores de recicláveis na sede	
		Longo	Regular e incentivar 100% a atividade dos catadores de recicláveis na sede	
PR6. 1.3 - Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental	Estruturante	Imediato	Reaproveitar 10 % dos RCC gerados	((Semestral) Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC (Total de RSI e RCC reaproveitados x 100) / Total de RSI e RCC coletados
		Curto	Reaproveitar 30 % dos RCC gerados	
		Médio	Reaproveitar 50 % dos RCC gerados	
		Longo	Reaproveitar 100 % dos RCC gerados	
PR6. 1.4 - Implementação de um Programa de Logística Reversa	Estruturante	Imediato		(Mensal) controle do setor responsável com registro de pesagem (Semanal) fiscalização da destinação final dos resíduos coletados.
		Curto	Implantar plano de logística reversa (30%)	
		Médio	Implantar plano de logística reversa (50%)	
		Longo	Implantar plano de logística reversa (100%)	
PR6. 1.5- Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	Estruturante	Imediato	Reutilizar 10% dos resíduos de poda	(Mensal) controle do setor responsável com registro de pesagem (Semanal) fiscalização da destinação final dos resíduos coletados
		Curto	Reutilizar 30% dos resíduos de poda	
		Médio	Reutilizar 50% dos resíduos de poda	
		Longo	Reutilizar 100% dos resíduos de poda	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

i) Alternativas Técnicas de Intervenção: Subsídio ao Processo Municipal e Institucional de Tomada de Decisões

Pode-se definir impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (RECESA, 2008). Com o crescimento da prática consumista e habitual uso de descartáveis, entre outros fatores de impacto direto ao meio, aumentam também as preocupações com relação ao acúmulo crescente de resíduos, resultante destas práticas.

Desse modo, o gerenciamento dos resíduos sólidos é hoje um dos principais desafios para atender plenamente às diretrizes atuais de proteção ambiental e responsabilidade social, pois permite o conhecimento quali-quantitativo e as peculiaridades dos diferentes resíduos gerados por uma população e exige a participação e o envolvimento de todos em um processo de gestão participativa integrada de resíduos sólidos urbanos (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Indo de encontro a essa perspectiva pode-se constatar que, a ação do poder público por si só, com todas as suas limitações, é insuficiente para a solução deste preocupante cenário, sendo necessário encontrar ações alternativas, aliando tecnologia e simplicidade, com soluções ecologicamente positivas e economicamente sustentáveis.

A seguir, apresentam-se algumas alternativas viáveis à realidade de Água Branca:

- **Aterro Sanitário**

Trata-se de um método que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos à menor área e volumes possíveis cobrindo-os diariamente com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho (IPT, 1995) (**Figura 31**).

Figura 31 - Aterro Sanitário
Fonte: PREFEITURA MUNICIAL DE CURITIBA, 2022.

- Reciclagem e reaproveitamento dos materiais da construção civil

Evita o desperdício, a produção de resíduo e a poluição, com retorno da matéria-prima ao ciclo de produção do qual foi descartada, sendo muito importante tanto para diminuir o acúmulo de rejeitos, quanto para poupar o meio ambiente da extração excessiva de recursos (**Figura 32**).

Figura 32 - Usina de Reciclagem de Entulho da Construção Civil
Fonte: SLU/CEMP, 2022.

A **Figura 32** representa uma solução técnica perfeitamente aplicável na área urbana do Município de Água Branca.

- **Programa de Coleta Seletiva**

Envolve a comunidade em geral e escolas, trazendo para a realidade cotidiana a importância das práticas ambientais. Além de gerar renda e promover a inserção social e regulação da atividade dos catadores, contribui significativamente para diminuição do volume de resíduo recolhido (menos viagens de coleta), além de aumentar a vida útil do aterro.

- **Associações para Coleta Seletiva**

Pessoas que vivem na mesma área rural podem criar associações para a coleta seletiva do resíduo produzido no local e para a conscientização ambiental da comunidade. Uma infraestrutura coletiva pode ser desenvolvida para armazenar o resíduo previamente selecionado por cada um e transportá-lo até as recicladoras. A criação de estruturas de uso comum também poderia ser criada visando ao armazenamento e transporte dos recicláveis até os postos de recolhimento (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2006).

- **Compostagem**

É uma maneira natural, fácil e barata de reciclar restos de cultura, sendo uma alternativa para minimizar os restos vegetais da propriedade, inclusive aqueles que não podem ser utilizados diretamente como adubo e/ou cobertura vegetal (**Figura 33** e **Figura 34**).

Figura 33 - Fluxograma Operacional da Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)
Fonte: PORTO ALEGRE, 2018.

Figura 34 – Unidade de Triagem e Compostagem - Francisco Dumont/MG Processo de Baixo Custo
Fonte: JORNAL GLOBO, 2022.

- **Reutilização dos Resíduos de Poda como Biomassa**

Resíduo orgânico proveniente das podas e cortes de árvores, limpeza de praças, capina de terrenos, que se destinado e utilizado de maneira adequada, pode produzir biogás, gerando energia elétrica ou térmica, sendo uma fonte limpa de energia.

Esse material poderá ser utilizado no sistema de compostagem indicado (**Figura 34**), como insumo juntamente com a matéria orgânica triada na composição do composto.

- **Reaproveitamento do Óleo Vegetal**

A reciclagem de óleo também oferece para os gestores municipais e estaduais uma alternativa de tratamento para um resíduo que está associado a toda uma série de problemas ambientais (eutrofização das águas, mau funcionamento da rede pluvial ou de esgotos), pragas urbanas tais como a proliferação de baratas e ratos e também diminuição dos riscos de enchentes causadas pelo entupimento da rede de drenagem urbana (**Figura 35**).

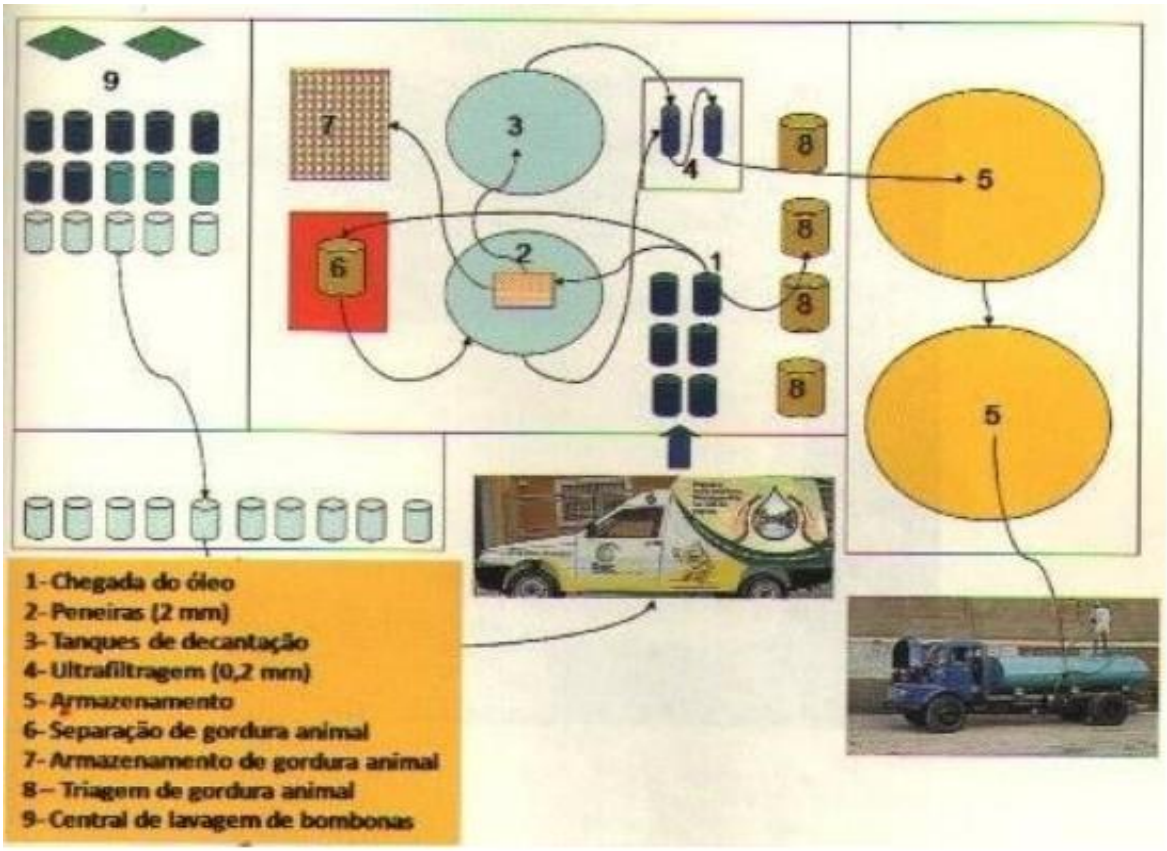


Figura 35 - Esquema de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha
Fonte: PINTO-COELHO, 2009.

A Prefeitura Municipal de Água Branca em conjunto com a iniciativa privada deverá estimular a implantação de sistemas tipo da **Figura 35**, fundamental na preservação do meio ambiente.

j) Atendimento às Especificações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

- **Consórcio Público como Instrumento de Gestão de Resíduos Sólidos e de Saneamento Básico**

Consórcio público é uma pessoa jurídica criada por lei com a finalidade de executar a gestão associada de serviços públicos, em que os entes consorciados, que podem ser a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no todo em parte, destinarão pessoal e bens essenciais à execução dos serviços transferidos. Além

disso, garantem maior eficiência na aplicação de recursos públicos na medida em que permitem a adoção de soluções conjuntas para o tratamento de temas que ultrapassam limites locais, as chamadas funções públicas de interesse comum.

Para o caso de resíduos sólidos, a opção pelo consorciamento permite a adoção de soluções compartilhadas de longo prazo entre municípios vizinhos, com menor custo e maior potencial de sustentabilidade, possibilitando economia de escala.

Tendo em vista a regulação de soluções consorciadas a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê como instrumentos de gestão no art. 8º, inciso XIX "*a adoção de consórcio ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.*" A figura dos consórcios públicos também é apresentada no Direito Administrativo brasileiro surgindo através da Emenda Constitucional nº 19/98, que alterou o art. nº 241 da Constituição da República Federativa do Brasil, dando-lhe a seguinte redação:

> *Art. nº 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.*

A prestação do serviço público tem por objetivo a permissão de acesso dos usuários a serviço público com características e padrões de qualidade determinados pela regulação ou pelo contrato de programa, mesmo quando terceirizado, e ainda que possa ser remunerado por meio de taxa ou preço público. A elaboração e compatibilização dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos com estudos de viabilidade técnica e econômica disponíveis, no âmbito regional, permitem a visualização dos possíveis arranjos para desenvolvimento de ações de forma compartilhada dentro do segmento de gestão de resíduos.

A maioria dos municípios brasileiros de pequeno porte não tem capacidade financeira e não dispõem de recursos técnicos suficientes para a gestão plena, direta e individualizada de alguns dos serviços públicos de sua competência constitucional, entre eles os serviços de saneamento básico e manejo de resíduos sólidos. Além

disso, em geral, não têm escala adequada para a viabilização e sustentação econômica desses serviços, sob qualquer forma de prestação individualizada dos mesmos.

Nesse cenário, a gestão associada surge como alternativa e solução institucional para a integração regional da organização e da gestão dos serviços de saneamento básico por meio de consórcios públicos ou convênios entre os municípios envolvidos.

Entende-se que as soluções consorciadas são de grande importância para solucionar a destinação final dos resíduos sólidos. Mas, os consórcios são gerenciados por prefeitos que mudam de 4 em 4 anos. O ideal que fosse terceirizado o empreendimento em todas as suas etapas: projeto, implantação, operação e encerramento cabendo ao município, na pessoa do prefeito, a tarefa de fiscalizador possibilitando uma gestão mais eficiente.

Vale ressaltar que deve ser observado um fator de grande significado ambiental quando da implantação de consórcios, os riscos deixados nos municípios componentes do referido consórcio.

A modernidade criou o ambiente teologizado, artificial, e descuidou da natureza da qual ele mesmo surgiu. Os riscos criados demandam ações urgentes para a sua minimização. Toda a produção deixa rastros na natureza, muitas vezes impossíveis de serem apagados.

Esses rastros são produzidos tanto nas fases de produção dos produtos quanto na fase de uso e pós-uso. Os resíduos sólidos são exemplos claros do problema que se está abordando, pois eles têm se estabelecido como grandes geradores de danos ambientais.

O Brasil, assim como grande parte dos países, vem passando por um processo de aceleração na urbanização nos últimos séculos. Isso tem gerado enormes problemas nos serviços de limpeza urbana e no manejo de resíduos sólidos, o que levanta preocupações com o meio ambiente.

Estas preocupações ambientais vêm dos danos que os descartes dos resíduos sólidos provocam, levando, indiscutivelmente, à redução da qualidade de vida e à criação de impedimentos ao desenvolvimento da cidadania.

Os riscos podem ser compreendidos como uma categoria pertencente à sociedade, mas os riscos atuais se diferenciam por serem identificados como globais, invisíveis, imperceptíveis, decorrentes do modelo de produção industrial que gera danos irreversíveis.

A sociedade moderna hiper consumista tem desenvolvido produtos cada vez mais descartáveis, e a partir dessa produção em massa ocorre, de outro lado, o descarte também em massa de resíduos sólidos decorrentes da inutilidade prematura dos produtos. O resíduo, disposto inadequadamente, sem qualquer tratamento, pode acarretar vários riscos ambientais.

FOGLIATTI, FILIPPO E GOUDARD (2004) definem impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e/ou biológicas do meio ambiente, provocada direta ou indiretamente por atividades humanas que podem afetar a saúde, a segurança e/ou a qualidade dos recursos naturais. Quando os impactos são negativos, podem conduzir à degradação ambiental.

A destinação dos resíduos sólidos compreende um problema atual que afeta todas as cidades, principalmente nas grandes metrópoles (ALBERTE; CARNEIRO; KAN, 2005).

De acordo com LANZA (2009), embora o chorume e os gases sejam os maiores problemas causados pela decomposição do resíduo, outros problemas associados com a sua disposição podem ser assim compreendidos: poluição do solo e das águas superficiais próximas; poluição de águas subterrânea; poluição visual; presença de odores desagradáveis; presença de vetores, causando doenças diretamente a catadores; pessoal que trabalha no lixão; população do entorno e, indiretamente a população; presença de catadores precariamente organizados, inclusive crianças; presença de gases de efeitos: estufa e explosivo, dioxinas e furanos devido à queima,

intensa degradação da paisagem, riscos de incêndio e a desvalorização imobiliária no entorno.

Em termos ambientais, os lixões agravam a poluição do ar, do solo e das águas, além de provocar poluição visual. Nos casos de disposição de pontos de resíduo nas encostas é possível ainda ocorrer à instabilidade dos taludes pela sobrecarga e absorção temporária da água da chuva, provocando deslizamentos.

Segundo CHERUBINI (2008), a disposição inadequada dos RSU está diretamente relacionada com os problemas causados por estes resíduos no solo, nas águas e no ar:

- **Poluição do Solo**

Quando dispostos inadequadamente, os RSU podem poluir o solo, alterando as características físicas, químicas e biológicas, constituindo-se num problema de ordem estética e, mais ainda, numa séria ameaça à saúde pública.

Por conter substâncias de alto teor energético (metais pesados) e, por oferecer disponibilidade simultânea de água, alimento e abrigo, os resíduos se tornam criadouro de vetores de doenças, como roedores, moscas, bactérias e vírus.

- **Poluição das Águas**

Há local onde são feitas a disposição incorreta de resíduos, que são lançados diretamente em corpos hídricos, ou que os lixiviados dessa massa de resíduos, disposta no solo, contaminam os cursos d'água.

Os principais efeitos da presença dos RSU em corpos hídricos são: elevação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO), redução dos níveis de oxigênio dissolvido, formação de correntes ácidas, maior carga de sedimentos, elevada presença de coliformes, aumento da turbidez, intoxicação de organismos presentes naquele ecossistema, incluindo o homem, quando este utiliza água contaminada para consumo.

- **Poluição do Ar**

No processo de decomposição dos RSU ocorre a geração de gases como metano (CH4), óxidos de nitrogênio (NOx), óxidos de enxofre (SOx), e dióxido de carbono (CO2). A presença desses gases na atmosfera contribui para fenômenos como a chuva ácida e o efeito estufa, além de serem tóxicos para diversos organismos. Esses gases são liberados diretamente na atmosfera, quando não há tratamento ou disposição adequada dos resíduos.

Caso seja identificado algum Passivo Ambiental relacionado aos resíduos sólidos, sugerem-se as seguintes ações, que devem ser informadas ao órgão ambiental:

- Avaliação preliminar (identificação de potenciais passivos ambientais);
- Investigação confirmatória (confirmação, por meio de laudos analíticos, da existência de alguma contaminação no solo e/ou água);
- Investigação detalhada;
- Análise de riscos à saúde humana;
- Plano de monitoramento;
- Plano de intervenção;
- Plano de remediação;
- Cronograma de execução;
- Plano de Remediação de área contaminada, para detalhamento das informações, quando houver contaminação;
- As ações adotadas, no caso de ocorrência de contaminação, devem estar informadas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos, em conformidade com a legislação aplicável;

- Observar a Resolução CONAMA n° 420/2009.

▪ **Orientações Gerais para Formação de Consórcios Públicos Intermunicipais**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei Federal nº12.305/10 e traz diretrizes para o enfrentamento de problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado de resíduos sólidos.

A política busca novos padrões de desenvolvimento sustentável para a destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos, e engloba desde processos de planejamento até técnicas diversificadas que incluem a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação, aproveitamento energético, dentre outras admitidas pelos órgãos ambientais.

Os consórcios públicos garantem maior eficiência na aplicação de recursos públicos na medida em que permitem a adoção de soluções conjuntas para o tratamento de temas que ultrapassam limites locais, as chamadas funções públicas de interesse comum.

Para o caso de resíduos sólidos, a opção pelo consorciamento permite a adoção de soluções compartilhadas de longo prazo ente municípios vizinhos com menor custo e maior potencial de sustentabilidade, possibilitando economia de escala. Face ao exposto, o Governo Estadual e o Governo Federal criaram mecanismos de incentivo aos consórcios públicos na área de resíduos sólidos.

- **Governo Federal:** Conforme previsto na Lei Federal nº12.305/10, terão prioridade no acesso aos recursos federais na área de resíduos sólidos os municípios que optarem por opções consorciadas incluída a elaboração e implementação do Plano Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos.

- **Governo Estadual**: Aqueles municípios que adotarem soluções consorciadas para tratamento de resíduos sólidos urbanos terão acréscimo de 10% na cota parte de ICMS ecológico. Aqueles que receberem o aterro acréscimo de 20%.

A Lei Federal nº 11.107/05 traz normas gerais acerca de consorciamento público e, posteriormente, o Decreto Federal nº 06.107/07 vem regulamentar a referida lei, descrevendo os instrumentos que compõem a formatação de um consórcio, bem como outras normas relativas à sua operacionalização, funcionamento e extinção.

Conforme previsto na referida legislação, o consórcio público poderá revestir-se das seguintes naturezas jurídicas:

- **Personalidade Jurídica de Direito Público**: mediante a vigência das leis de ratificação de protocolo de intenções;
- **Personalidade Jurídica de Direito Privado:** mediante a vigência das leis de ratificação de protocolo de intenções e o cumprimento de requisitos do código civil.

Caso os municípios optem por assumir a personalidade jurídica de direito privado, sem fins econômicos, também estarão sujeitos às normas de direito público no que concerne à realização de licitação, celebração de contratos, prestação de contas e admissão de pessoal.

O primeiro passo na formatação do consórcio é a articulação dos municípios em torno de um objetivo comum. Os chefes de Executivo iniciam a discussão com municípios vizinhos por soluções me parceria que lhes trará economia de recursos, economias de escala, serviços de qualidade e possibilidade de contribuir ativamente com o meio ambiente. A formatação de um consórcio público para gestão integrada de resíduos sólidos deverá seguir os requisitos e critérios dispostos na legislação aplicável (Lei nº 11.107/05 e Decreto nº 06.107/07). A constituição de um consórcio público segue as etapas a seguir:

A. Protocolo de Intenções;

B. Leis Autorizativas;

C. Estatuto;

D. CNPJ e Conta Bancária;

E. Contrato de Rateio;

F. Contrato de Programa;

G. Outras medidas.

1ª Etapa: Trata-se de documentação inicial de formatação de consórcio, que materializa o intuito de cooperação entre os entes federados, trazendo a finalidade, bem como as diretrizes básicas de funcionamento e organização da entidade. Seu conteúdo mínimo deve obedecer ao previsto no art. 4º da Lei Federal nº 11.107/05 e no art. 5º do Decreto nº 06.107/07.

Todos os chefes do poder executivo de cada um dos entes federados irão assinar o Protocolo de intenções, que deverá ser publicado para fins de conhecimento público.

2ª Etapa: após o estabelecimento do protocolo de intenções, cada um dos entes consorciados providenciará, no prazo de dois anos, a sua ratificação, por meio de encaminhamento de projeto de lei às respectivas casas legislativas. A ratificação após dois anos dependerá de homologação da Assembleia Geral do consórcio. Com a ratificação, o Protocolo de Intenções converte-se imediatamente no Contrato de Consórcio Público. Os entes que assinaram o Protocolo, não mais obtiverem sua lei ratificada aprovada, não poderão fazer parte do consórcio.

3ª Etapa: O Estatuto é o conjunto de regras que estabelece a estrutura administrativa do consórcio e dispões sobre a organização e funcionamento de seus órgãos constitutivos, incluindo a definição de cargos e competências e a fixação das normas de funcionamento. O documento deve estar em conformidade com o protocolo de

intenções. O Estatuto deve ser aprovado em Assembleia Geral (Art. 8 §1º, Lei nº 11.107/05), convocada para este fim específico e para posse do presidente.

- **Consórcio de Direito Público:** Estatuto deve ser publicado na imprensa, de forma resumida, indicando local de acesso ao conteúdo na íntegra

- **Consórcio de Direito Privado:** Estatuto deve ser registrado em cartório de títulos e documento, conforme art. 45 do código civil, averbando-se as alterações posteriores.

4ª Etapa: O consórcio materializa a sua existência quando obtém CNPJ expedido pela Receita Federal. Só então, ele poderá exercer atividades pertinentes às áreas administrativa e financeira, como realizar compras, contratações, licitações etc. Para obtenção de CNPJ devem ser apresentados os seguintes documentos à Receita Federal.

- Ata de Constituição do consórcio assinada pelos prefeitos e por um advogado (autenticada).

- Cópias do Protocolo de Intenções, leis aprovadas pelos legislativos, contrato e Estatuto (autenticados).

- Cópias dos documentos do presidente do consórcio: CPF, RG, Título de Eleitor e Ata de posse do prefeito (autenticada).

- Formulário de Solicitação do CNPJ preenchido. Baixar programa no site da Receita Federal.

- Documento Básico de entrada do CNPJ impresso (comprovante deverá ser assinado pelo prefeito, com reconhecimento de firma).

5ª Etapa: Contrato de Rateio é um instrumento firmado anualmente, por meio do qual os consorciados comprometem-se a fornecer recursos financeiros de suas receitas orçamentárias para a realização das despesas do consórcio público. Esses recursos devem ser previstos na Lei Orçamentária Anual (LOA), na lei de Diretrizes

Orçamentárias (LDO), no Plano Plurianual (PPA), e no Plano de Contas da contabilidade municipal de cada ente consorciado. A transferência de recursos por parte dos consorciados não é livre, dependendo de prévia celebração do contrato de rateio, conforme expresso no art.8 da Lei Federal nº 11.107/05.

6ª Etapa: O Contrato de Programa é um instrumento por meio do qual serão constituídas e reguladas as obrigações e direitos entre os consorciados, no âmbito da prestação de serviços públicos por meio de cooperação federativa. Nele são estabelecidos as obrigações contratuais e o consórcio ou entre os consorciados na implementação de uma política de gestão associada de serviços públicos. Deve estar em conformidade com a legislação de concessões e permissões de serviços públicos, principalmente no que se refere ao cálculo de tarifas e taxas.

7ª Etapa: O Consórcio pode utilizar outros meios de exercer suas atividades. Segue algumas ferramentas e parcerias possíveis:

- **Firmar Convênios de Cooperação entre os Entes Federados**: pacto firmado exclusivamente entre os entes da federação, com o objetivo de autorizar a gestão associada de recursos públicos.

- **Prestar Serviço Público:** atividade ou comodidade material fruível diretamente pelo usuário, que possa ser remunerado por meio de taxa ou preço público, inclusive tarifa.

- **Firmar Acordo de Gestão Associada de Serviços Públicos:** exercício das atividades de planejamento, regulamentação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre os entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos.

- **Firmar Termos de Parceria*:*** *instrumento passível de ser firmado entre o consórcio público e entidades qualificadas como organizações da sociedade civil de interesse público, destinado a formação de vínculo de cooperação,*

entre as partes para o fomento e a execução de atividades de interesse público, previstas no Art. 3º da lei nº 9.970, de 23 de março de 1999.

- **Possibilidade de Soluções Consorciadas para o Município de Água Branca**

O Município de Água Branca participa do CRERSSAL- Consorcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão de Alagoas, juntamente com os municípios de Delmiro Gouveia, Pariconha, Inhapi, Olho D`Água do Casado e Piranhas.

- **Fonte de Negócios, Emprego e Renda Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos**

Com a criação do PNRS a coleta seletiva, tornou-se um dos instrumentos para o desenvolvimento sustentável. Porém muitos gestores públicos ainda acreditam que a coleta seletiva só trará custos para o município.

É necessário um olhar mais crítico sobre essa situação de forma que todos conheçam as alternativas viáveis de investimento nesse setor. Com investimentos cada vez maiores, o setor empresarial tem demonstrado que trabalhar com a reciclagem é altamente viável. Parcerias entre o poder público e o privado, apresentam-se como instrumento ideal para a concretização de projetos com coleta seletiva.

Para atrair investidores para atuar no município é fundamental conhecer as potencialidades dos resíduos produzidos na cidade, através da gravimetria dos resíduos.

Os materiais recicláveis ganham valor no mercado quando coletados por meio de coleta seletiva de porta a porta, em seguida conduzidos para segregação na UTC, sendo estes materiais encaminhados para a cadeia da reciclagem até chegarem à indústria recicladora, onde voltam a ser matéria prima para novos produtos permitindo a criação do ciclo virtuoso dos negócios de emprego e renda.

São inúmeros os benefícios quando se há um planejamento conforme os princípios da PNRS. Isso porque haverá geração de emprego, renda, respeito ao meio ambiente,

investimentos na qualificação profissional, através da implantação de escolas técnicas e enfim, desenvolvimento sustentável.

- **Critérios para Pontos de Apoio ao Sistema na Área de Planejamento**

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 24, que trata sobre condições Sanitárias e de Conforto nos locais de trabalho do Ministério do Trabalho, a prefeitura de Água Branca deve disponibilizar pontos de apoio para as atividades de manutenção, como limpeza urbana, garantindo condições salubres de higiene, conforto e privacidade.

Em vários pontos da cidade possuem prédios e locais municipais de fácil acesso e disponíveis aos funcionários do setor de limpeza pública, como prédios administrativos, praças, creches, quadras esportivas e escolas. Estes pontos possuem água potável e banheiros com lavatórios. Considerando a não utilização dos locais acima, será necessária a instalação de outros pontos de apoio, sendo estes suficientes para atender as necessidades dos funcionários.

- **Formas de Participação da Prefeitura na Coleta Seletiva**

É fundamental que os gestores municipais apoiem e incentivem a criação e organização de associações que quando evoluam possam chegar a se transformar em cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, bem como em programas de capacitação técnica e de educação ambiental visando a criação de fontes de negócios, emprego, renda e de uma consciência que permita que o município seja perpetuado.

As formas de participação da prefeitura na coleta seletiva são:

- Participação nos programas fornecidos pelo governo que beneficiem a coleta seletiva;
- Exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços da coleta seletiva;
- Efetuar pagamento mensal à cooperativa contratada pelos serviços executados;

- Fiscalizar a utilização de equipamentos de proteção individual e fornecer instruções de como usá-los para a prevenção de acidentes os trabalhadores da coleta seletiva.

Além dessas ações, sugere-se que os gestores municipais invistam em implantação de infraestrutura necessária para a atualização técnica e mais madura da coleta, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis. Assim essas associações ou cooperativas funcionarão como verdadeiras indústrias de reciclagem e compostagem.

- **Identificação de Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos**

O crescimento populacional e as mudanças nos padrões de consumo são as principais atividades que têm contribuído para o aumento da geração dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Sendo assim, a problemática sobre a geração dos RSU e sua disposição final vem crescendo de forma gradativa e ganha, portanto, cada vez mais espaço nas discussões técnicas e nas pesquisas da área de saneamento. As mudanças nos padrões de consumo e o aumento de poder aquisitivo das pessoas, que passaram a consumir mais, refletem no aumento significativo das quantidades de resíduos sólidos produzidos.

O alto grau de urbanização das cidades, associados a uma ocupação intensa do solo, restringe a disponibilidade de áreas próximas aos locais de geração de resíduos sólidos com as dimensões necessárias para se implantar um aterro sanitário. Isto posto, o problema tende a se agravar, à medida que a população urbana e a quantidade de resíduos *per capita* gerada diariamente, aumentam significativamente as taxas de produção de resíduos sólidos urbanos, enquanto, as alternativas de áreas para disposição desses resíduos diminuem. Soma-se a isso, o fato de que na grande maioria das cidades brasileiras a disposição final dos resíduos sólidos urbanos é totalmente inadequada, isto é, os RSU estão sendo descartado em lixões a céu aberto, colocando em risco os ambientes naturais.

O problema do manejo dos resíduos sólidos no âmbito nacional, afeta principalmente, os municípios de pequeno porte, muito em função de recursos escassos, e ainda a uma série de atribuições, definidas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), já que os mesmos ainda não têm condições de administrarem de maneira independente. Existe, ainda, um agravante, que é a carência de estudos que indiquem as melhores configurações para uma possível solução.

Sobretudo, a instalação de um aterro sanitário para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos exige um estudo de viabilidade técnica e locacional não abordados no âmbito de um PMSB. Para a avaliação das áreas ambientalmente adequadas para disposição final há que se analisar, ainda, leis e normas vigentes nas esferas municipal, estadual e federal de governo, como por exemplo, a Resolução CONAMA n° 404, de 11 de novembro de 2008[1], que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos (CONAMA, 2008), apresentando os seguintes critérios orientadores para a escolha do local de implantação de aterros sanitários:

- Locais com vias de acesso em boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas;
- Respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas, a exemplo de distâncias de Áreas de Preservação Permanente (APP's), Unidades de Conservação (UC's), ecossistemas frágeis e recursos hídricos subterrâneos e superficiais;
- Locais que apresentem características hidrogeológicas, geográficas e geotécnicas adequadas ao uso pretendido;

[1] É importante verificar, com a atualização do PMSB, se a referida norma permanece vigente e, eventualmente, outros instrumentos normativos pertinentes.

- Áreas preferencialmente antropizadas e com potencial mínimo de incorporação à zona urbana da sede, distritos ou povoados e de baixa valorização imobiliária;
- Áreas que garantam a implantação de empreendimentos com vida útil superior a 15 anos;
- Áreas que não apresentem riscos, a exemplo da susceptibilidade a erosões, salvo após a realização de intervenções técnicas, capazes de garantir a estabilidade do terreno;
- Impossibilidade de uso de áreas ambientalmente sensíveis e de vulnerabilidade ambiental, como as sujeitas a inundações.

Apesar do envolvimento de uma série de procedimentos técnicos para definição final de uma área para adequada destinação de resíduos sólidos, PFEIFFER (2001) destaca que, nos últimos anos, pesquisas relacionadas à questão ambiental vêm utilizando o Sistema de Informação Geográfica (SIG) como ferramenta nos processos de análise e planejamento ambiental. No caso de localização de aterros, essa ferramenta tem se mostrado bastante útil devido à sua rapidez e integração dos dados. Com a utilização do SIG, é possível combinar informações, aplicar normas e aproximar-se das áreas mais adequadas. A escolha de áreas para disposição exige critérios rigorosos e busca alcançar equilíbrio entre os aspectos sociais, ambientais e o custo (IPT, 1995).

A escolha de locais para disposição de resíduos sólidos urbanos é um processo que envolve considerações sobre aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais e que devem ter como premissas o menor risco à saúde humana e o menor impacto ambiental possível. A seleção dessas áreas para a disposição final de RSU deve atender a uma determinada população urbana, tornando-se parte do planejamento urbano da região.

Para ROY (1996), o apoio à decisão é a atividade da pessoa que, através da utilização de modelos de forma explícita, mas não necessariamente formalizados por

completo, auxilia na obtenção de elementos que respondam as questões expostas por um *stakeholder* em um processo decisório. Já o apoio multicritério à decisão tem como princípio buscar o estabelecimento de uma relação de preferências (subjetivas) entre as alternativas que estão sendo avaliadas sob a influência de vários critérios no processo de decisão (ALMEIDA & COSTA, 2003).

Problemas relacionados à tomada de decisão são comuns em uma infinidade de áreas, tanto públicas quanto privadas. Com o desenvolvimento dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), o processo de seleção de áreas preliminares para aterros sanitários tem sido cada vez mais feito com base em análise espacial e em modelagem matemática. As análises espaciais contam com o uso do SIG, que emprega algoritmos de geoprocessamento para a seleção preliminar das áreas.

No presente relatório a análise multicriterial, em ambiente SIG, buscou definir as alternativas locacionais para disposição de resíduos sólidos no Município de Água Branca. Para tanto foram compiladas informações de fontes como CPRM, IBGE, ANAC, IBAMA, ALOS e CECAV.

A análise multicritério utilizada foi a superposição ponderada (*Weighted overlay*) disponível no *software ArcGIS* 10.8. Esta técnica agrega e pondera valores diversos para possibilitar uma análise integrada de múltiplos dados (mapas) envolvidos em uma mesma problemática (ESRI, 2017).

Os critérios estabelecidos foram destacados, em conformidade à legislação vigente, e buscaram atender, no mínimo, aos critérios técnicos impostos pela Norma da ABNT (NB – 10157) e NBR 13896/1997, Deliberação Normativa nº 52/2001, e ainda de forma mais específica, na Resolução Ministério do Meio Ambiente nº 347/2004 e Resolução CONAMA nº 4, de 9 de outubro de 1995, transcritos a seguir:

A Resolução Ministério do Meio Ambiente nº 347/2004, prevê como *[...] área de influência das cavidades naturais subterrâneas a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa. [...].*

A Resolução CONAMA nº 4, de 9 de outubro de 1995:

Art. 1º São consideradas "Área de Segurança Aeroportuária - ASA" as áreas abrangidas por um determinado raio a partir do "centro geométrico do aeródromo", de acordo com seu tipo de operação, divididas em 2 (duas)categorias:

> *I - Raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR); e*
>
> *II - Raio de 13 km para os demais aeródromos.*

Decreto nº 99.274 de 6 de junho de 1990:

Art. 27 - Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de 10 km (dez quilômetros), qualquer atividade que possa afetar a biota ficará subordinada as normas editadas pelo CONAMA.

Tendo em vistas as missivas legais, destacadas anteriormente, na elaboração da simulação de áreas para implantação de aterros sanitários no Município de Água Branca, em um primeiro momento, foram observados os critérios de maior peso como apresentado na **Tabela 88**.

Tabela 88- Parâmetros Utilizados como Critérios para Identificação de Áreas Potenciais para Instalação do Aterro Sanitário

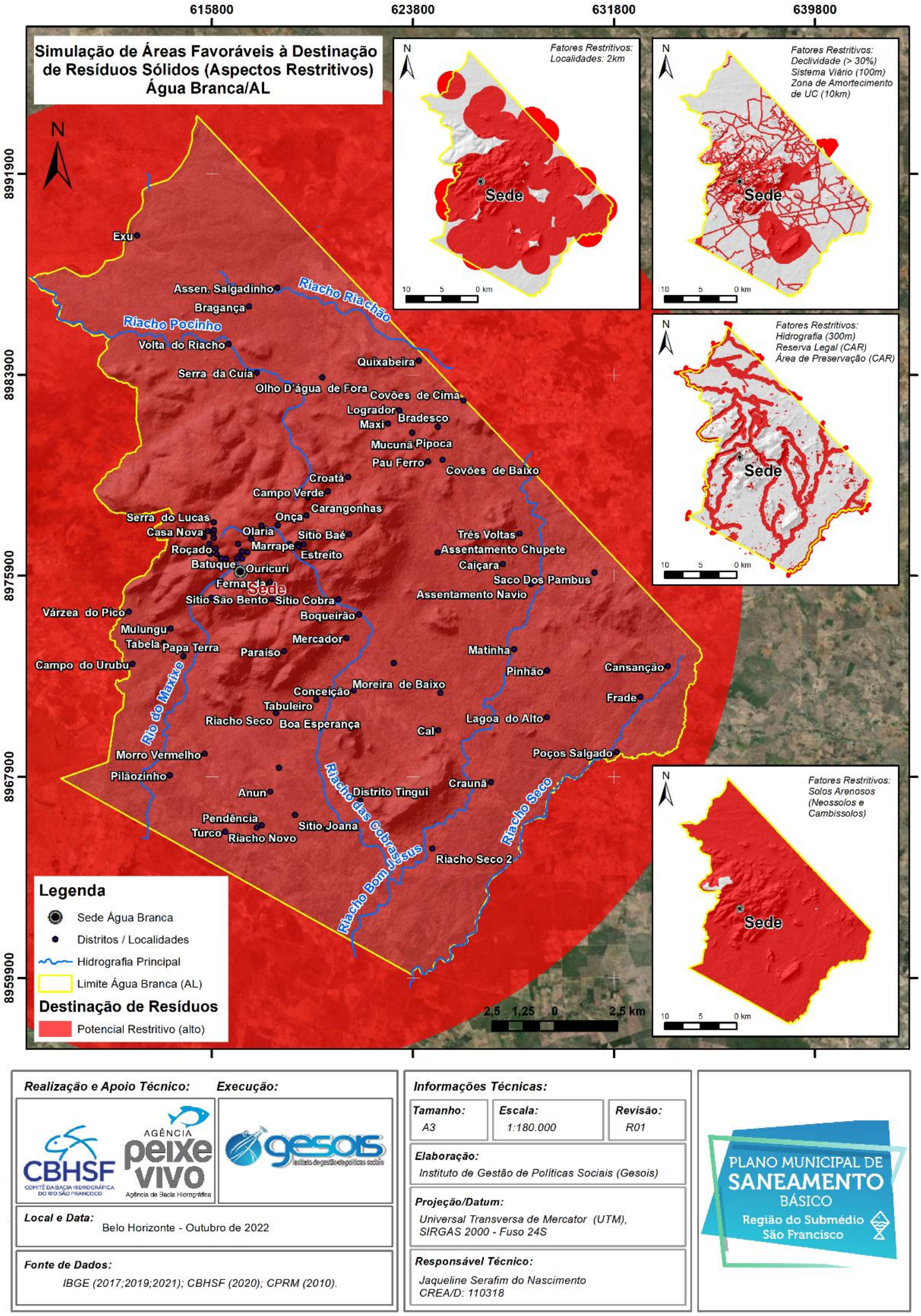
Critérios de Restrição	
Proximidade a cursos d'água	300 metros de distância.
Cadastro Ambiental Rural	Áreas Particulares cadastradas nas categorias: Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente.
Declividade	Declividades superiores a 30%
Solos	Categorias com elevada permeabilidade e granulometria arenosa.
Aeroportos	20 km de raio a partir do centro geométrico do aeródromo.
Unidades de Conservação	Raio de 10 km (dez quilômetros), categorizada como área circundante.
Subsidência Cárstica	Domínios Hidrogeológicos: Carbonatados/Metacarbonatados – Porosos/Fissurais.
Adensamentos Populacionais	2 km de raio.
Limite de Área Urbana Municipal	20 km de raio a partir do centro gerador.
Proximidade ao Sistema Viário	100 metros a partir da faixa de domínio, estabelecida pelos órgãos competentes.
Cavidades Naturais	250 metros de raio.

Fonte: CEMPRE, 2018.

Apesar da inviabilidade identificada preliminarmente, vale ressaltar, que de forma complementar aos critérios apresentados para priorização das áreas para instalação do aterro sanitário, caso a Prefeitura Municipal, ainda queira aprofundar-se na análise de concepção, faz-se necessário após a definição e aquisição da área, a realização de um estudo detalhado do local abordando diversos aspectos que incluem dados mais detalhados como a realização do diagnóstico do meio físico, envolvendo informações relacionadas à topografia, geologia e tipos de solo; bem como levantamento do meio biótico, a exemplo da caracterização da vegetação, fauna e recursos hídricos; características locacionais e possíveis impactos a população do entorno, dentre outros aspectos, torna-se inviável a realização da indicação da área. Além das normas e orientações gerais, para definição de áreas ambientalmente adequadas para destinação de resíduos e disposição final de rejeitos.

Apesar do levantamento dos instrumentos supramencionados, deve-se ressaltar que antes da implantação de aterro sanitário municipal, a Prefeitura deve requerer uma avaliação, de modo a analisar a viabilidade técnica e econômica para operação do mesmo, sobretudo, para municípios de pequeno porte, uma vez que os custos de operação de aterros sanitários são superiores aos da implantação, podendo serem realizados através consorciamento.

Além disso, como técnica de implantação existem outras soluções de tratamento de disposição final que se adaptam perfeitamente a realidade do local, como a instalação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (mecanizada) que além de produzir composto orgânico (húmus) possibilita a implantação de programas de horta nas escolas e ou hortas comunitárias constituindo-se solução de grande cunho social. O composto orgânico é indicado para diversas aplicações e usos tais como: horticultura; fruticultura; programas de grãos; parques, jardins e “playgrounds”; projetos paisagísticos; hortos e produção de mudas; recuperação de áreas degradadas; controle de erosão; etc.



Realização e Apoio Técnico: CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência Peixe Vivo – Agência de Bacia Hidrográfica	**Execução:** gesois – Instituto de Gestão de Políticas Sociais	**Informações Técnicas:** Tamanho: A3; Escala: 1:180.000; Revisão: R01
Local e Data: Belo Horizonte - Outubro de 2022		**Elaboração:** Instituto de Gestão de Políticas Sociais (Gesois)
Fonte de Dados: IBGE (2017;2019;2021); CBHSF (2020); CPRM (2010).		**Projeção/Datum:** Universal Transversa de Mercator (UTM), SIRGAS 2000 - Fuso 24S; **Responsável Técnico:** Jaqueline Serafim do Nascimento CREA/D: 110318

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO Região do Submédio São Francisco

Figura 36 - Simulação Ambiental – Análise Multicriterial das Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

- **Metodologia para o Cálculo dos Custos e Cobrança dos Serviços Prestados com Base nos Requisitos Legais sobre Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços**

Uma grande quantidade de municípios brasileiros continua a cobrar a taxa de coleta de resíduo, utilizando como base de cálculo a área edificada do imóvel. Algumas ações que tramitam na justiça, dão conta da inconstitucionalidade desse método de cálculo. A Constituição Federal, afirma no seu Art. nº 145, §2° que: “As taxas não poderão ter base de cálculo própria de impostos”.

São consideradas como serviços de limpeza pública as seguintes atividades realizadas pelo município:

- Coleta, transporte e disposição final do resíduo público;
- Prestação prévia dos serviços de varrição, lavagem e capinação de logradouros públicos, bem como de limpeza de praças, valas, canais, galerias pluviais, bueiros e caixas de ralo;
- Coleta periódica e o transporte de resíduo doméstico;
- Destinação sanitária dada ao resíduo coletado.

Poderá ser estudada, a viabilidade de implementação da Taxa de Conservação de Vias e Limpeza Urbana ou Taxa de Limpeza Urbana, nas quais poderão ser embutidos os seguintes serviços: coleta de resíduo, limpeza pública e conservação de vias.

A Lei nº 11.445/07, além de possibilitar a cobrança, fixou diretrizes para a implementação do sistema, tanto que em seu art. nº 35 está disposto o seguinte:

> *Art. Nº 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:*
>
> *I. O nível de renda da população da área atendida;*

II. *As características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;*

III. *O peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.*

Note-se, que a legislação não exauriu os critérios em apenas esses três incisos, mas somente fixa diretrizes para o ente público criar e efetivar o sistema de taxação. Desse modo, e partindo dessas premissas e de outros sistemas de taxação, considera-se que qualquer sistema deva ter como categoria elementos que compõe a prestação e a disponibilização do serviço, sob pena de se tornar ilegal e injusto.

> No art. 77 do Código Tributário Nacional estão descritos: "As taxas cobradas pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição".

Para se apurar o valor da taxa que o contribuinte recolherá ao município, devem-se utilizar variáveis qualitativas e quantitativas do resíduo produzido. O valor lançado será obtido em função da incidência de viagens, a natureza do imóvel e do tipo do resíduo produzido.

O verdadeiro motivo da existência das taxas, que é o ressarcimento ao município de um serviço prestado, deverá ser calculado em decorrência da apuração dos custos: do combustível, depreciação da frota de veículos, mão de obra, encargos, e outros que contribuirão com o valor final da taxa de coleta de resíduo.

A maneira de cobrança arrecadará custos de um ano no ano seguinte, ou será efetuada uma média dos últimos anos, fica ao encargo dos responsáveis pelo planejamento, e aqueles com maiores conhecimentos em Contabilidade Pública.

Com esta metodologia, tenta-se corrigir distorções de recolhimento da taxa de coleta de resíduo, dando um caráter de justiça ao pagamento efetuado pelo contribuinte, e não menos importante, permite ao município a inserção de projetos de cunho ambiental, associados ao problema da deposição de resíduos sólidos, financiados por

aqueles que têm responsabilidade em colaborar com a problemática do resíduo - o contribuinte.

O estudo dos custos é o primeiro passo aos municípios que pretendem organizar o serviço de coleta seletiva, com a inserção de variáveis que podem aumentar a taxa, para aqueles que não efetuarem suas obrigações.

Conforme LIMA (1982), custo é toda e qualquer aplicação de recursos, de diferentes formas e expressa em seu valor monetário para a produção de um determinado produto. A regra fundamental de um sistema de cálculos de custos é: “cada produto deve recebedor a carga de custo proporcional a sua participação, em termos quantitativos, na realização de cada um dos componentes de custos e despesas”. Segundo ZUCCHI (1992), os custos podem ser classificados quanto à forma pela qual os materiais ou serviços podem ser empregados, por custos diretos e indiretos.

Os **custos diretos** referem-se a materiais ou serviços cuja quantidade empregada no produto pode ser identificada, bastando que exista uma medida de consumo. Os **custos indiretos** referem-se a materiais e serviços cuja quantidade precisa aplicada em cada produto não pode ser identificada. Para determinar o quanto foi empregado em cada produto é necessário utilizar um método estatístico ou matemático. Os custos são também classificados como fixos, e variáveis.

Os **custos fixos** englobam as despesas que, na prática, não variam com o nível de atividade ou com o grau de utilização dos equipamentos. Alguns custos podem ser associados às distâncias percorridas pelos caminhões como, por exemplo, o consumo de combustível. Outros estão associados com o número de horas de utilização e operação dos veículos, como o consumo de lubrificantes. Com este destacamento é possível aproximar-se bastante do valor composto total para funcionamento da coleta.

iv. **Custos Fixos:**

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado (ENGEPASA S.A.):

v. **Custos com a frota:**

- ✓ Depreciação dos veículos;
- ✓ Remuneração do capital empregado nos veículos;
- ✓ Seguro Obrigatório, IPVA, licenciamento, etc.;
- ✓ Custos de Instalações e equipamentos;
- ✓ Outros custos mensais: Material de escritório, serviços de terceiros, uniformes, água, energia elétrica, telefone, gás, etc.

vi. **Custos Variáveis:**

Custo por quilômetro percorrido: Combustíveis, óleos lubrificantes (cárter, transmissão, freio, etc..) graxas, filtros, conjunto de pneus, peças de reposições.

Com os valores apurados, caracterizou-se a importância do acompanhamento dos custos por parte da Prefeitura Municipal. A utilização de um sistema de arrecadação, levando-se em conta o custo total, garante ao município a recuperação dos custos empreendidos no manuseio do resíduo.

Abaixo se segue como sugestão, um cálculo aproximado para a cobrança de uma possível taxa de manejo de resíduos para o Município de Água Branca.

O cálculo busca apresentar uma metodologia de cálculo para a taxa de limpeza e coleta de resíduo. Através da formulação de uma planilha de custos, do serviço prestado pelo município, através do custo que a espécie e quantidade de resíduo imprimem à municipalidade, culminará no valor da taxa de coleta de resíduo a ser recolhida pelo contribuinte. Espera-se substituir a atual forma de cálculo da taxa de coleta de resíduo de diversos municípios, que utilizam a área edificada do contribuinte

como base de cálculo da taxa, forma vedada pela atual Constituição federal. Espera-se oferecer aos municípios uma gestão de acompanhamento de custos do manuseio do resíduo municipal, encontrando uma forma mais justa de cobrança da taxa de coleta de resíduo.

O município conta, em 2022, com uma população urbana de aproximadamente **5.827 habitantes.**

vii. Volume de RPU e RDO

Cálculo do volume diário: 5.827 hab. X 0,69 kg/hab. dia = 4.020,63 kg. dia

Adotando o peso específico do resíduo de 250 kg/m³, temos: 4.020,63 /250 = 16,10 m³/dia.

Cálculo do volume mensal: 16,10 m³ x 30 dias = 483 m³ /mês

viii. Volume de RSS

Produção, em 2022, de resíduos de saúde = 11,50 ton./ano ou 0,96 ton./mês. Adotando o peso específico do resíduo de 180 kg/m³, temos: 960/180 = 5,34 m³ /mês.

ix. Volume total de resíduos

Volume de RPU e RDO + RSS = 16,10 + 5,34 = 21,44 m³ /mês**.**

x. Despesas com resíduos no município

De acordo com o diagnóstico, informadas na **Tabela 89**, as despesas informadas pela prefeitura para o manejo de resíduos sólidos no município são:

Tabela 89 – Custo da Gestão dos Resíduos Sólidos

Tipologia dos Serviços	Custo (R$)
Percentual do orçamento municipal para os serviços de limpeza e/ou coleta de resíduos	-
Custo mensal com o manejo dos resíduos sólidos para o município	135.000,00
Custo com o serviço de capina e poda	115.000,00
Verba disponibilizada para o setor	-
Existe programa de investimento para os setores relacionados?	Não

Fonte: PREFEITURA DE ÁGUA BRANCA, 2022.

Cálculo do custo mensal, por metro cúbico: R$ 250.000,00/21,44m³ = R$ 11.660,45/mês.

- Custo por domicílio

Admitindo, segundo o IBGE, que cada domicílio tenha 3,4 habitantes, a geração de resíduos, por domicílio será: 0,69 kg/hab.dia x 3,4 x 30 = 70,38 kg/domicílio mês. Admitindo-se o peso específico do resíduo de 250 kg/m³, tem-se 0,28 m³/mês.

Custo anual: R$ 250.000,00 0,28 x 12 = R$ 840.000,00/ano

O valor da possível taxa anual a ser cobrada por cada domicílio será de R$ R$ 840.000,00, entretanto, de acordo com a teoria exposta inicialmente, é necessário um estudo mais detalhado para o Município de Água Branca.

xi. Regras para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios estarão em compatibilidade em relação à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos:

- Resíduos Sólidos - Plano Estadual;
- Resíduos Sólidos - Plano Municipal de Gestão Integrada;
- Resíduos Sólidos - Plano Nacional.

Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente), do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e do SUASA, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos.

Em relação aos Estados da Federação incumbe:

- Promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

- Controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente).

A atuação do Estado deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, articulado com o SNIS (o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico) e o SINIMA (Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente).

Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento. Os resíduos sólidos têm a seguinte classificação (**Tabela 90**).

Tabela 90 - Classificação dos Resíduos Quanto à Origem

Classificação		Descrição
Resíduos Sólidos Urbanos	Resíduos sólidos domiciliares (RSU)	De origem das atividades domésticas nas residências, sua composição varia muito conforme a localização geográfica e o poder aquisitivo, podendo ser encontrados restos de alimentos, papel higiênico, papel, plástico, vidro, entre outros.
	Resíduos sólidos de limpeza pública (RSLP)	Aqueles resultantes das atividades de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana, tendo composição variável conforme o local e a situação onde é recolhido. Pode conter folhas de árvores, galhos e grama, cigarros, animais mortos, papel, plástico, restos de alimentos, entre outros;
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico		Gerados nas atividades relacionadas aos serviços de saneamento, a exemplo dos lodos gerados nas estações de tratamento, excetuando-se os classificados como resíduos sólidos urbanos.
Resíduos volumosos (RV)		Constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens e outros, têm como principal impacto o grande volume. Este tipo de resíduo, na maioria dos municípios, não é coletado pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional.
Resíduos de construção civil (RCC)		Gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. São componentes presentes nos RCC o concreto, tijolos, areia, solo, poeira, lama, rocha, asfalto, metais, madeiras, papel e matéria orgânica. Esse tipo de resíduo apresenta baixa periculosidade, sendo enquadrado pela NBR nº 10.004 de 2004 (ABNT, 2004) como resíduos classe IIB, ou seja, não perigosos e inertes. O principal impacto desse tipo de resíduo, assim como os resíduos volumosos, é o grande volume gerado.
Resíduos de serviço de saúde (RSS)		Gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária), composto, entre outros, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). De acordo com a Resolução CONAMA nº 358/2005, os geradores de RSS podem ser todos os estabelecimentos de serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares. Podem ser constituídos por resíduos perfurocortantes (seringas, agulha), contaminantes (curativos e outros materiais que podem apresentar algum tipo de contaminação por agentes patogênicos), químicos, radioativos e comuns (como os recicláveis);
Resíduos com logística reversa obrigatória		A logística reversa é caracterizada na PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social, na qual cabe aos consumidores efetuar a devolução dos produtos e embalagens sujeitos a este sistema, aos comerciantes ou distribuidores dos mesmos. Esses, por sua vez, devem efetuar a devolução destes resíduos aos fabricantes ou aos importadores dos resíduos, cabendo a esses últimos a responsabilidade de encaminhar o rejeito dos produtos e embalagens reunidas para disposição final ambientalmente adequada ou reutilizá-los no seu processo produtivo. São classificados como resíduos com logística reversa obrigatória os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias;

Classificação	Descrição
	pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
Resíduos industriais	Gerados nos processos produtivos e instalações industriais e em razão disto possuem composição muito diversificada, com uma grande quantidade de rejeitos considerada como perigosa. Podem ser constituídos por escórias (impurezas resultantes da fundição do ferro), cinzas, lodos, óleos, plásticos, papel, borrachas, entre outros.
Resíduos agrossilvopastoris	Gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais (cultivos, criações de animais, beneficiamento, processamento etc.), incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Podem ser compostos por embalagens de defensivos agrícolas, restos orgânicos (palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços etc.), produtos veterinários, entre outros, ressaltando que as embalagens de defensivos fazem parte dos resíduos com logística reversa obrigatória e os produtos veterinários estão disciplinados pelas normas referentes aos resíduos de serviços de saúde.
Resíduos dos serviços de transporte	Gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Os resíduos desses locais podem conter substâncias capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países, por isso devem ter gerenciamento adequado. Eles podem ser constituídos de resíduos infectantes, resíduos químicos, resíduos orgânicos, embalagens em geral, material de escritório, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo e resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte. Os resíduos que não apresentam risco de contaminação, podem ser tratados como resíduo sólido urbano.
Resíduos de mineração	Gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minério, podendo ser constituídos de solo removido, metais pesados, restos e lascas de pedras, entre outros.
Resíduos sólidos cemiteriais	Gerados nos cemitérios, como os resíduos da decomposição de corpos provenientes do processo de exumação, podendo conter também resíduos de outras tipologias como RSLP e RCC, gerados na manutenção do local.
Resíduos de óleos comestíveis	Gerados no processo de preparo de alimentos, podendo ser originados nos domicílios ou em estabelecimentos fabricantes de produtos alimentícios e do comércio, como bares e restaurantes.

Fonte: Adaptado do Brasil, 2010.

Além disso, os resíduos sólidos são classificados quanto a sua periculosidade, conforme apresentado na **Tabela 91**, baseada na PNRS (BRASIL, 2010).

Tabela 91 - Classificação dos Resíduos Sólidos Segundo Periculosidade

Classificação	Descrição
Resíduos perigosos	Aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.
Resíduos não perigosos	Aqueles não enquadrados como resíduos perigosos
Resíduos Classe I - Perigosos	Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada, apresentando ao menos uma das características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
Resíduos Classe II A – Resíduos não inertes	Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos ou de resíduos Classe II B - Inertes, nos termos da Norma. Os resíduos Classe II A – Não inertes, apresentam propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Exemplos tais como: a varrição de indústrias, lodo físico-químico ou biológico da Estação de Tratamento de Efluentes etc.
Resíduos Classe II B – Resíduos não inertes	Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a NBR 10.007, além de submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de portabilidade de água, excetuando aspectos como: cor, turbidez, dureza e sabor (vidros, metais, plásticos e entulhos), conforme anexo G da NBR 10.004.

Fonte: Adaptado do Brasil, 2010.

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, baseado em Artigos 9 a 13 da Lei 12.305 /2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

xii. Regras para o Transporte de Resíduos Sólidos

A norma que regulamenta e especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública é a NBR 13221. Essa norma se aplica ao transporte terrestre de resíduos perigosos,

conforme classificados no Anexo da Resolução nº 420 da ANTT, inclusive aqueles materiais que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados. Ela também especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, a fim de minimizar danos ambientais e a proteção da saúde pública, conforme classificados nas instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto 96.044, inclusive aqueles que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados, e os provenientes de acidentes. Pode ser aplicada também aos resíduos perigosos segundo a definição da Convenção da Basileia (Decreto 875 1993 e Resolução CONAMA 23.1996).

O transporte dos resíduos deve ser feito por meio de veículo e / ou equipamento adequado, obedecendo as regulamentações pertinentes. O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo. O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea. É muito importante que os resíduos não sejam transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso e / ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes mesmos fins. O transporte de resíduos deve atender a legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento (a granel, contêiner, tambores, tanque, bombonas, fardos, sacos, etc.). Para os casos de resíduos gerados em acidentes durante o transporte, a sua remoção do local do acidente até seu primeiro destino pode ser feita isentando-se de algumas exigências, podendo continuar com a documentação original da carga. A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local (is) autorizado(s) pelo órgão competente. No caso de manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004. Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235. Os resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR

12807, ABNT NBR 12808, ABNT NBR 12809 e ABNT NBR 12810.Além disso, todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve obedecer as instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto 96,044 e as normas brasileiras referentes ao assunto. A classificação do resíduo deve atender as instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto 96.044, de acordo com as exigências prescritas para a classe ou subclasse apropriada, considerando os respectivos riscos e critérios. Porém, se o resíduo não se enquadrar em nenhum dos critérios estabelecidos pelas classes de risco de 1 a 9, mas for resíduo classificado como perigoso pela Convenção da Basileia elou classe I pela ABNT NBR 1CJ004, pode ser transportado como pertencente à classe 9 (Números ONU 3082 ou 3077).

Os veículos de coleta e transporte de resíduo podem ser de dois tipos: Compactadoras: no Brasil são utilizados equipamentos compactadores de carregamento traseiro ou lateral; Sem compactação: conhecidas como baú ou prefeitura, com fechamento na carroceria por meio de portas corrediças. Um bom veículo de coleta de resíduo domiciliar deve possuir as seguintes características: (BRLIX Ambiental,2019).

- Não permitir derramamento do resíduo ou do chorume na via pública;
- Apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3m³ de resíduos ficarão reduzidos, por compactação, a 1m³;
- Apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no máximo a 1,20 m de altura em relação ao solo;
- Possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;
- Possuir carregamento traseiro, de preferência;
- Dispor de local adequado para transporte dos trabalhadores;

- Apresentar descarga rápida do resíduo no destino (no máximo em três minutos);
- Possuir compartimento de carregamento com capacidade para no mínimo 1,5m³;
- Possuir capacidade adequada de manobra e de vencer aclives;
- Possibilitar basculamento de contêineres de diversos tipos;
- Distribuir adequadamente a carga no chassi do caminhão;
- Apresentar capacidade adequada para o menor número de viagens ao destino,

xiii. Formas de Participação da Prefeitura Municipal na Logística Reversa

De acordo com a Lei Federal n° 12.305/2010, art. 3º, inciso XII, a logística reversa caracteriza-se como o agrupamento de ações, métodos e formas destinados a proporcionar a coleta e a restituição dos resíduos ao setor empresarial pelos consumidores, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outro ciclo produtivo, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos enfatiza que são obrigados a estruturar e implementar um sistema de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- Pneus;
- Pilhas e baterias;
- Baterias de chumbo-ácido automotivas, industriais e de motocicletas;
- Óleo lubrificante usado ou contaminado;

- Embalagens plásticas de óleos lubrificantes;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódios e mercúrio e de luz mista; Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- Embalagens em geral.

Em suma, os consumidores deverão efetuar a devolução desses produtos aos comerciantes ou distribuidores, que são os responsáveis pelo tratamento e destinação final. Portanto, o Município de Água Branca deve desenvolver maneiras e ações para o incentivo, controle e monitoramento da logística reversa de acordo com a lei citada acima.

Considerando que em Água Branca não há legislação que trata dos resíduos de logística reversa, o estabelecimento de sistemas de logística reversa deverá seguir diretrizes nacionais e estaduais estabelecendo como firmar acordo setorial ou termo de compromisso com o setor empresarial, além das responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Caso o poder público desempenhe alguma ação além de regulamentar e fiscalizar, de acordo com a Lei 12.305/2010, deverão ser devidamente remuneradas.

Outra opção é identificar os estabelecimentos sujeitos à logística reversa no PMGIRS e, uma vez o plano aprovado em lei, integrar a legislação federal através da publicação de um decreto.

k) Considerações Finais

Após a análise de todas as lacunas, considerando a realidade encontrada no Município de Água Branca, bem como as carências apontadas pela comunidade e identificadas *in loco* pelos técnicos do GESOIS, e avaliadas as devidas projeções com a abordagem de cenários, prevendo uma realidade mais aproximada, em um horizonte de 20 anos, no qual adotou-se o Cenário Tendencial como o que melhor atenderia a essa análise; conclui-se que este prognóstico evidencia uma situação

preocupante referente à institucionalização adequada dos serviços de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Há a necessidade de se rever toda a gestão pública, nesse sentido, criando um planejamento efetivo e praticável para o adequado manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do Município de Água Branca, visando a sua devida implementação e manutenção. Sendo a ferramenta mais relevante para atingir este objetivo a implantação do PGIRS, com suas devidas diretrizes, medidas de controle, adequação e implementação de serviços relacionados a esse importante eixo do saneamento básico. A ausência deste Programa compromete significativamente todo esse sistema, limitando e muitas vezes inviabilizando a atuação do poder público.

Caso as devidas medidas não sejam tomadas, ao longo dos anos, com a projeção de aumento da demanda, a situação só tende a agravar-se. Portanto é imprescindível para reversão deste quadro preocupante o comprometimento e empenho por parte do poder público; também cumprindo com seu papel de envolver a comunidade, com uma atuação transparente e participativa, além de buscar parcerias e alternativas que aperfeiçoem os serviços relacionados, em busca de uma melhoria progressiva dos mesmos e futuro alcance de toda a população.

8.3.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O aumento das áreas urbanizadas e, consequentemente, impermeabilizadas e o uso inadequado do solo provocam a redução da capacidade de armazenamento natural dos deflúvios e estes, por sua vez, demandarão outros locais para ocupar.

Em relação aos outros melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento das águas pluviais sempre ocorrerá independentemente de existir ou não um sistema de drenagem adequado. A qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.

Para construção do cenário prognóstico dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, no horizonte de planejamento do PMSB, determinou-se como premissas as carências e particularidades identificadas no município durante a etapa de diagnóstico. Ressalta-se que, devido à ausência de alguns dados técnicos para avaliar as necessidades, trabalhou-se em alguns momentos com dados teóricos da literatura. E dessa forma, para desenvolver um prognóstico efetivo desse serviço, prevendo resultados mais eficientes, faz-se necessário avaliar as reais demandas identificadas junto às diversas atividades locais a ele referentes.

No presente tópico são abordadas as demandas futuras pelos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, considerando o horizonte de planejamento de 20 anos (ano de 2023 ao ano de 2042) do PMSB de Água Branca.

a) Metodologia de Avaliação das Demandas pelos Serviços

Como especificado no Diagnóstico do PMSB (Produto 2), no Município de Água Branca, o órgão responsável pelos serviços de drenagem da Sede Municipal e dos distritos/adensamentos urbanizados de Tabuleiro, Tingui, Alto dos Coelhos, Lagos das Pedras e Papa Terra é a Prefeitura Municipal de Água Branca, por meio da Secretaria de Obras, Viação e Urbanismo. De uma forma geral, os adensamentos urbanizados do município, embora possuam pavimentação, não dispõe dos elementos básicos do sistema de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo, poços de visita, etc.), limitando-se apenas às calçadas e meios fios, o que acarreta desgaste da pavimentação existente, uma vez que a água das chuvas se acumula pelas vias.

Na Sede Municipal, as visitas técnicas e levantamentos realizados permitiram identificar a existência de um sistema de drenagem de microdrenagem composto prioritariamente por sarjetas e bocas de lobo. Esses elementos encontram-se em bom estado estrutural, no entanto não foram identificados projetos aos quais visem à manutenção desses sistemas. Além disso, não foram identificados canais de macrodrenagem no município e pontos críticos de alagamento/inundação localizados, principalmente, na Rua Osman Loureiro, evidenciando a necessidade de compor um sistema de drenagem eficiente.

Ainda de acordo com os levantamentos dos sistemas de drenagem pluvial realizados na área rural do Município de Água Branca, o cenário corresponde à falta de infraestrutura e pavimentação. As localidades correspondem a Sítios e Comunidades, que estão divididos nos setores de mobilização 1,2 e 3. No Setor 1 de mobilização estão situados os sítios Serra do Cavalo, Serra do Lucas, Serra do Meio, Casa Nova, Umbuzeiro de Baixo, Umbuzeiro de Cima, Serra dos Cordeiros, Sítio Jardim, Olho d'água das Pedras, Alto da Boa Vista, Caixãoziho, Batuque, Preguiçoso, Queimadas (Preguiçoso), Boa Vista (Preguiçoso), Roçado, Mendenque, Ouricuri, Serra das Viúvas, Laranjeiras, Baixa do Pico, Saquinho, Estreito, Serra do Sítio, Queimadas, Sítio Miguel, Marrapé, Alto do Estreito, Fernanda, Serra Grande, Sítio Baé, Paraíso, Sítio Cobra, Sítio São Bento, Serra do Mulungu, Tamandaré, Olaria , Onça , Três Pedras, Carangoinhas, Croatá, Campo Verde. O Setor 2 contempla os sítios Maxi, Pipoca, Mucunã, Pau Ferro, Covões de Baixo, Covões de Cima, Craíbas, Valentim, Quixabeira, Bradesco, Cacimba Cercada, Lograd or, Olho d'água, de Fora, Serra de Cuiá, Volta do Riacho, Exu, Campo Verde Bragança, Bragança, Lajeiro do Couro, Assentamento Salgadinho.

Por fim, os sítios Tabuleiro Lagoa do Padre, Conceição, Mercador ,Boqueirão, Barro Preto, Boa Esperança, Matinha, Pinhão, Lagoa do Alto, Poços Salgados, Papa Terra, Campo do Urubu, Tabela, Várzea do Pico, Mulungu, Riacho Novo, Distrito Tingui, Moreira de Cima/ Malhadas Pedras, Alto dos Coelhos, Lagoa do Caminho/ Favela, Pendência, Sítio Joana, Morro Vermelho, Lagoa das Pedras, Cal, Moreira de Baixo, Assentamento Navio, Frade, Mandacaru, Caiçara, Três Voltas, Assentamento Chupete, Saco dos Pambus, Cansação, Anun, Riacho Seco 2, Pilãozinho, Turco, Craunã, Riacho Seco estão situados no setor de mobilização 3, nenhuma localidade situada na área rural supracitadas possui sistema de drenagem superficial ou subterrâneo. Nesse contexto, foram identificados pontos de alagamento nas vias os sítios Jardim e Marrapé e a comunidade Saquinho. Também foram identificados pontos de erosão nos sítios Jardim e Marrapé, Alto do Estreito, Baé, Croatá e Estreito e nas comunidades Campo Verde e Serra do Paraíso.

Quanto à pavimentação foram identificadas nas comunidades Boqueirão, CAL e Conceição algumas vias com pavimentação asfáltica e poliédrica, entretanto, somente sarjetas foram identificadas nesses pontos, não havendo os demais dispositivos de drenagem. Na comunidade Serra do Paraíso, apenas a estrada de acesso à localidade possui pavimentação poliédrica. A comunidade Campo Verde é cortada pela BR AL, sendo o único trecho da localidade em que há pavimentação. O sítio Tatajuba possui o mesmo cenário, dispondo de poucos metros de pavimentação asfáltica.

As demais localidades da área rural de Água Branca não possuem nenhum tipo de pavimentação, nem asfáltica nem poliédrica.

As características urbanísticas suscitadas na fase diagnóstica identificam por meio do Censo IBGE (2010), e pelos estudos *in loco* que, num comparativo do Município de Água Branca com os demais municípios do estado do Alagoas e com os municípios dos demais estados do Brasil, apenas 6,1% das moradias da área urbana do município têm a urbanização adequada, com a presença de pavimentação, bueiro, meio-fio e calçada. No ranking, Água Branca, fica na posição 64 entre as 102 cidades do estado, e na posição 3.278 entre os 5.570 municípios brasileiros (IBGE, 2017).

De acordo com informações do Censo Demográfico de 2010, através do IBGE, o Município de Água Branca possuía, naquele ano, 4.718 domicílios com identificação de logradouro, dos quais 1.356 eram domicílios urbanos e 3.362 rurais. Em relação às características urbanísticas no entorno dos domicílios, 1.359 estavam em áreas com ordenamento urbano, sendo que destes, 1.093 domicílios possuíam algum tipo de pavimentação, 1.095 com meio fio nas vias ao seu entorno, 998 domicílios possuíam calçada, e apenas 83 domicílios apresentavam rua com bueiros/bocas de lobo.

Frente ao exposto, ressalta-se que a demanda referente ao sistema de drenagem urbana em Água Branca foi considerada somente em alguns pontos de vias e áreas urbanizadas, levando-se em conta a disponibilidade de estruturas existentes, sendo

identificados sarjetas e meios fios, bem como bueiros para transposição de vias e nas estradas vicinais pontes do tipo passagem molhada.

Para estes dispositivos existentes a prefeitura não dispõe de um cadastro técnico, o que dificulta a implantação de um cronograma de manutenção, bem como a definição das capacidades de transporte da macrodrenagem e microdrenagem do município. Não foram encontrados estudos ou qualquer outra informação a respeito em órgãos e instituições de nível estadual ou federal.

Ressalta-se que as vias e passeios públicos representam uma grande parcela das áreas impermeabilizadas dentro das cidades e seus funcionamentos influenciam diretamente a drenagem urbana. Tendo em vista tais preceitos, foi realizada uma consulta ao Portal da Transparência dos Municípios (2021), sendo possível identificar que o Município de Água Branca tem convênios ativos no valor de R$ R$ 746.013,43, destinados à execução de obras de pavimentação com paralelepípedos, drenagem, revitalização e urbanização na área urbana.

Devido à falta de dados disponíveis, a metodologia utilizada para a construção dos cenários se ampara basicamente nas bibliografias disponíveis sobre o assunto, bem como nas observações realizadas em campo e nos dados obtidos por geoprocessamento de imagens de satélite.

Na composição de meta dos cenários prognósticos de demanda, deste eixo do saneamento, serão considerados dois indicadores, a saber: *INMAP 01 –Índice de vias revestidas na Área Urbana do Município* e IN040 – Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%)***, os quais são descritos segundo os objetivos propostos e importância técnica no monitoramento das ações previstas no presente PMSB.

Tabela 92 – Indicadores Utilizados na Composição de Metas dos Cenários Prognósticos de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Indicador (%)	Informações necessárias	Fórmula	Objetivo	Importância
INMAP 01 - Índice de vias revestidas na Área Urbana do Município*	•Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação (QDSR01) •Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município (QTDR02	QDSR01/QTDR02 x100	Analisar a quantidade de domicílios em situação de risco	Em situações emergenciais, é importante saber quais regiões serão as primeiras atingidas por inundações a fim de retirar a população residente do local, além de outras medidas de prevenção.
IN040 – Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%) **	•Extensão total de vias com revestimento impermeável e semipermeável na área urbana no município (m) (VRIS01) •Extensão total de vias públicas urbanas no município (m) ((VPT02)	VRIS01/VPT02 x 100	Avaliar o nível de impermeabilização das vias urbanas	Esse indicador auxilia a mensurar a quantidade de vias impermeabilizadas por revestimento asfáltico e semipermeabilizadas por revestimento ecológico/poliédrico ou similar, o que tem grande interferência na infiltração e escoamento superficial das águas pluviais (coeficiente de Runoff).

** Índice retirado do SNIS*

*** Índice adaptado pelo GESOIS*

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Diante desse contexto, considerou-se em Água Branca, o contexto urbanizado da Sede Municipal, por conter maior adensamento populacional, diferentes tipos de pavimentação e pontos críticos relacionados às deficiências do sistema de drenagem implantado. Apesar de haver adensamentos urbanizados e localidades rurais providos de algum tipo de pavimentação, conforme descrito anteriormente, estes não farão parte dos cenários de mudanças. É importante mencionar que estas localidades, ainda que não apresentem um sistema de drenagem superficial e/ou subterrâneo, também não se identificam nesses locais, a ocorrência de pontos de erosão, assoreamento ou risco geológico substanciais.

Na **Tabela 93**, apresentam-se as informações quanto à estrutura viária da Sede Municipal. A Figura **37**, ilustram a classificação viária da Sede.

Tabela 93 – Sistema Viário das Áreas Urbanizadas de Água Branca

Local	Sistema Viário Pavimentado (Asfalto) (Km)	Sistema Viário Pavimentado (Asfalto) (%)	Sistema Viário Pavimentado (Poliédrico) (Km)	Sistema Viário Pavimentado (Poliédrico) (%)	Sistema Viário não Pavimentado (Km)	Sistema Viário não Pavimentado (%)	Sistema Viário Total (Km)
Sede Municipal	2,41	7,7	16,33	52,4	12,42	39,9	31,16

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

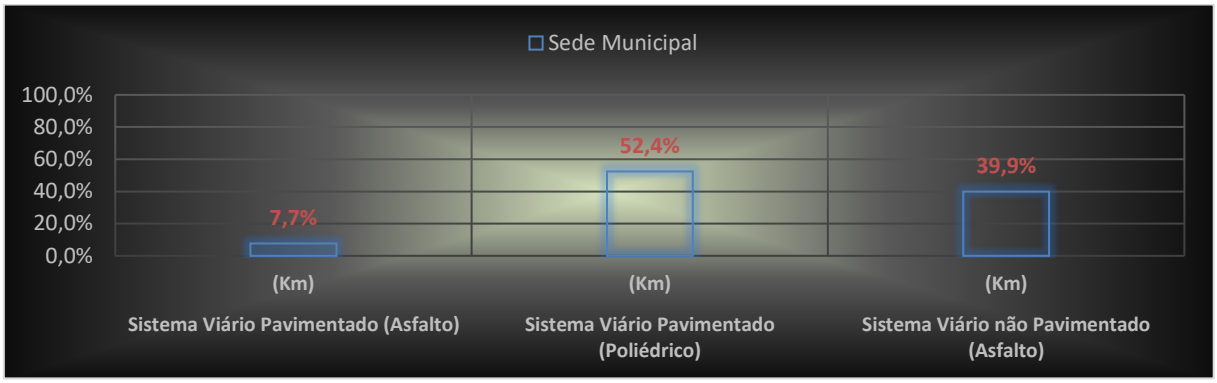


Figura 37 – Sistema Viário Urbano e Tipos de Pavimentação (Distritos Sede)
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Observa-se por meio dos dados apresentados, que o sistema viário da Sede apresenta 39,9% das vias não pavimentadas. Sobretudo, esse percentual está em modificação, tendo em vista os convênios de pavimentação e urbanização em andamento. Os acessos pavimentados, somam um percentual de 60,1%, sendo o maior percentual concentrado na categoria de pavimentação poliédrica. A ilustração das informações processadas foram espacializadas, e estão dispostas na **Figura 37** e na **Figura 38**.

A partir dos dados apresentados elaborou-se o cálculo das taxas de áreas impermeáveis, semipermeáveis e permeáveis, considerando a largura média das vias de 10,00 m, a população projetada na Sede Municipal, no cenário de referência do PMSB, para o ano de 2021, 5.767hab. Os resultados do processamento estão dispostos na **Tabela 94**, a seguir:

Tabela 94 – Taxa de Áreas Impermeáveis, Semipermeáveis e Permeáveis

Local	Área Impermeável (m^2)	Taxa de Impermeabilização das Vias (m^2/hab.)	Área Semipermeável (m^2)	Taxa de Semipermeabilização das Vias (m^2/hab.)	Área Permeável (m^2)	Taxa de Permeabilização das Vias (m^2/hab.)
Sede	24.112,40	4,18	163.278,60	28,32	124.214,10	21,54

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

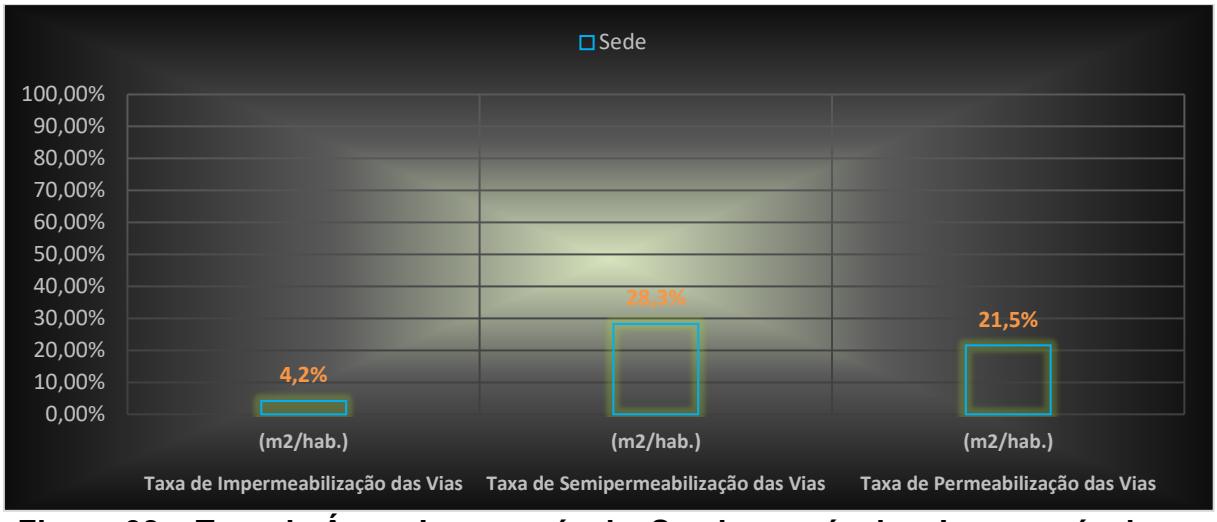


Figura 38 – Taxa de Áreas Impermeáveis, Semipermeáveis e Impermeáveis no Sistema Viário Urbano da Sede Municipal
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

A partir do exposto, observa-se que a Sede Municipal apresenta uma maior concentração de vias permeáveis, e consequentemente uma maior taxa de permeabilização das vias.

Conforme ARAÚJO et al. (2000), em seus estudos realizados em diferentes tipos de pavimentos semipermeáveis (solo compactado, concreto, blocos de concreto, paralelepípedos e blocos vazados), após simulações de precipitações semelhantes, obtiveram, respectivamente, os seguintes escoamentos superficiais: 12,32 mm, 17,45 mm, 15,00 mm, 10,99 mm e 0,5 mm. Assim comprovando esses tipos de pavimentos na redução do escoamento superficial como resultado do aumento das taxas de infiltração, a **Tabela 95** mostra a estimativa de custo para estes pavimentos.

Esses dados poderão servir de subsídio para o desenvolvimento do PDDP (Plano Diretor de Drenagem Pluvial), desde que o orçamento seja atualizado, de acordo com a realidade de preços dos fornecedores locais.

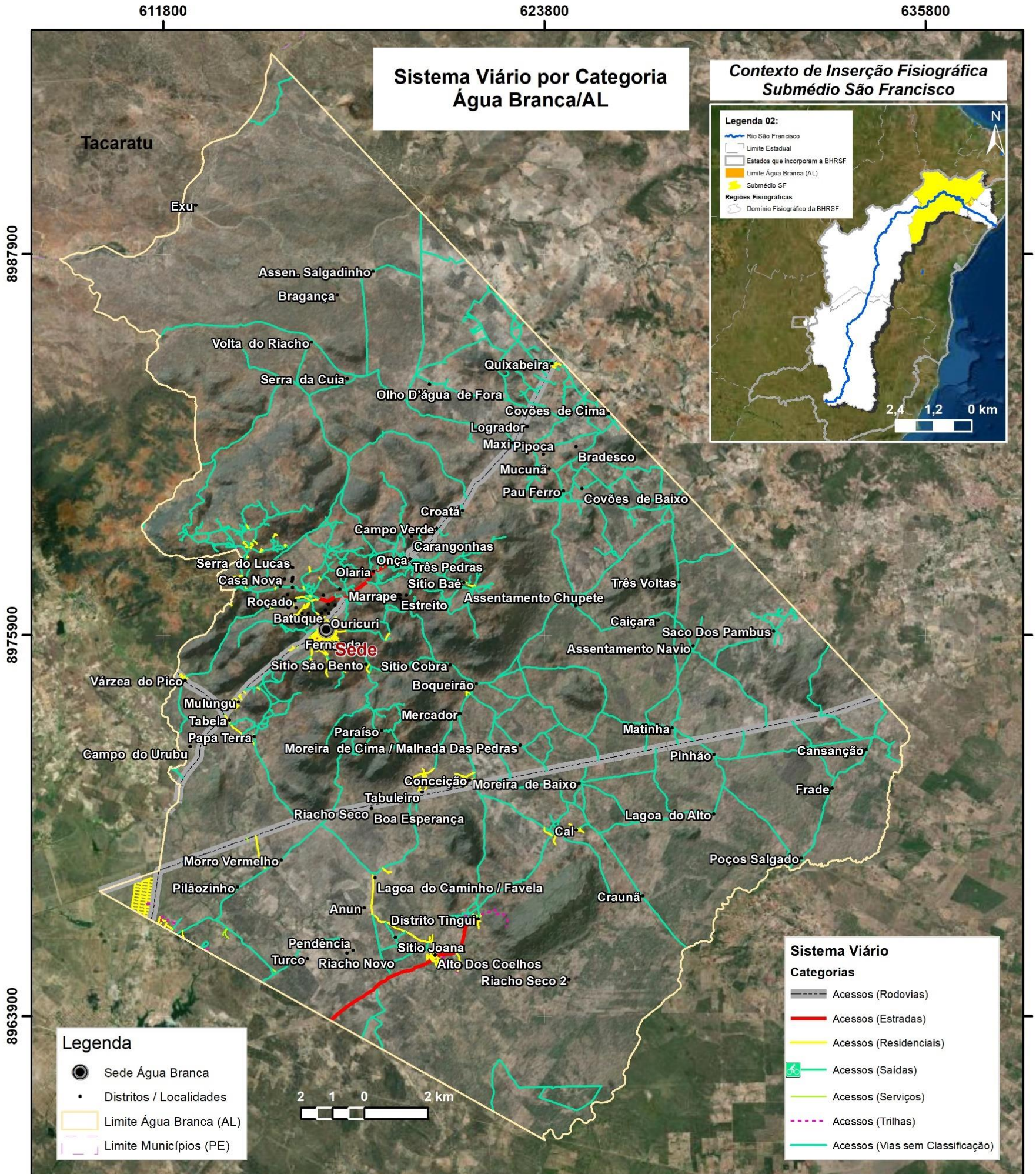
Tabela 95 – Custo de Implantação dos Pavimentos

TIPOS DE PAVIMENTO	CUSTO UNITÁRIO (m²) US$
Blocos de Concreto	61,41
Paralelepípedo	102,71
Concreto impermeável	80,07
Blocos vazados	111,03
Concreto poroso	61,06

Obs.: Nos custos de mão de obra foram incluídos todos os custos indiretos gastos com encargos sociais. Além disso, os custos foram corrigidos pelo índice do IGP-M (07/2022).

Fonte: ARAÚJO et al., 2000.

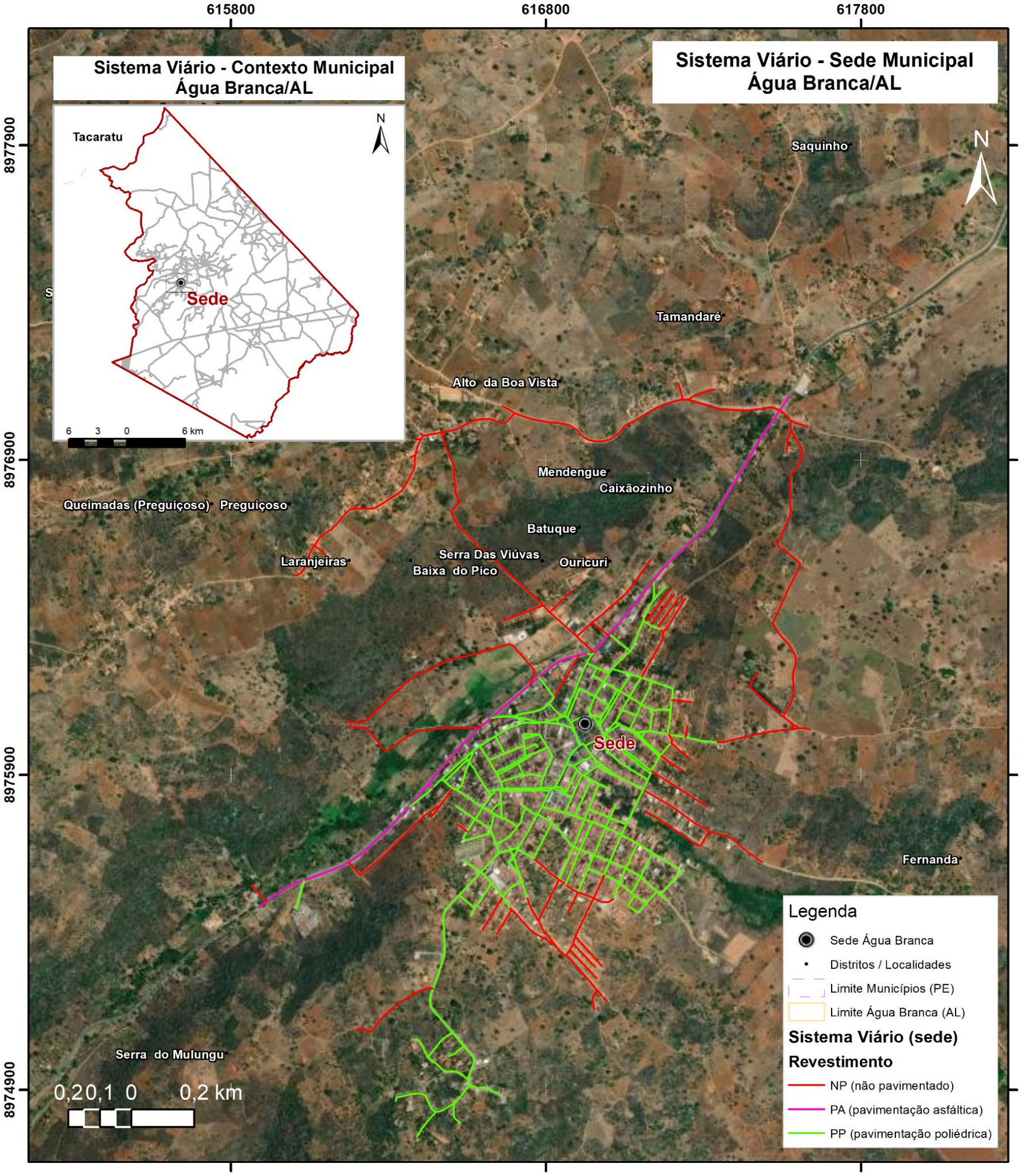
Nos mapas, ilustrados entre a **Figura 39** e **Figura 40**, apresenta-se o sistema viário de Água Branca, a partir da concepção de classificação e categoria das vias, no contexto Municipal e Distrito Sede.



Realização e Apoio Técnico: CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência Peixe Vivo – Agência de Bacia Hidrográfica	**Execução:** Gesois – Instituto de Gestão de Políticas Sociais	**Informações Técnicas:** Tamanho: A3; Escala: 1:160.000; Revisão: R01
Local e Data: Belo Horizonte - Outubro de 2022		**Elaboração:** Instituto de Gestão de Políticas Sociais (Gesois)
Fonte de Dados: IBGE (2017;2019;2021); CBHSF (2020); ALOS-PALSAR (2021); STREET MAP (2022).		**Projeção/Datum:** Universal Transversa de Mercator (UTM), SIRGAS 2000 - Fuso 24S **Responsável Técnico:** Jaqueline Serafim do Nascimento CREA/D: 110318

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – Região do Submédio São Francisco

Figura 39 – Sistema Viário por Categoria em Água Branca
Fonte: Adaptado, STREET MAPS, 2022, INSTITUTO GESOIS, 2022.



Realização e Apoio Técnico: CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência Peixe Vivo – Agência de Bacia Hidrográfica	**Execução:** Gesois – Instituto de Gestão de Políticas Sociais	**Informações Técnicas:** Tamanho: A3; Escala: 1:15.938; Revisão: R01
Local e Data: Belo Horizonte - Outubro de 2022		**Elaboração:** Instituto de Gestão de Políticas Sociais (Gesois)
Fonte de Dados: IBGE (2017;2019;2021); CBHSF (2020); ALOS-PALSAR (2021); STREET MAP (2022).		**Projeção/Datum:** Universal Transversa de Mercator (UTM), SIRGAS 2000 - Fuso 24S **Responsável Técnico:** Jaqueline Serafim do Nascimento, CREA/D: 110318

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – Região do Submédio São Francisco

Figura 40 – Sistema Viário por Tipo de Pavimentação na Sede Municipal de Água Branca
Fonte: Adaptado, STREET MAPS, 2022, INSTITUTO GESOIS, 2022.

Com a consequente expansão populacional das áreas urbanas, há o crescimento do número de domicílios, escolas, estabelecimentos comerciais, unidades de saúde, entre outros tipos de ocupação, dessa forma, aumentando também as áreas impermeáveis. Assim, as águas absorvidas pelo solo, anteriormente permeável, passam a ser conduzidas mais rapidamente e em maior quantidade para a malha de drenagem, elevando o escoamento superficial e incrementando a vazão dos corpos d'água.

Portanto, este quadro tende a agravar-se conforme o aumento da densidade populacional, refletindo diretamente no sistema de drenagem pluvial. Buscando uma solução para remediar esse processo, evitando um possível quadro crítico em decorrência da expansão urbana, ações de prevenção devem ser incorporadas na gestão municipal. Essa abordagem também faz parte deste Prognóstico e está contemplada a partir do apontamento de indicadores, os quais foram descritos na **Tabela 92**. No horizonte do PMSB, os indicadores supracitados deverão ser medidos e incorporados ao processo, como forma de acompanhar o desenvolvimento e alcance das metas aqui pré-definidas. Para tanto, conforme apresenta-se no capítulo de definição de Metas de Referência para a composição dos cenários das ações prognósticas do PMSB, a avaliação prognóstica do componente Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais se deu segundo o cenário de referência adotado no presente PMSB (moderado), e apresenta as seguintes características:

- Representa a continuidade da tendência atual de crescimento da mancha urbana do município, com expansão da pavimentação de vias, preferencialmente, com a utilização de revestimento semipermeável (ecológico)e implantação de dispositivos e estruturas de drenagem nas vias públicas ocorrendo de maneira gradual.

Caracterizado como um cenário moderado no planejamento e na execução das ações relativas à drenagem. O cenário moderado possui um quadro realista em relação ao crescimento urbano e ao desenvolvimento da infraestrutura do município, bem como ao disciplinamento do uso e cobertura do solo.

Desta forma tem-se apresentado a seguir o processamento das demandas futuras para o cenário de referência do PMSB, para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, considerando a prospecção junto ao sistema de drenagem em função da projeção populacional, no horizonte de planejamento do Plano, para a área da Sede Municipal. As demandas para o Distrito Sede consideram como base de análise as projeções populacionais apresentadas na **Tabela 96**, refletindo-se diretamente na urbanização.

Tabela 96 – Projeção Populacional (Sede Municipal)

Ano	Aritmético (Urb. Sede)
	População Projetada (hab.)
2020	5.706
2021	5.767
2022	5.827
2023	5.888
2024	5.948
2025	6.009
2026	6.069
2027	6.130
2028	6.190
2029	6.251
2030	6.311
2031	6.372
2032	6.432
2033	6.493
2034	6.553
2035	6.614
2036	6.674
2037	6.735
2038	6.795
2039	6.856
2040	6.916
2041	6.977
2042	7.037

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Considerando as informações das projeções populacionais, apresentadas anteriormente, é possível identificar uma tendência constante de crescimento populacional de das áreas urbanizadas de Água Branca, pode-se defini-la como um mecanismo de regulação para o desenvolvimento urbano, aplicando-se dentro do horizonte de projeto de 20 anos do PMSB.

Atualmente, o Distrito Sede já apresenta alguns pontos críticos de alagamento, sendo o principal local apontado pela população e Defesa Civil como de Alto risco localizado na Rua Osman Loureiro. Não há um sistema de monitoramento de eventos críticas e número de moradias afetadas pelo risco de inundações/alagamentos nessa região.

Os fatores de motivação para a recorrência de eventos críticos na área de risco apontada anteriormente, se dá pela inexistência de pavimentação e de um sistema de drenagem eficiente, desta forma não atendendo a demanda atual, como amplamente abordado no diagnóstico.

Dadas as circunstâncias de crescimento populacional apontadas no Distrito Sede, e ainda as demais áreas de adensamento populacional existentes em Água Branca, verifica-se de forma geral, que o município necessita e, futuramente, necessitará ainda mais de medidas estruturais e não estruturais para ofertar um sistema de drenagem satisfatório. Diante desse contexto, entende-se como fundamental o engajamento por parte do poder público, juntamente com a população e o terceiro setor, no intuito de somar esforços para se evitar um crescimento urbano desordenado e garantir um controle satisfatório de manutenção do sistema de drenagem, conduzindo a área urbanizada a um percentual de impermeabilização aceitável.

b) Projeção de Demanda dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, nos Cenários de Referência do PMSB

O processo de urbanização e adensamento populacional resulta na substituição das superfícies naturais por pavimentos e construções, impedindo que ocorra a infiltração natural da água no solo e, consequentemente, aumentando o escoamento superficial

e resultando em maiores vazões escoadas, que podem ocasionar a formação de pontos de enxurradas, alagamentos e inundações.

Dessa forma, é importante ressaltar que o processo de urbanização e adensamento populacional é diretamente relacionado ao crescimento populacional no município, resultando no acréscimo da demanda de domicílios e infraestrutura, o que reflete no aumento da área construída e consequentemente da área impermeabilizada.

Por essa perspectiva, o aumento populacional tende a pressionar o sistema de drenagem urbano, uma vez que aumenta a área impermeabilizada e por consequência as vazões e a velocidade de escoamento nas vias e nos corpos hídricos (**Figura 41**).

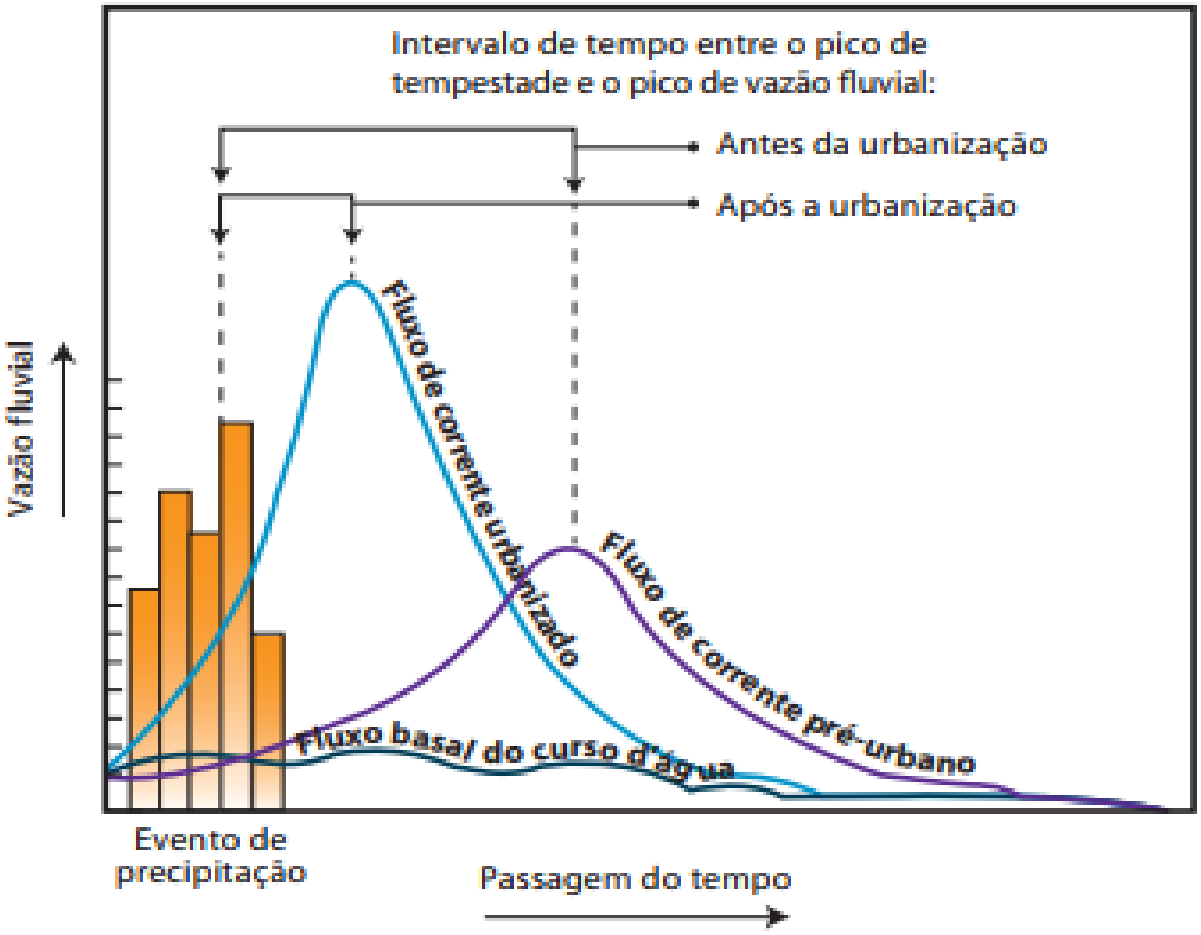


Figura 41 – Intervalo de Tempo entre o Pico de Tempestade e o Pico de Vazão Fluvial
Fonte: CHRISTOPHERSON, 2012.

Frente ao exposto, pode-se constatar uma evidente relação direta entre o crescimento populacional e a impermeabilização do solo. Assim, para ilustrar melhor esse contexto e analisá-lo de forma mais concreta, junto à realidade do Município de Água Branca, apresenta-se a seguir o quadro de infiltração, "*Runoff*" e evapotranspiração, em função da pavimentação da superfície do solo (**Figura 42**), resultado do aumento da densidade populacional, analisado a partir dos dados calculados tendo como base a área já urbanizada, a soma total de área das vias pavimentadas (impermeáveis e semipermeáveis), e ainda considerando separadamente as vias pavimentadas, conforme categorias listadas anteriormente.

A menção anterior ao coeficiente "*Runoff*" e evapotranspiração, fundamentou-se nos estudos de MOTA (1991), nos quais se abordam as relações de causa e efeito entre as tipologias de uso e cobertura do solo com o comportamento hidrológico, bem como a tendência de redução da capacidade de evapotranspiração e infiltração das águas pluviais à medida que há um incremento da taxa de urbanização, o que interfere sobremaneira no coeficiente de *runoff*, e em outros parâmetros hidráulicos.

A análise proposta teve como base somente as áreas urbanizadas da Sede Municipal, como possibilidade de cálculo, uma vez que se adotou para essa abordagem os revestimentos impermeáveis e semipermeáveis. Mesmo, tendo localidades que contam com algumas vias com revestimento, sobretudo, a maioria desses acessos configura-se como trechos isolados, desprovidos de dispositivos de micro e/ou macrodrenagem.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

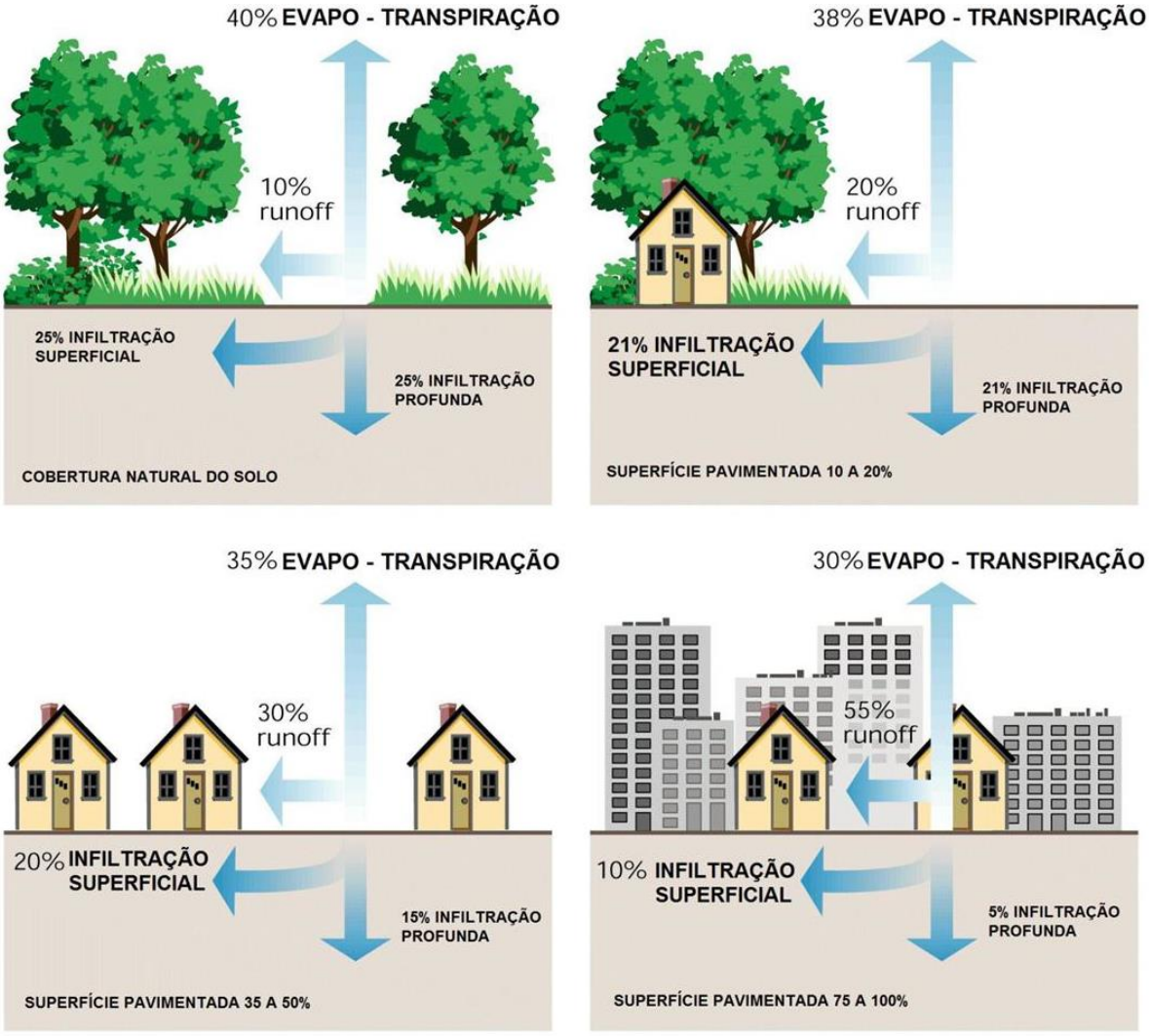


Figura 42 – Quadro Geral de Estudo da Impermeabilização do Solo
Fonte: MOTA, 1981.

Adotando-se, portanto, o estudo de impermeabilização do solo, proposto por MOTA (1981), e o adaptando à realidade do Município de Água Branca, foram definidas hipóteses diferenciadas considerando dois panoramas para o cálculo do coeficiente, sob a perspectiva percentual de impermeabilização e semipermeabilização das vias revestidas em relação à área já urbanizada:

Tabela 97 – Parâmetros de Referência para o Cenário Atual de Impermeabilização das Vias da Sede Municipal

Variável	Base	Unid.
População urbana (hab.) (a)	5.767	Habitantes (hab.)
Área total Urb. (m^2) – Ano Base 2021 (b)	2.860.069,42	Metros quadrados (m^2)
Taxa de cobertura de pavimentação na Área Urbana do Município	60,1%	Percentual (%)
Pop. Urbana Atendida pela Cobertura de vias com pavimentação	3.468	Metros (m)
Largura Média das vias (m) (c)	10	Metros (m)
Compr. Total de vias impermeáveis (m) (di)	2.411,24	Metros (m)
Compr. Total de vias semipermeáveis (m) (ds)	16.327,86	Metros (m)
Áreas com pavimentação impermeável (m^2) – Ano Base 2021(ei)	24.112,40	Metros (m)
Áreas com pavimentação semipermeáveis (m^2) – Ano Base 2021(es)	163.278,60	Metros quadrados (m^2)
Média *per capita* de Áreas das vias pavimentadas (m^2 /hab) 2021(f)	32,50	Metros quadrados por habitante (m^2/hab.)
Média *per capita* de Áreas das vias pavimentadas (impermeáveis) (m^2 /hab) 2021(fi)	4,18	Metros quadrados por habitante (m^2/hab.)
Média *per capita* de Áreas das vias pavimentadas (semipermeáveis) (m^2 /hab) 2021(fs)	28,32	Metros quadrados por habitante (m^2/hab.)
Total de áreas das vias pavimentadas (m^2) (g)	374.782,00	Metros quadrados (m^2)
Total de áreas das vias impermeáveis (m^2) (gi)	48.224,80	Metros quadrados (m^2)
Total de áreas das vias semipermeáveis (m^2) (gs)	326.557,20	Metros quadrados (m^2)
Percentual de área pavimentada (%) (h)	13,10%	Percentual (%)
Percentual de área impermeável (%) (h)	1,69%	Percentual (%)
Percentual de área semipermeável (%) (h)	11,42%	Percentual (%)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 98 – Cenário Moderado para o Sistema de Drenagem Sede Municipal de Água Branca

Ano	População urbana (hab.) (a)	Área total Urb. (m^2) – Ano Base 2021 (b)	Taxa de cobertura de pavimentação na Área Urbana do Município*	Pop. Urbana Atendida pela Cobertura de vias com pavimentação	Largura Média das vias (m) (c)	Compr. Total de vias impermeáveis (m) (di)	Compr. Total de vias semipermeáveis (m) (ds)	Áreas com pavimentação impermeável (m^2) – Ano Base 2021(ei)	Áreas com pav. semipermeáveis (m^2) – Ano Base 2021(es)	Média *per capita* de Áreas das vias pavimentadas (total) (m^2 /hab) 2021(f)	Média *per capita* de Áreas das vias pavimentadas (impermeáveis) (m^2 /hab) 2021(fi)	Média *per capita* de Áreas das vias pavimentadas (semipermeáveis) (m^2 /hab) 2021(fs)	Total de área das vias pavimentadas (m^2) (g)	Total de área das vias impermeáveis (m2) (gi)	Total de área das vias semipermeáveis (m^2) (gs)	Percentual de área pavimentada (%) (h)	Percentual de área impermeável (%) (h)	Percentual de área semipermeável (%) (h)
2021	5.767	2.860.069,42	60,1%	3.468	10	2.411,24	16.327,86	24.112,40	163.278,60	32,50	4,18	28,32	374.782,00	48.224,80	326.557,20	13,10%	1,69%	11,42%
2022	5.827	2.860.069,42	60,1%	3.502	10	2.411,24	16.327,86	24.112,40	163.278,60	32,16	4,14	28,02	374.782,00	48.224,80	326.557,20	13,10%	1,69%	11,42%
2023	5.888	2.860.069,42	62,6%	3.683	10	2.411,24	17.080,93	24.112,40	170.809,25	33,11	4,10	29,01	389.843,30	48.224,80	341.618,50	13,63%	1,69%	11,94%
2024	5.948	2.860.069,42	65,0%	3.866	10	2.411,24	17.843,09	24.112,40	178.430,92	34,05	4,05	30,00	405.086,63	48.224,80	356.861,83	14,16%	1,69%	12,48%
2025	6.009	2.860.069,42	67,5%	4.053	10	2.411,24	18.607,67	24.112,40	186.076,73	34,98	4,01	30,97	420.378,26	48.224,80	372.153,46	14,70%	1,69%	13,01%
2026	6.069	2.860.069,42	70,0%	4.248	10	2.411,24	19.401,12	24.112,40	194.011,17	35,94	3,97	31,97	436.247,14	48.224,80	388.022,34	15,25%	1,69%	13,57%
2027	6.130	2.860.069,42	72,4%	4.436	10	2.411,24	20.141,57	24.112,40	201.415,66	36,79	3,93	32,86	451.056,12	48.224,80	402.831,32	15,77%	1,69%	14,08%
2028	6.190	2.860.069,42	74,8%	4.632	10	2.411,24	20.907,15	24.112,40	209.071,50	37,67	3,90	33,78	466.367,81	48.224,80	418.143,01	16,31%	1,69%	14,62%
2029	6.251	2.860.069,42	77,4%	4.836	10	2.411,24	21.698,72	24.112,40	216.987,24	38,57	3,86	34,72	482.199,27	48.224,80	433.974,47	16,86%	1,69%	15,17%
2030	6.311	2.860.069,42	80,0%	5.049	10	2.411,24	22.517,17	24.112,40	225.171,68	39,50	3,82	35,68	498.568,16	48.224,80	450.343,36	17,43%	1,69%	15,75%
2031	6.372	2.860.069,42	81,5%	5.193	10	2.411,24	22.985,06	24.112,40	229.850,56	39,86	3,78	36,07	507.925,92	48.224,80	459.701,12	17,76%	1,69%	16,07%
2032	6.432	2.860.069,42	83,0%	5.341	10	2.411,24	23.461,73	24.112,40	234.617,26	40,23	3,75	36,48	517.459,31	48.224,80	469.234,51	18,09%	1,69%	16,41%
2033	6.493	2.860.069,42	84,6%	5.492	10	2.411,24	23.947,34	24.112,40	239.473,42	40,60	3,71	36,88	527.171,65	48.224,80	478.946,85	18,43%	1,69%	16,75%
2034	6.553	2.860.069,42	86,2%	5.647	10	2.411,24	24.442,07	24.112,40	244.420,73	40,98	3,68	37,30	537.066,27	48.224,80	488.841,47	18,78%	1,69%	17,09%
2035	6.614	2.860.069,42	87,8%	5.806	10	2.411,24	24.946,09	24.112,40	249.460,90	41,37	3,65	37,72	547.146,61	48.224,80	498.921,81	19,13%	1,69%	17,44%
2036	6.674	2.860.069,42	89,4%	5.969	10	2.411,24	25.459,57	24.112,40	254.595,67	41,76	3,61	38,15	557.416,15	48.224,80	509.191,35	19,49%	1,69%	17,80%
2037	6.735	2.860.069,42	91,1%	6.137	10	2.411,24	25.982,68	24.112,40	259.826,82	42,16	3,58	38,58	567.878,44	48.224,80	519.653,64	19,86%	1,69%	18,17%
2038	6.795	2.860.069,42	92,8%	6.308	10	2.411,24	26.515,62	24.112,40	265.156,15	42,57	3,55	39,02	578.537,10	48.224,80	530.312,30	20,23%	1,69%	18,54%
2039	6.856	2.860.069,42	94,6%	6.484	10	2.411,24	27.058,55	24.112,40	270.585,51	42,99	3,52	39,47	589.395,82	48.224,80	541.171,02	20,61%	1,69%	18,92%
2040	6.916	2.860.069,42	96,3%	6.664	10	2.411,24	27.611,68	24.112,40	276.116,77	43,41	3,49	39,92	600.458,34	48.224,80	552.233,54	20,99%	1,69%	19,31%
2041	6.977	2.860.069,42	98,2%	6.848	10	2.411,24	28.175,19	24.112,40	281.751,85	43,84	3,46	40,39	611.728,51	48.224,80	563.503,71	21,39%	1,69%	19,70%
2042	7.037	2.860.069,42	100,0%	7.037	10	2.411,24	28.749,27	24.112,40	287.492,70	44,28	3,43	40,85	623.210,20	48.224,80	574.985,40	21,79%	1,69%	20,10%

Nota (e) = (c). (d) (f) = (e) / (a) (g) = (f). (a) + (e) (h) = (g): (b)

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	Prazo Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Na Sede Municipal, os cálculos permitiram avaliar o panorama de revestimento das vias considerando a manutenção do sistema viário impermeabilizado por revestimento asfáltico e o incremento gradual do revestimento do sistema viário secundário, por meio de pavimentação semipermeável, ao longo do horizonte do Plano, sendo possível inferir as seguintes considerações, frente à metodologia adotada e os coeficientes obtidos:

Tabela 99 – Análise dos Resultados dos Estudos de Impermeabilização dos Solos

Panorama (1) % de Área Pavimentada (revestimento permeável e semipermeável)	
Início de Plano (2023)	**Fim de Plano (2042)**
11,42%	20,10%
A partir dos valores correlacionados, observa-se que a cobertura de vias pavimentadas ficou próxima à faixa de "Superfície Pavimentada 10% a 20%", o que de acordo com o estudo fomentaria um quadro de infiltração superficial de 21%, um coeficiente de "*Runoff*" de 30%, chegando ao nível de 38% de evapotranspiração. Diante deste quadro, verifica-se que o nível de impermeabilidade da Sede de Água Branca, mantendo-se o incremento de pavimentação semipermeável garante que a área urbanizada, em análise se desenvolva dentro de um estágio confortável do estudo.	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O poder público de Água Branca deve manter esforços para que não haja desenvolvimento urbano desordenado e um controle satisfatório de manutenção do sistema de drenagem conduzindo a área urbanizada a um percentual de impermeabilização aceitável. Não desconsiderando, certamente, os pontos mais críticos e ações prioritárias identificadas, que carecem de maior atenção e também serão abordados na sequência deste prognóstico.

c) Identificação das Carências nos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais: percepção técnica e social

O Diagnóstico de Água Branca, apresentado no Produto 2 do PMSB, mostrou a realidade do município quanto às carências referente ao manejo das águas pluviais em áreas urbanas e áreas rurais urbanizadas relatados diversas vezes pela comunidade como ineficiente, ou mesmo, inexistente.

As prestações dos serviços ligados à drenagem urbana, que geralmente demandam maquinário pesado e mão de obra qualificada, são de responsabilidade da Secretaria

de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Água Branca. Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para o município, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico no mesmo.

As dificuldades encontradas para a prestação de serviços relativos ao saneamento básico são fatores limitantes na garantia de melhor qualidade de vida e saúde da população atendida, bem como no compromisso de prever o desenvolvimento sustentável de um município.

Os levantamentos e análises foram apresentados no Produto 2 Diagnóstico, onde foram apresentados estudos com base em dados secundários, visitas de campo, entrevistas com os gestores dos serviços e a população, além de Diagnóstico Rápido Participativo – DRP realizadas nos setores e localidades definidas no **Quadro 1**.

.

Quadro 1 – Setor 1 (Sede/Serrana - Leucena)

Nº	LOCALIDADE Setor 1 (Sede/Serrana - Leucena)	Setor 2 (Zona Rural Alta/Moxotó)	Setor 3 (Zona Rural Baixa/Canal do Sertão)
1	SERRA DO CAVALO	MAXI	TABULEIRO
2	SERRA DO LUCAS	PIPOCA	LAGOA DO PADRE
3	SERRA DO MEIO	MUCUNÃ	CONCEIÇÃO
4	CASA NOVA	PAU FERRO	MERCADOR
5	UMBUZEIRO DE BAIXO	COVÕES DE BAIXO	BOQUEIRÃO
6	UMBUZEIRO DE CIMA	COVÕES DE CIMA	BARRO PRETO
7	SERRA DOS CORDEIROS	CRAÍBAS	BOA ESPERANÇA
8	SITIO JARDIM	VALENTIM	MATINHA
9	OLHO D'ÁGUA DAS PEDRAS	QUIXABEIRA	PINHÃO
10	ALTO DA BOA VISTA	BRADESCO	LAGOA DO ALTO
11	CAIXÃOZINHO	CACIMBA CERCADA	POÇOS SALGADO
12	BATUQUE	LOGRADOR	PAPA TERRA
13	PREGUIÇOSO	OLHO D'ÁGUA DE FORA	CAMPO DO URUBU
14	QUEIMADAS (PREGUIÇOSO)	SERRA DA CUÍA	TABELA
15	BOA VISTA (PREGUIÇOSO)	VOLTA DO RIACHO	VÁRZEA DO PICO
16	ROÇADO	EXU	MULUNGU
17	MENDENGUE	CAMPO VERDE BRAGANÇA	RIACHO NOVO
18	OURICURI	BRAGANÇA	DISTRITO TINGUI
19	SERRA DAS VIÚVAS	LAJEIRO DO COURO	MOREIRA DE CIMA / MALHADA DAS PEDRAS
20	LARANJEIRAS	ASSENTAMENTO SALGADINHO	ALTO DOS COELHOS
21	BAIXA DO PICO		LAGOA DO CAMINHO / FAVELA
22	SAQUINHO		PENDÊNCIA
23	ESTREITO		SITIO JOANA
24	SERRA DO SÍTIO		MORRO VERMELHO
25	QUEIMADAS		LAGOA DAS PEDRAS
26	SÍTIO MIGUEL		CAL
27	MARRAPE		MOREIRA DE BAIXO
28	ALTO DO ESTREITO		ASSENTAMENTO NAVIO
29	FERNANDA		FRADE
30	SERRA GRANDE		MANDACARU
31	SITIO BAÉ		CAIÇARA
32	PARAÍSO		TRÊS VOLTAS
33	SÍTIO COBRA		ASSENTAMENTO CHUPETE
34	SITIO SÃO BENTO		SACO DOS PAMBUS
35	SERRA DO MULUNGU		CANSANÇÃO
36	TAMANDARÉ		ANUN
37	OLARIA		RIACHO SECO 2
38	ONÇA		PILÃOZINHO
39	TRÊS PEDRAS		TURCO
40	CARANGONHAS		CRAUNÃ
41	CROATÁ		RIACHO SECO
42	CAMPO VERDE		

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

A seguir compilam as principais carências apontadas pela equipe técnica e população, respectivamente, o que possibilitará a formulação de programas e ações mais coerentes com a realidade local.

Tabela 100 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica

ITEM		CARÊNCIAS
01	Gestão	- Gestão desintegrada, havendo deficiência na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem; - Inexistência de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial; - Falta de projetos básicos e executivos necessários a implementação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial; - Ausência de um cadastro dos dispositivos de drenagem existentes; - Ausência de Lei Municipal especifica de regulamentação da drenagem pluvial; - Inexistência de sistema de informação municipal de saneamento básico; - Inexistência de políticas de controle urbano, para conduzir o crescimento natural do município a áreas seguras, removendo as moradias instaladas em áreas de alto risco de inundações, fundamentadas em um Plano de Gestão de Áreas de Risco; - Falta da delimitação das áreas sujeitas a inundações; - Ausência de um Plano de Gestão de Áreas de Risco.
02	Infraestrutura e Manutenção	- Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos; - Insuficiência da quantidade de bocas de lobo e manutenção inadequada (bocas de lobo entupidas), acarretando em inundações, retorno do esgoto, mau cheiro, etc.; - Ausência de pavimentação e dos dispositivos de drenagem (micro macrodrenagem); - Ausência de Assoreamento dos córregos e erosão do solo nas áreas rurais; - Asfaltamento sem a devida drenagem (ausência de bocas de lobo); - Ausência de ações de manutenção e recuperação de estradas vicinais; - Ausência de ações de implantação, manutenção e recuperação de pontes e passagens molhadas do município; - Dificuldade de acesso devido alagamentos em áreas urbanas, acessos e áreas rurais urbanizadas; - Dificuldade de acesso às localidades da área rural, devido a erosões e degradação do revestimento primário (acessos não pavimentados), causadas principalmente pela ocorrência de eventos críticos de precipitação; - Dificuldades de escoamento de produção devido aos acessos alagados durante o período chuvoso; - Falta de maquinário e equipamentos básicos para manutenção das vias e dispositivos de drenagem; - Equipe reduzida de funcionários da secretaria responsáveis pelos serviços relacionados a drenagem; - Falta de padronização dos componentes de microdrenagem existentes; - Ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem; - Descarte de resíduos que alcançam o sistema de drenagem;
03	Planejamento Institucional e Capacitação	- Falta de programas de treinamento; - Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema; - Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão; - Falta de campanhas educativas e conscientização ambiental junto às escolas e comunidade em geral; - Ausência de equipes capacitadas especifica para cadastro de redes coletoras, poços de visita, bocas de lobo e lançamentos nos córregos; - Necessidade de elaboração e implementação de um plano de recuperação de áreas degradadas; - Necessidade de elaboração de um Plano de Emergências e Contingências para as áreas de riscos definidas pelo CPRM.
04	Segurança e Fiscalização	- Necessidade de elaboração e regulamentação da Lei de Fiscalização Municipal; - Falta de especificação e uso de EPI mínimos; - Necessidade de atuação efetiva do Conselho Municipal de Defesa Civil; - Falta de fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial; - Água acumulada no período da chuva, eventualmente misturada com esgoto, atrai e abriga vetores de doenças.
05	Indicadores	- Falta de informações para gerar indicadores que permitam uma boa gestão; - Inexistência de indicadores relativos à Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais;

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 101 – Carências Identificadas pela Comunidade – Drenagem Pluvial

Eixo	Local	Quando	Fragilidades
Aspectos Institucionais e Políticas Públicas	Cal	Período chuvoso	Quando chove é grande a dificuldade para transitar nas estradas vicinais que dão acesso às comunidades rurais, sendo assim faz-se necessário um maior empenho do poder público na manutenção destas vias.
Saúde e Qualidade de Vida	Serra das Viúvas	Período chuvoso	As águas pluviais escavam valetas nas vias sem pavimentação do município, promovendo a instauração de processos erosivos que, dificultam a mobilidade por essas vias.
		Sempre	A falta de dispositivos de drenagem, nas estradas sem pavimentação da área rural, também dificulta o acesso das crianças às escolas.
		Sempre	A ausência de alguns alunos nas escolas se deve ao acesso ruim às escolas em função das péssimas vias.
	Sede	Período chuvoso	As chuvas, em grandes volumes danificam os calçamentos, principalmente pela insuficiência dos sistemas de drenagem urbana implantados.
	Comunidade Kalankó	Período chuvoso	Dificuldade de acesso à comunidade no período chuvoso em épocas de chuvas porque as estradas ficam danificadas.
	ACS Maxi	Eventual	O munícipe relatou que recentemente, após um episódio de chuvas intensas, houve a inundação de uma casa na comunidade.
	ACS Maxi	Período chuvoso	Falta de manutenção e dispositivos de drenagem pluvial afetam a questão da qualidade das estradas após o período das chuvas.
	Moxotó	Período chuvoso	No período chuvoso é preciso ter atenção a qualidade das estradas de acesso às localidades rurais, pois em alguns pontos se identificam pontos de alagamentos e é necessário atenção até a água baixar.
	Assentamento Navio	Período chuvoso	Durante o período chuvoso as estradas de acesso ao assentamento ficam muito ruins.
	Assentamento Navio	Período chuvoso	Passa na comunidade um grande riacho que quando chove o riacho transborda e fica complicada a passagem, até porque o solo é muito argiloso e fica muito escorregadio.
	Assentamento Todos os Santos	Período chuvoso	No seu assentamento as estradas ficam quase que intransitáveis por falta de passagens molhadas ou pontes.
	Assentamento Serra do Paraíso	Período chuvoso	Durante as chuvas os alunos da área rural não frequentam as escolas por falta de mobilidade nas estradas vicinais.
	Tabuleiro	Período chuvoso	No período das chuvas falta material para consertar as estradas devido ao estrago que é feito, pode se falar que todas as comunidades passam por essa problemática, faltando passagens molhadas em diversos pontos das comunidades

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

d) Definição de Objetivos e Metas para os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, com base nas Carências Identificadas

O Planejamento é uma maneira estruturada de definir a fase em que se encontra certo serviço, para onde se pretende ir e qual o mais certo caminho para se chegar. No que diz respeito aos dispositivos de drenagem é crucial a definição de objetivos e metas uma forma viável e em sincronia com as demandas relativas ao crescimento populacionais. Já que a comunidade, seja por desastres ou pela impossibilidade de locomoção, sofre a consequência da falta de ação e planejamento do crescimento das urbanizações.

O PMSB, no eixo drenagem urbana e manejo das águas pluviais, visam, prioritariamente, ao incremento e fortalecimento da gestão integrada desse sistema no Município de Água Branca.

A definição do cenário de referência e a identificação das carências nas áreas urbanas e rurais de Água Branca possibilitaram o estabelecimento de algumas premissas iniciais para o alcance da universalização e dentro de um contexto mais amplo, definiram-se quatro objetivos macros, apresentados da seguinte forma:

- Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento;
- Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, buscando planejar as intervenções necessárias, por meio da elaboração de estudos e projetos associados às áreas de risco de inundação, enchente, alagamento, erosão laminar e assoreamento de cursos d'água. Considerando, como base o planejamento estabelecido, fomentar a contratação de mão-de-obra, a aquisição de equipamentos e formulação de cronogramas de rotina para manutenção corretiva e preventiva em áreas prioritárias que levem em consideração as características técnicas que provam de forma progressiva, uma maior mobilidade durante o período chuvoso em toda a extensão territorial;

- Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle das mesmas e, principalmente fiscalização da execução de atividades de regulação, dos planejamentos e cronogramas de ações propostos, buscando garantir a ação do poder público de forma a evitar, ou mesmo viabilizar, a construção em áreas com riscos ou alagamentos recorrentes;

- Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor de drenagem e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva, e ainda orientação aos munícipes quanto às normativas de ordenamento territorial, uso e ocupação, buscando estabelecer procedimentos, promover a qualificação técnica, e ainda, criar um canal de comunicação entre o poder público e a população.

A partir dos objetivos de macroescala, foram definidos os objetivos específicos e as metas, os quais são detalhados a seguir, uma vez que estes serão os elementos que nortearão a ações da PMSB de Água Branca, bem como o desenvolvimento das proposições que comporão o item programas, projetos e ações que visam adequar as carências percebidas ao longo da elaboração do PMSB.

As tabelas a seguir (**Tabela 102**, **Tabela 103** e **Tabela 104**) apresentam os objetivos e metas definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências dos sistemas de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Tabela 102 – Objetivos e Metas – D.1

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)		
(c)- Gestão desintegrada, havendo deficiência na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem; (c) - Inexistência de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial; (c) - Falta de projetos básicos e executivos necessários a implementação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial; (c) - Ausência de um cadastro dos dispositivos de drenagem existentes; (c) - Ausência de Lei de Uso e Ocupação do Solo com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial; (c) - Ausência de Lei Municipal especifica de regulamentação da drenagem pluvial; (c) - Inexistência de sistema de informação municipal de saneamento básico;		
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)		
(c)- Inexistência de sistemas de drenagem nas localidades com maior adensamento habitacional; (c) - Falta de dispositivos de drenagem promovendo a ocorrência de alagamentos em bairros da sede municipal, distritos e localidades rurais; (c) - Sistema ineficiente de drenagem urbana, associado ao uso e ocupação desordenados do solo, sem o uso de instrumentos de planejamento e gestão territorial, ocasionando diversos problemas no período chuvoso, na Sede Municipal e adensamentos urbanizados; (c) - Adoção de uma política de conscientização ambiental, buscando levar orientações aos moradores; (c) - Falta de Planejamento na gestão e direcionamento nas ações da Prefeitura, gerando a necessidade de criação de um Plano Urbanístico; (c) - Prever em instrumento legal a obrigatoriedade de estudos de concepção para a execução de obras no âmbito municipal.		
OBJETIVO		
Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.		
JUSTIFICATIVA		
Considerando um possível crescimento populacional e econômico, e ainda da facilidade ao acesso de bens de consumo da atual realidade global, torna-se fundamental estruturar a gestão pública com ferramentas legais e infraestrutura que a permita exercer seu papel de forma abrangente e eficaz, respaldada por uma legislação eficiente e atual, específica, voltada para o controle, manutenção, ampliação e regulação do sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais. Buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.		
METAS		
Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Alcançar 30% da regulação do sistema de drenagem urbana.	Ter 100% de regulamentação do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais do município.	Acompanhamento e atualização de forma continuada

Observação: a simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 103 – Objetivos e Metas – D.2

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)
(c) Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos; (c) Insuficiência da quantidade de bocas de lobo e manutenção inadequada (bocas de lobo entupidas), acarretando em inundações, retorno do esgoto, mau cheiro, etc.; (c) Esgoto misturado com água pluvial; (c) Ausência de pavimentação e dos dispositivos de drenagem (micro macrodrenagem); (c) Assoreamento dos córregos e erosão do solo nas áreas rurais; (c) Asfaltamento sem a devida drenagem (ausência de bocas de lobo); (c) Ausência de ações de manutenção e recuperação de estradas vicinais; (c) Ausência de ações de implantação, manutenção e recuperação de pontes e passagens molhadas do município; (c) Dificuldade de acesso devido alagamentos em áreas urbanas, acessos e áreas rurais urbanizadas; (c) Dificuldade de acesso às localidades da área rural, devido a erosões e degradação do revestimento primário (acessos não pavimentados), causadas principalmente pela ocorrência de eventos críticos de precipitação; (c) Dificuldades de escoamento de produção devido aos acessos alagados durante o período chuvoso; (c) Falta de maquinário e equipamentos básicos para manutenção das vias e dispositivos de drenagem; (c) Equipe reduzida de funcionários da secretaria responsáveis pelos serviços relacionados a drenagem; (c) Falta de canalização em vários pontos do centro urbano.
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)
(c) -A falta de dispositivos de drenagem e manutenção nas estradas vicinais fomentam a ocorrência de vários problemas, principalmente no período chuvoso, dificultando os acessos às localidades rurais, o acesso das crianças às escolas, o deslocamento dos moradores, promovendo ainda a instauração de processos de degradação e erosão dessas estradas vicinais; (c) - As estradas das áreas rurais precisam ser projetadas para fazer o escoamento da água da chuva.
OBJETIVO
Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, buscando planejar as intervenções necessárias, por meio da elaboração de estudos e projetos associados às áreas de risco de inundação, enchente, alagamento, erosão laminar e assoreamento de cursos d´água. Considerando, como base o planejamento estabelecido, fomentar a contratação de mão-de-obra, a aquisição de equipamentos e formulação de cronogramas de rotina para manutenção corretiva e preventiva em áreas prioritárias que levem em consideração as características técnicas que provam de forma progressiva, uma maior mobilidade durante o período chuvoso em toda a extensão territorial
JUSTIFICATIVA
Com o aumento da população do município, cresce também os desafios em oferecer um serviço abrangente, descentralizado e qualificado, prevendo todas as etapas do processo de manejo das águas pluviais e drenagem urbana. Realidade esta que só é possível através de um conjunto de ações mitigatórias, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e sobretudo sua manutenção, evitando retrocessos e gastos com retrabalhos, garantindo a continuidade dos serviços.

METAS			
Imediato (entre 0 a 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Elaborar e concluir um projeto de ampliação e adequação dos serviços prestados, e ainda implementar 30% das ações planejadas.	Implementar 50% das ações planejadas	Implementar 80% das ações planejadas.	Implementar 100% das ações planejadas e fomentar o acompanhamento e revisão contínuos.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 104 – Objetivos e Metas – D.3

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)
(c) Falta de programas de treinamento; (c) Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema; (c) Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão; (c) Falta de campanhas educativas e conscientização ambiental junto às escolas e comunidade em geral; (c) Ausência de equipes capacitadas especifica para cadastro de redes coletoras, poços de visita, bocas de lobo e lançamentos nos córregos; (c) Necessidade de elaboração e implementação de um plano de recuperação de áreas degradadas; (c) Necessidade de elaboração e regulamentação da Lei de Fiscalização Municipal; (c) Falta de especificação e uso de EPI mínimos; (c) Necessidade de atuação efetiva do Conselho Municipal de Defesa Civil; (c) Falta de fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial; (c) Água acumulada no período da chuva, eventualmente misturada com esgoto, atraí e abriga vetores de doenças; (c) Inexistência de indicadores relativos à Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)
(c) Necessita-se fazer uma política de conscientização, para que tanto os moradores como também as empresas, façam o descarte correto dos resíduos, para que não aconteça o entupimento das caixas boca de lobo; (c) Falta comprometimento da população e da secretaria de infraestrutura para orientar os cidadãos a não construírem casas desordenadas, e assim evitar o interrompimento do curso natural da água da chuva; (c) Necessidade de realização de um levantamento topográfico, para evitar a construção desordenada de casas e que não ocorra ainda mais erosão e assoreamento do rio Moxotó; (c) Necessita-se da elaboração de um código de postura, onde normatize como se deve construir de forma adequada.
OBJETIVO
Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle das mesmas e, principalmente fiscalização da execução de atividades de regulação, dos planejamentos e cronogramas de ações propostos, buscando garantir a ação do poder público de forma a evitar, ou mesmo viabilizar, a construção em áreas com riscos ou alagamentos recorrentes.
JUSTIFICATIVA
Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento territorial (uso e ocupação, ou mesmo desocupação), prevendo todas as etapas do processo, e garantindo mecanismos para seu controle e manutenção. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua regulação, fiscalização, manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

METAS			
Imediato (0 a 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Regulamentar 100% do Conselho de Defesa Civil e/ou Conselho Municipal de Saneamento Básico.	Alcançar 100% da elaboração e/ou atualização dos dispositivos jurídicos de regulação dos serviços e ordenamento territorial.	Alcançar 100% do cumprimento da aplicação dos Instrumentos legais de gestão e fiscalização dos serviços.	Acompanhamento e atualização contínuos.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 105 – Objetivos e Metas – D.4

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) Falta de programas de treinamento; (c) Falta de campanhas educativas e conscientização ambiental junto às escolas e comunidade em geral; (c) Ausência de equipes capacitadas especifica para cadastro de redes coletoras, poços de visita, bocas de lobo e lançamentos nos córregos;			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(p) Assoreamento e carreamento de sedimentos, promovidos principalmente pelo desmatamento das matas ciliares; (c/p) Falta comprometimento da população e da secretaria de infraestrutura para orientar os cidadãos a não construírem casas desordenadas, e assim evitar o interrompimento do curso natural da água da chuva;			
OBJETIVO			
Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor de drenagem e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva, e ainda orientação aos munícipes quanto às normativas de ordenamento territorial, uso e ocupação, buscando estabelecer procedimentos, promover a qualificação técnica, e ainda, criar um canal de comunicação entre o poder público e a população.			
JUSTIFICATIVA			
Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Água Branca, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em Municípios de menor porte e, portanto, de baixo orçamento público, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à drenagem urbana, a devida manutenção das bocas de lobo, o cuidado com as áreas de risco e APP, sobretudo, com relação às nascentes, aos cursos d'água e seu assoreamento. A capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.			
METAS			
Imediato (0 a 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Fomentar a elaboração de 100% dos Programas de Sensibilização Ambiental, de forma integrada entre os demais eixos de saneamento, e Capacitação e Qualificação de mão-de-obra.	Fomentar o endomarketing de Servidores, e alcançar 50% dos públicos específicos, conforme previsões dispostas nos programas elaborados.	Alcançar 100% dos públicos específicos.	Acompanhamento e atualização contínuos.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

e) Definição de Objetivos e Programas para Adequação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O município não possui estrutura institucional, técnica e financeira para garantir à população, com seus próprios recursos, alcançar os objetivos estabelecidos e proporcionar serviços de saneamento com qualidade e em quantidade suficientes, sendo necessária ampla discussão sobre o tema. Com isso, a análise de viabilidade técnico-financeira dos serviços, bem como a previsão de custos, recursos humanos e fontes de financiamento, será estruturada com abordagem nos itens a seguir, referente à definição de ações, indicadores e programas, e ainda e no Produto 4 onde serão pontuados os Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, bem como outros indicadores que deverão ser utilizados para monitoramento

e avaliação, tanto dos serviços de saneamento básico, quanto da execução do PMSB municipal.

Nesse contexto, nesta seção são correlacionados os objetivos e os programas propostos, em conformidade à legislação incidente. A **Tabela 106**, resume os programas e objetivos definidos para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais o PMSB, com um horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

Tabela 106 – Objetivos e Programas – Drenagem Pluvial

Nº	OBJETIVOS	Programas
D1	Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, para seu efetivo funcionamento.	PD1. 1 - Programa Estruturante da Gestão e Regulação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.
D2	Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, buscando planejar as intervenções necessárias, por meio da elaboração de estudos e projetos associados às áreas de risco de inundação, enchente, alagamento, erosão laminar e assoreamento de cursos d'água. Considerando, como base o planejamento estabelecido, fomentar a contratação de mão-de-obra, a aquisição de equipamentos e formulação de cronogramas de rotina para manutenção corretiva e preventiva em áreas prioritárias que levem em consideração as características técnicas que provam de forma progressiva, uma maior mobilidade durante o período chuvoso em toda a extensão territorial.	PD2. 1 – Programa de Planejamento Operacional e Manutenção Programada.
D3	Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle das mesmas e, principalmente fiscalização da execução de atividades de regulação, dos planejamentos e cronogramas de ações propostos, buscando garantir a ação do poder público de forma a evitar, ou mesmo viabilizar, a construção em áreas com riscos ou alagamentos recorrentes.	PD3. 1 - Programa de Controle e Fiscalização
D4	Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor de drenagem e comunidade em geral*, uma conscientização ambiental efetiva, e ainda orientação aos munícipes quanto às normativas de ordenamento territorial, uso e ocupação, buscando estabelecer procedimentos, promover a qualificação técnica, e ainda, criar um canal de comunicação entre o poder público e a população.	PR4. 1 - Programa Conheça e Cuide (Qualificação - Funcionários)

** O Programa de Educação Ambiental é uma ação de integração (prevista no eixo institucional) entre os componentes do saneamento básico e demais entes correlacionados.*

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

f) Definição de Ações, Indicadores e Programas

Dentro deste contexto, enfatiza-se o relevante papel da sociedade, como parte fundamental do processo, uma vez que a prática comum de lançamentos inadequados dos resíduos nas bocas de lobo e córregos compromete significativamente todo o sistema já existente e, consequentemente, o futuro.

Junto ao eixo da drenagem pluvial podem-se observar claramente dois conjuntos de ações, que envolvem, basicamente, as ações de medidas não-estruturais, que envolvem ações operacionais, educacionais, além de medidas de controle. Integram um conjunto de ações locais específicas, visando promover a retenção e infiltração do escoamento, com o controle dos impactos da urbanização na drenagem.

E ainda, as ações estruturais, que compõem uma variedade de estruturas, cuja finalidade é deter e/ ou transportar os deflúvios gerados na bacia e também de propiciar a infiltração localizada. Essas estruturas também são denominadas convencionais.

Cabe ainda salientar a importância dos indicadores para o acompanhamento das ações e serviços do município, bem como a geração de dados e alimentação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, a ser discutido no Produto 5, que é uma exigência legal, prevista na Lei 11.445/2007 e no marco legal do saneamento básico, e representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

Os indicadores selecionados para o PMSB foram aqueles considerados mais representativos para mensurar a universalização dos serviços, observados os princípios fundamentais de prestação dos serviços de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à sustentabilidade econômica.

Da **Tabela 107** à **Tabela 110** estão dispostas as ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos relacionados para alcance dos objetivos correspondentes, dentro dos períodos estabelecidos, a saber: curto (entre 2 a 4 anos),

médio (entre 4 a 8 anos) e longo prazos (acima de 8 e até 20 anos), considerando ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos objetivos e programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município e de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do plano, por meio de indicadores de monitoramento. Na literatura nacional, há vários modelos de indicadores que podem ser adotados para o controle do serviço de saneamento básico, buscando sua melhor gestão.

Optou-se aqui por adotar um padrão mais simplificado e ao mesmo tempo didático e objetivo, que atenda de maneira prática às necessidades da realidade local e possibilitem o acompanhamento de cada um dos Programas estabelecidos.

Tabela 107 – Objetivo 1 – Ações, Indicadores, Prazos e Programas

PROGRAMA: PD1. 1 - Programa Estruturante da Gestão e Regulação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PD1. 1.1 - Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais no PPA do município e demais instrumentos legais de predição orçamentária.	Estruturante	Imediato	Garantir previsão de orçamento específico para os serviços de drenagem junto ao PPA/LDO/LOA.	
		Curto	(Ação Continua)	(Anual) Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem (Previsão PPA/LDO/LOA ano
		Médio		
		Longo		
PD1. 1.2 – Elaborar e implantar a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, e Código de Obras, com apontamentos para a implantação eficiente dos sistemas de drenagem pluvial.	Estruturante	Imediato	Elaboração e aprovação de 100% dos dispositivos legais, garantindo instrumentação necessária do setor ao poder público	(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implantados/ total de mecanismos previstos)
		Curto	Alcançar 100% da implementação da legislação relativa ao sistema de drenagem pluvial.	
		Médio	(Ação Continua)	
		Longo		
PD1. 1.3 - Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	Estruturante	Imediato	Alcançar 100% da regulamentação do Conselho Municipal de defesa civil, e manutenção contínua garantindo seu pleno funcionamento	- (Anual) Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas (nº acidentes de alagamento/ ano) - (Anual) Índice de ocorrência de alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário
		Curto	(Ação Continua)	
		Médio		
		Longo		

PROGRAMA: PD1. 1 - Programa Estruturante da Gestão e Regulação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
				urbano)
PD1. 1.4 – Promover a contratação de um estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do sistema de drenagem e definição das responsabilidades do gestor.	Estruturante	Imediato	Contratar e finalizar o estudo tarifário	- (Mensal) Volume mensal de arrecadação financeira.
		Curto	Garantir a regulamentação jurídica do sistema tarifária e a implantação de 100% dos valores previstos.	
		Médio	(Ação Continua)	
		Longo		

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 108 – Objetivo 2 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

PROGRAMA: PD2. 1 – Programa de Planejamento Operacional e Manutenção Programada.				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PD2. 1.1 - Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem, bem como outras soluções de manejo de águas pluviais no município.	Estruturante	Curto	Promover a contratação de efetivo profissional e capacitar 100% dos profissionais contratados.	(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº de profissionais contratados /total de profissionais do setor)
		Médio	(Ação Continua)	
		Longo		
PD2. 1.2 - Elaboração e implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e suscetíveis à ocorrência de processos erosivos, com influência direta ou indireta no sistema viário do município e possível carreamento de sedimentos e dejetos para os cursos d'água.	Estruturante e Estruturante	Curto	Desenvolver o Mapeamento de 100% das áreas degradadas e susceptíveis à processos erosivos. Concluir a elaboração do respectivo Plano, com priorização de áreas para a intervenção. Executar 11% (4 projetos de recuperação) das ações de recuperação previstas no PRAD em áreas prioritárias à intervenção.	(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº áreas recuperadas /total áreas degradadas)
		Médio	Execução de 22% (8 projetos de recuperação) das ações de recuperação previstas no PRAD em áreas prioritárias à intervenção.	
		Longo	Execução de 66% (24 projetos de recuperação) das ações de recuperação previstas no PRAD em áreas prioritárias à intervenção.	
PD2. 1.3 - Elaborar Plano de Gestão dos Riscos de Inundações, Enchentes e Alagamentos, contemplando o planejamento de prevenção a ocupação de áreas de risco, além da formulação de um Manual Operativo de Emergências e Contingências em caso de ocorrência de eventos críticos.	Estruturante e Estrutural	Curto	Mapeamento de 100% dos setores de risco. Concluir a elaboração do respectivo Plano, com priorização de áreas para a intervenção (ocupação e desocupação), Formulação do Manual Operativo de Emergências e Contingências.	(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº áreas recuperadas /total áreas degradadas)
		Médio	Implementação de 80% das ações do plano em áreas prioritárias à intervenção.	
		Longo	Manutenção de 100% das áreas de intervenção prioritária. Implementação de 100% das ações previstas no Plano.	

PROGRAMA: PD2. 1 – Programa de Planejamento Operacional e Manutenção Programada.				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PD2. 1.4 – Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana	Estruturante	Imediato	Elaborar e concluir 100% do Plano Diretor de Drenagem Pluvial na área urbana.	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no Plano Diretor (n° de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto).
		Curto	Monitorar a implementação das ações e intervenções prognósticas previstas no PDDU, assim como promover as revisões no período proposto.	
		Médio	(Ação Continua).	
		Longo	(Ação Continua)	
PD2. 1.5 - Elaboração do Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana existente e das vias pavimentadas do município.	Estruturante	Imediato	Elaboração de 100% dos levantamentos requeridos e montagem do banco de dados georreferenciado do Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana	(Bimestral) Relatório técnico (nº ações realizadas / total de ações previstas no projeto)
		Curto	(Ação Continua)	
		Médio		
		Longo		
PD2. 1.6 – Elaborar e implantar programa de ampliação, operação, conservação e manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana, bem como das vias pavimentadas.	Estrutural	Imediato	Elaborar 100% do planejamento do programa de ampliação, operação, conservação e manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana e vias pavimentadas, em conformidade às ações Previstas no PDDU.	(Bimestral) Relatório técnico (nº ações realizadas / total de ações previstas no programa)
		Curto	Implementar 57% das ações do programa	
		Médio	Implementar 80% das ações do programa.	
		Longo	Implementar 100% das ações do programa e acompanhamento contínuo, conforme alterações previstas nas revisões do PDDU.	
PD2.1.7 – Elaborar e implementar um plano de melhoria, manutenção e adequação das estradas vicinais (não pavimentadas) de acesso às localidades rurais.	Estrutural	Imediato	Desenvolver 100% do diagnóstico do estado de conservação das estradas vicinais, não pavimentadas, de acesso às localidades rurais, priorizando o cadastro dos dispositivos já existentes e os pontos prioritários para intervenção, bem como a sugestão prognóstica de ações, com ênfase em tecnologias sustentáveis e de fácil acesso.	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no Plano (n° de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto).
		Curto	Concluir a elaboração do Plano, e implementar 30% das ações previstas.	
		Médio	Alcançar 100% das ações previstas no Plano.	
		Longo	Acompanhamento e revisão contínuos	
PD2.1.8 – Elaborar e implementar projeto de manutenção regular de estradas com previsão para implantação de bacias de contenção (barraginhas).	Estrutural	Imediato	Desenvolver e concluir 100% da elaboração do Projeto de Manutenção Regular de Estradas.	(Trimestral) Relatório do setor responsável (nº vias atendidas/ total vias com demanda)
		Curto	Ter 50% das vias com manutenção regular.	
		Médio	Ter 100% das vias atendidas com manutenção regular	
		Longo	Manter o processo de manutenção	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 109 – Objetivo 3 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

PROGRAMA: PD3. 1 - Programa de Controle e Fiscalização				
AÇÃO		**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PD3. 1.1 - Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	Estrutural	Curto	Alcançar 50% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas.	- (Semestral) Controle de obras (nº obras licenciadas / total de obras fiscalizadas) - (Anual) Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)
		Médio	Alcançar 100% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas (Ação contínua).	
		Longo	Manter a rotina de fiscalização.	
PD3. 1.2 – Fiscalizar o lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e nos corpos hídricos do município, e ainda os cortes das redes coletoras para irrigação de cultivos.	Estrutural	Imediato	Alcançar 50% do mapeamento do lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e cortes da rede coletora (Ação contínua).	- (Semestral) Controle de lançamentos (nº lançamentos irregulares / total de habitantes ligados à rede) - (Anual) Número de cortes da rede coletora (nº de cortes irregulares identificados / extensão total da rede coletora)
		Curto	Alcançar 60% do mapeamento do lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e cortes da rede coletora (Ação contínua).	
		Médio	Alcançar 80% do mapeamento do lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e cortes da rede coletora (Ação contínua).	
		Longo	Alcançar 100% do mapeamento do lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e cortes da rede coletora (Ação contínua).	
PD3. 1.3 – Criar um Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta de eventos críticos envolvendo a defesa civil. Além disso, criar dentro do sistema um espaço interativo de comunicação, entre a prefeitura, a defesa civil municipal e a comunidade, para auxílio em casos de alagamento e denúncias de irregularidades ambientais, e orientações em caso de dúvidas, sobre os assuntos correlacionados, disponibilizando diferentes formas de contato (formulário próprio, e-mail ou telefone) e os Planos de Emergências e Contingências.	Estrutural	Imediato	Programação de100%do Sistema de Monitoramento.	- (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre a utilização do Sistema e suas funcionalidades.
		Curto	Operacionalização, com implantação online de 100% do sistema e suas funcionalidades.	
		Médio	Fomentar a publicidade do sistema e alcançar 100% da população.	
		Longo	Atualização e manutenção contínuas	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 110 – Objetivo 4 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

PROGRAMA: PD4. 1 – Programa Conheça e Cuide (Qualificação - Funcionários)				
AÇÃO	**NATUREZA**	**PRAZO**	**META**	**INDICADOR**
PD4. 2.1 - Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Estruturante	Curto	Orientar, conscientizar e incentivar 100% dos servidores quanto às questões e práticas ambientais.	(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos)
		Médio Longo	Ação contínua	
PD4. 2.2 - Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, qualificação de mão-de-obra em reparos e manutenção preventiva das vias de acesso e estradas em áreas urbanas e rurais etc..	Estruturante	Curto	Qualificar e reciclar 80% da mão da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor.	- (Semestral) Índice de frequência de acidente de trabalho. (Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 1.000 (Semestral) Acompanhamento de desempenho dos serviços, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do município. (Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos dever ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados).
		Médio	Qualificar e reciclar 100% da mão da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor.	
		Longo	Ação contínua	

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

g) Alternativas Técnicas de Intervenção: Subsídio ao Processo Municipal e Institucional de Tomada de Decisões

Com o crescimento populacional, aliado à globalização e tecnologias dos tempos atuais, advém também o progresso e desenvolvimento do meio, resultando progressivamente na expansão do espaço urbano, vias pavimentadas, áreas construídas e, em suma, da malha urbana como um todo.

Tal realidade, cada vez mais presente nos municípios em geral, tem contribuído, de forma importante e negativamente, para o aumento do fluxo das águas pluviais, acumuladas tanto pela dificuldade de infiltração no solo, antes permeável, como também pela ausência de dispositivos de drenagem e ordenação urbana, prevendo estas questões e suas possíveis soluções ou, ao menos, mitigações.

A falta de manutenção dos sistemas existentes, bem como de conscientização por parte da população local, provoca ainda o acúmulo de resíduos nas vias públicas e cursos d'água, agravando mais a situação e a ocorrência de enchentes/ inundações.

Indo de encontro a essa perspectiva pode-se constatar que, a ação do poder público por si só, com todas as suas limitações, é insuficiente para a solução deste preocupante cenário, sendo necessário, além do envolvimento da sociedade, com ações de sensibilização e educação ambiental, encontrar medidas alternativas, aliando tecnologia e simplicidade, com soluções ecologicamente positivas e economicamente sustentáveis.

A seguir, apresentam-se algumas alternativas, viáveis à realidade urbana de Água Branca, dado seu baixo custo e facilidade de adaptação e manejo que poderão servir de subsídio para o PDDP - Plano Diretor de Drenagem Pluvial.

- **Trincheiras de Infiltração**

São valas cujo princípio se baseia no armazenamento temporário da água no solo e posterior absorção (**Figura 43**). Possuem como vantagens a diminuição, ou até mesmo a eliminação da rede de microdrenagem; a redução do risco de inundação e de poluição das águas superficiais; a facilidade na recarga das águas subterrâneas e boa integração com o espaço urbano (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011).

O custo de implantação de uma trincheira de infiltração, segundo Souza e Goldenfum (1999), depende basicamente do custo da escavação e dos custos dos materiais (brita e geotêxtil). Uma trincheira que drena uma área de 300 m^2 custa em torno de R$383,00 (módulo experimental), o que corresponde a um custo aproximado de R$1,27/$m^2$.

Figura 43 – Exemplos de Trincheira de Infiltração
Fonte: COLLISCHONN, 2008

- **Vala de Infiltração**

Esse dispositivo consiste numa vala escavada no solo (profundidade entre 1,00 e 3,5m) e revestida internamente com uma manta geotêxtil conforme a **Figura 44**. Preenchida com brita, a vala cria um reservatório subterrâneo em condições de reter o deflúvio (PROSAB, 2009).

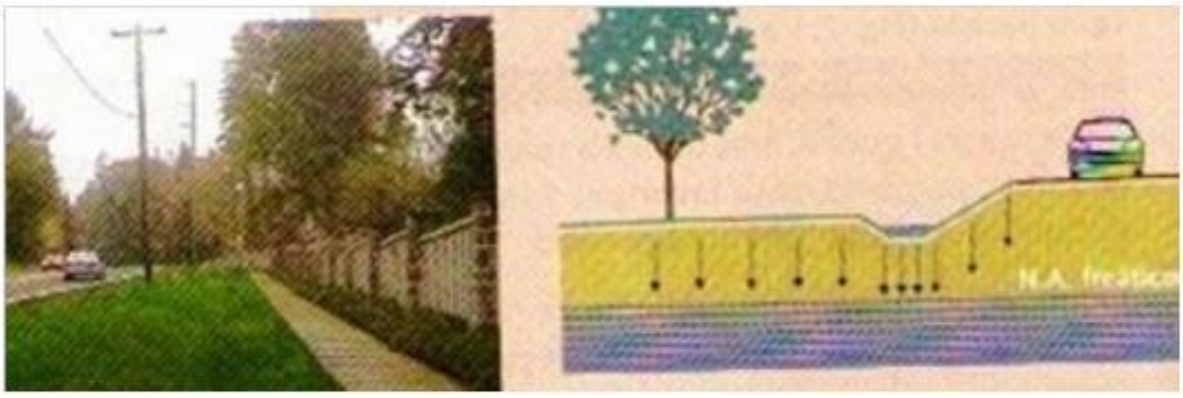


Figura 44 – Vala de Infiltração
Fonte: PROSAB, 2009

- **Pavimento Permeável**

A superfície de um pavimento permeável (**Figura 45**) vem facilitar a infiltração do deflúvio na camada inferior do pavimento, que funciona como uma espécie de reservatório. Na sua implantação, podem ser usados blocos de concreto pré-moldados de diferentes formatos. Nesse sistema, os blocos são assentados em uma camada de areia e os espaços vazios preenchidos com material granular ou grama. Em geral, são projetados para suportar cargas dinâmicas de veículos leves em áreas de estacionamentos. Constitui uma boa alternativa não convencional para redução do efeito da impermeabilização sobre a drenagem, atuando como um reservatório (PROSAB, 2009).

Figura 45 – Pavimento Poroso Parque Ibirapuera
Fonte: SÃO PAULO, 1996; PORTLAND, 2002

- **Jardim de Chuva / Canteiro pluvial**

Os jardins de chuva são depressões topográficas, existentes ou readequadas, sobretudo para receberem o escoamento da água pluvial, de telhados e demais áreas impermeabilizadas limítrofes. O solo, no geral, tratado com composto e demais insumos para aumentar sua porosidade, funciona como uma espécie de esponja, sugando a água, enquanto bactérias e microrganismos do solo removem os poluentes difusos trazidos junto ao escoamento superficial (**Figura 46**). Os canteiros pluviais são bem semelhantes aos jardins de chuva; diferenciados por serem compactados em locais menores.

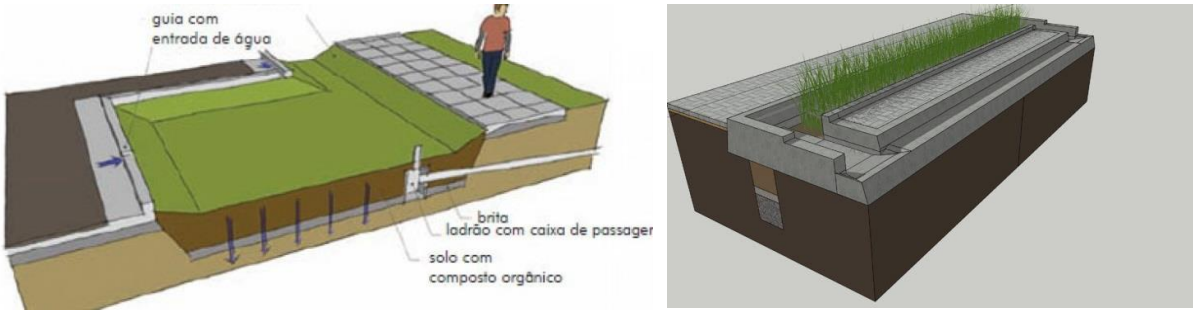


Figura 46 – Esquema de um Jardim de Chuva
Fonte: CORMIER e PELLEGRINO, 2008

- **Bacias de Percolação**

O uso de bacias de percolação para a disposição de drenagem iniciou-se nos anos de 1970, segundo URBONAS (1993). Uma bacia de percolação (**Figura 47**) é construída por escavação de uma valeta que, posteriormente, é preenchida com brita ou cascalho, e sua superfície reaterrada. O material granular promove a reservação temporária do escoamento, enquanto a percolação se processa lentamente para o subsolo (CANHOLI, 2005).

Figura 47 – Bacia de Percolação
Fonte: CANHOLLI, 2005

- **Bacias de Detenção**

São áreas normalmente secas durante as estiagens, mas projetadas para reter as águas superficiais apenas durante e após as chuvas. O tempo de detenção guarda relação apenas com os picos máximos de vazão requeridos a jusante e com os volumes armazenados (**Figura 48**).

Figura 48 – Bacia de Detenção – N.A. Permanente
Fonte: CANHOLI, 2005

Como seria previsível, o custo dos reservatórios varia conforme o tipo e o volume. CRUZ et al. (1988) avaliaram o custo (com base em orçamentos realizados em Porto Alegre) de seis tipos de reservatórios, considerando volumes entre 1 m^3 e 3 m^3. Os resultados obtidos pelos autores encontram-se na **Tabela 111**.

A consideração de custos de manutenção tem maior influência no caso de dispositivos abertos, visto que esse tem menor custo de implantação, mas necessita de manutenção periódica, devido aos problemas com a saúde pública que poderiam ser gerados. Desse modo, este tipo de estrutura apresenta um custo de manutenção anual avaliado em US$130,00, que pode levá-lo a atingir o custo das demais em 4 ou 5 anos (CRUZ et al., 1998). Mesmo assim existe o ganho positivo, social e ambiental, que devem ser levados em consideração (redução de processos erosivos e inundações).

Tabela 111 – Custo de Implantação por tipo de Dispositivo (Volume Analisado = 1 m³)

TIPO DE RESERVATÓRIO	CUSTO TOTAL (US$)
Reservatório de 1m de profundidade lacrado	306,77
Reservatório de 0,4m de profundidade lacrado	364,1
Reservatório cilíndrico de 0,6m de diâmetro	281,77
Reservatório aberto gramado	84,6
Reservatório de 1m de profundidade com	283,56
Infiltração em solo batido	
Reservatório de 0,4m de profundidade com infiltração em solo batido	314,9

Fonte: CRUZ et al. (1998)

Esses dados poderão servir de subsídio para o desenvolvimento do PDDP.

- **Biovaleta**

As biovaletas (**Figura 49**) são semelhantes aos jardins de chuva, porém normalmente são longitudinais, com depressões e vegetação / barreira artificial.

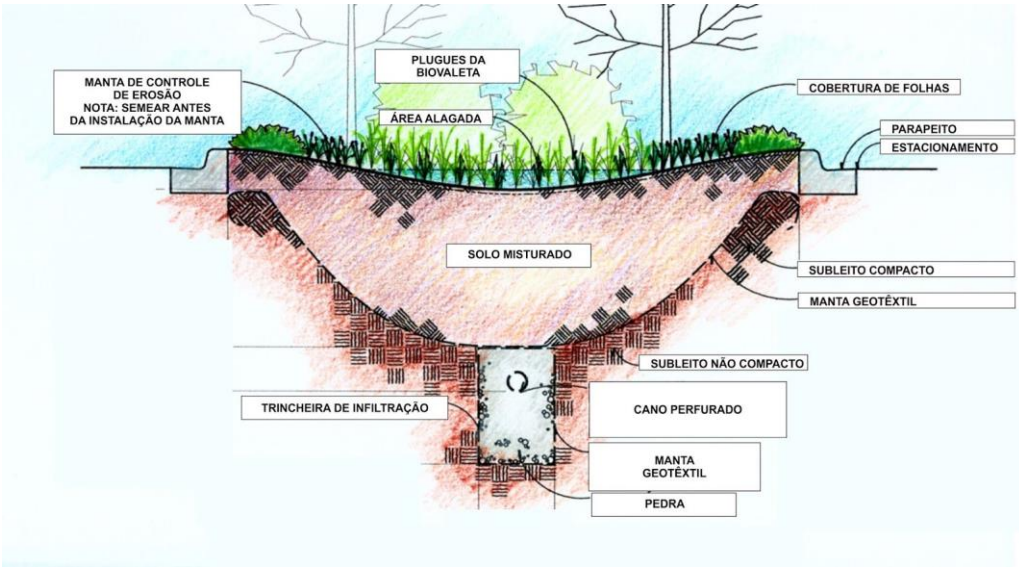


Figura 49 – Esquema de Biovaleta
Fonte: CORMIER, 2014.

- **Poço de Infiltração**

São as medidas de contenção na fonte mais recomendadas, quando não se dispõe de espaço ou quando a urbanização existente, já consolidada, inviabiliza a implantação das medidas dispersivas de aumento da infiltração. Para uma operação eficiente dos poços, é necessário que o nível freático se encontre suficientemente baixo em relação à superfície do terreno e que o subsolo possua camadas arenosas. A qualidade da água drenada é outro fator que pode restringir a implantação dos poços (CANHOLI, 2005). A estrutura típica de um poço de infiltração é apresentada na **Figura 50.**

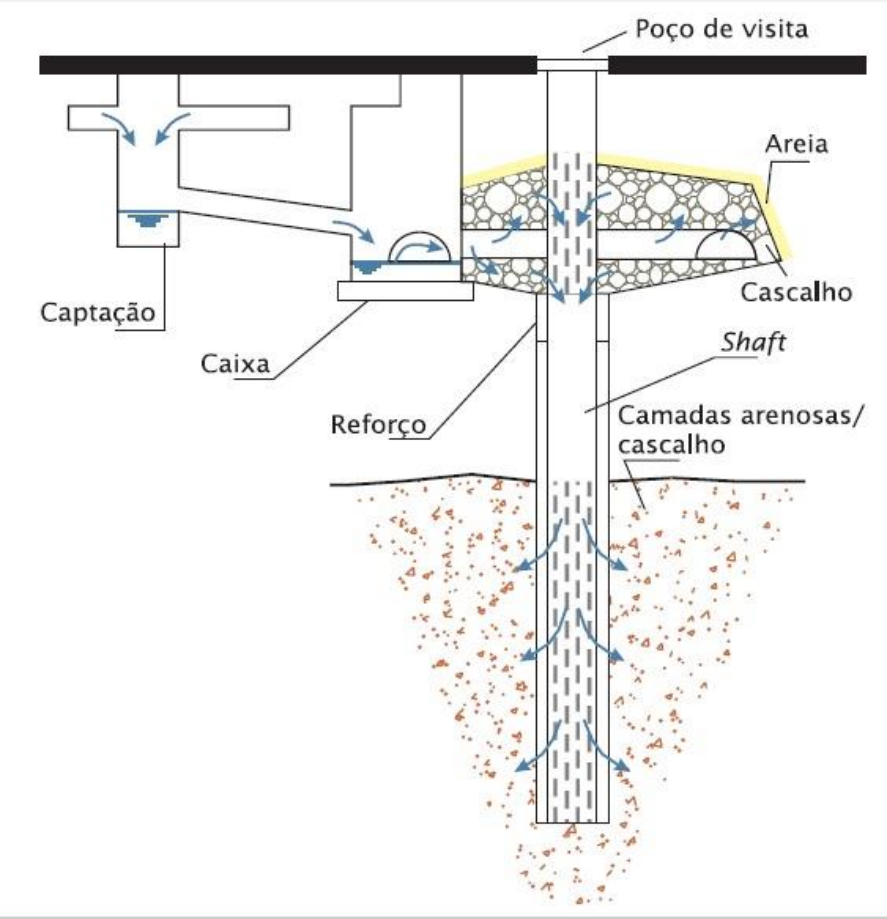


Figura 50 – Estrutura Típica de um Poço de Infiltração
Fonte: CANHOLI, 2005.

Segundo REIS (2005), o custo de execução de um poço de infiltração para uma área de 500 $m^{2,}$ levantado em dezembro de 2004 foi de R$2.100,00, com as correções pelo índice do IPCA (09/2022) esse custo subiu para R$ 6.081,00

- **Telhado Reservatório**

É um sistema de armazenamento provisório da água das chuvas que, de forma gradual, libera à rede pluvial, através de dispositivo específico de regulação. É classificado em dois tipos: plano e inclinado. A **Figura 51** ilustra um telhado reservatório.

Figura 51 – Telhado Reservatório / Telhado Verde
Fonte: PORTLAND, 2002.

- **Telhado Verde**

Conhecido como jardim em edifícios (**Figura 52**), é um dispositivo de controle do escoamento na fonte, que ajuda a mitigar o impacto da urbanização, especialmente em áreas com nível de adensamento elevado. Esse dispositivo é muito eficiente na redução do escoamento, pelo aumento de área verde e pela evapotranspiração. Além disso, aporta valor comercial ao empreendimento e cria condições de vida natural, sendo considerada uma boa opção economicamente quando comparada aos sistemas estruturais de grande porte (PROSAB, 2009).

Figura 52 – Exemplo de Telhado Verde
Fonte: ECOTELHADO, 2013.

De uma maneira geral, os telhados verdes possuem dois sistemas principais que podem ser utilizados e que serviram de base para o desenvolvimento de outros tipos:

- Sistema Alveolar que retém mais água e permite o uso de maior variedade de plantas incluindo espécies nativas e grama;
- Sistema Laminar que utiliza uma lâmina d'água sob um piso elevado e também os benefícios de retenção de águas pluviais e conforto térmico, mas é mais limitado quanto à adaptabilidade da vegetação.

Conforme o site PLANETA SUSTENTÁVEL (2009) por YURI VASCONCELOS na Revista Simples publicada em dezembro de 2007, o preço do metro quadrado de um telhado verde varia entre R$100,00 e R$ 150,00.

- **Microrreservatório**

São definidos por pequenos reservatórios, construídos para laminar as enxurradas formadas em lotes urbanos residenciais e comerciais. De forma geral, são estruturas simplificadas, em formato de caixas de concreto, alvenaria, por exemplo, ou ainda, escavados no solo, preenchidos com brita, e isolados do solo por tecido geotêxtil (semelhante a uma trincheira). Na **Figura 53** pode-se observar o esquema de um microrreservatório (A. JÚNIOR, 2008).

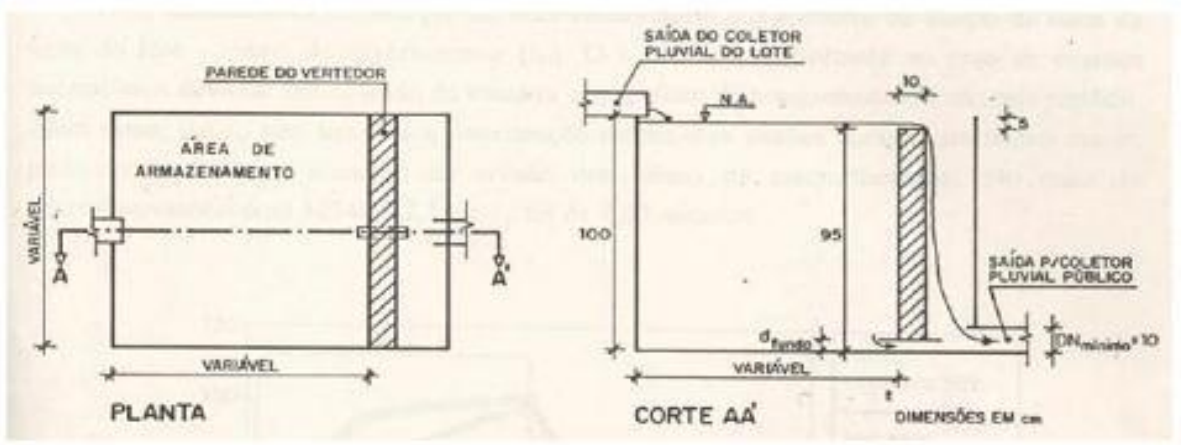


Figura 53 – Esquema de um Microrreservatório
Fonte: A. JÚNIOR, 2008.

Geralmente eles suprem uma demanda, em atendimento a uma restrição legal de escoamento pluvial em um lote, especificada, em geral, na forma de vazão de restrição.

h) Articulação e Integração com outros Setores e Municípios

A definição dos modelos a serem adotados pelo município faz parte da tomada de decisões políticas, a serem consultadas junto à sociedade, durante a elaboração do Plano de Drenagem Urbana, que irá implementar tais medidas.

Ainda deverão ser propiciadas mudanças na legislação existente no município, com impacto direto aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais. Por exemplo, tanto o Plano Diretor da Cidade como o Plano de Obras deverão incluir os estudos de drenagem urbana como obrigatórios para a implantação de projetos

urbanísticos e viários na área urbana de Água Branca. Também há necessidade de elaboração do Plano Diretor, em conformidade às diretrizes e propostas definidas pela legislação federal.

Considerando a espacialidade do serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, é de suma importância buscar uma articulação entre os atores públicos e/ ou privados responsáveis por essa gestão e os diversos setores da gestão pública municipal, envolvendo também a sociedade como um todo. Assim, promove-se um diálogo multilateral para otimizar e fortalecer ações específicas, visando seu sucesso. A seguir, são propostas algumas parcerias nesse sentido:

- Parceria com as redes de ensino, públicas e privadas, quando for o caso, para implantação do Programa de Educação Ambiental, de preferência incluindo-o na grade curricular. Incentivando também trabalhos extracurriculares, como mutirão para recolhimento de resíduo nos cursos d'água, distribuição de sacolas para conscientização e inibição da prática de descarte de resíduo nas vias, gincanas escolares com a temática ambiental, etc.

- Apoio do setor de comunicação da prefeitura e veículos de comunicação que prestem serviços de cunho social, como rádios comunitárias e websites públicos, entre outros, para divulgação de ações de conscientização ambiental para sensibilização da comunidade com relação aos riscos socioambientais e ilegalidade das construções em APP, além do descarte indevido de resíduo nos cursos d'água e vias públicas.

- Articulação com o legislativo municipal, participando efetivamente das reuniões da câmara e sensibilizando os vereadores, para maior entendimento e conscientização das carências do setor, buscando apoio nas ações pertinentes ao legislativo, como elaboração e aprovação de leis que regulem o sistema de drenagem no município;

- Apoio da Secretaria de Saúde para sensibilização da comunidade, através do Programa de Saúde da Família (PSF), com ações de educação ambiental, conscientizando a população quanto aos agravantes das práticas inadequadas

de descarte do resíduo em cursos d'água e vias públicas, favorecendo a ocorrência de enchentes, poluição, doenças e assoreamento dos córregos e rios, bem como do risco socioambiental das construções em APP, que são áreas protegidas por lei e devem ser preservadas.

i) Ações e Parcerias Intermunicipais

Após levantamentos realizados junto a fontes locais, poder público e comunidade, e pesquisas sobre o Município de Água Branca, não foi constatada nenhuma parceria atual ou alguma previsão de parcerias futuras entre o Água Branca e outros municípios, referente ao serviço de drenagem urbana.

Tal realidade é compreendida pela falta de mecanismos e ações, deste eixo em especial, que possam ser trabalhadas de forma intermunicipal, o que acaba inviabilizando parcerias e ações conjuntas para este setor.

Porém, considerando a questão financeira, é válido ressaltar que é possível e indicado que haja associação entre Água Branca e outros Municípios a fim de pleitear recursos e financiamentos para o sistema de drenagem, junto a autarquias e órgãos públicos relacionados, e ainda ao setor privado. Certamente, ações promovidas em parceria são bem mais expressivas, resultando em maior força e articulação política, assim, ampliando as possibilidades e gerando melhores resultados, sobretudo nos municípios menores onde a falta de recursos é um grande percalço.

j) Manutenção e Adequação contínua das Unidades do Sistema

Após a implantação das estruturas que farão parte dos sistemas de drenagem pluvial, faz-se necessário a realização de manutenção contínua e periódica em todos os dispositivos, caixas e tubulações, condição essencial para o pleno funcionamento dos dispositivos no período chuvoso.

Dessa forma, além da ampliação e modernização das estruturas, construção e reforma de calçamentos, pontes e travessia de cursos d'água, é também necessária a capacitação de equipes com maquinário adequado para realização das intervenções necessárias dentro do período programado ou em situações emergenciais.

k) Considerações Finais dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Após a análise de todas as lacunas, considerando a realidade encontrada no Município de Água Branca, bem como as carências apontadas pela comunidade e identificadas *in loco* pelos técnicos do GESOIS; e avaliadas as devidas projeções com a abordagem de cenários, prevendo uma realidade mais aproximada, em um horizonte de 20 anos, no qual adotou-se o Cenário Moderado como o que melhor atenderia a essa análise; conclui-se que este prognóstico evidencia uma situação preocupante referente à institucionalização adequada dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Há a necessidade de se rever toda a gestão pública, nesse sentido, criando um planejamento efetivo e praticável para um adequado serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município de Água Branca, visando a sua devida implementação e manutenção. Sendo o instrumento mais eficaz e indispensável para atingir esse objetivo à implantação do Plano Diretor de Drenagem, com suas devidas diretrizes, medidas de controle, adequação e implementação dos serviços relacionados ao setor do saneamento básico, uma vez que, a ausência desse Programa compromete significativamente esse sistema, limitando e muitas vezes inviabilizando a atuação do poder público.

Caso as devidas medidas não sejam tomadas, ao longo dos anos, com a projeção de aumento da demanda, a situação só tende a agravar-se. Portanto é imprescindível, para reversão deste quadro, o comprometimento e empenho por parte do poder público, também cumprindo com seu papel de envolver a comunidade, com uma atuação transparente e participativa, além de buscar parcerias e alternativas que aperfeiçoem os serviços relacionados, em busca de uma melhoria progressiva deles e futuro alcance de toda a população.

De um modo geral, podemos resumir que o sucesso e efetividade das ações sugeridas neste PMSB, especificamente para o eixo de Drenagem Pluvial, dependerão do desenvolvimento dos seguintes aspectos gerais:

(1) Planejamento e aquisição de recursos

- Elaboração de projetos, planejamento e priorização das obras de infraestrutura de pavimentação e dispositivos de drenagem necessários.
- Levantamento de recursos financeiros e contratação / execução de obras.

(2) Qualidade e periodicidade na manutenção:

- Aperfeiçoar as rotinas de procedimentos atendimento os chamados emergenciais e programação de manutenção preventiva nos dispositivos de drenagem;
- Adquirir máquinas, ferramentas, e equipamentos adequados às atividades de cada equipe de manutenção;

(3) Gerenciamento da infraestrutura

- Implantar programa de identificação, e segregação, de ligações irregulares entre as redes de drenagem pluvial e esgotamento sanitário.
- Executar obras regulares de melhoria e ampliação da pavimentação e redes de drenagem.

(4) Combate às fraudes

- Definir regras e critérios para aprovação de projetos de engenharia e arquitetônicos que contemplem o manejo das águas pluviais.
- Fiscalizar imóveis com suspeita de ligações irregulares na rede de drenagem pluvial;

(5) Sensibilização ambiental

- Conscientizar a população em geral quanto ao destino inadequado ou depósito irregular de resíduos sólidos urbanos e da construção civil. Esses e outros materiais particulados acabam sendo conduzidos aos cursos d’águas pelo

sistema de drenagem. Muitas vezes esses equipamentos são obstruídos o que impede o escoamento da água e, consequentemente, causam alagamentos.

8.3.5. Institucional e Inter - Relacionados

Os Programas, Projetos e Ações a serem propostos para o Município de Água Branca, nos seus aspectos institucionais e inter-relacionados, possuem natureza essencialmente estruturante, e visam o desenvolvimento da gestão do saneamento básico, em especial com o aprimoramento dos instrumentos, visando uma maior articulação intersetorial e a participação popular.

O Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (BRASIL, 2013) destaca os conceitos de medidas estruturais e medidas estruturantes, com repercussões, sobretudo no planejamento futuro das ações.

As medidas **estruturais** correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. São evidentemente necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e a proteção da população quanto aos riscos epidemiológicos, sanitários e patrimoniais. Somente as medidas estruturais não são suficientes para garantir o pleno acesso e a qualidade dos serviços, devendo haver, conjuntamente, o aperfeiçoamento da gestão do saneamento, a educação e a participação da população, por meio das medidas não-estruturais ou estruturantes.

Por medidas **estruturantes** são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

Desta forma, no PMSB de Água Branca, além da abordagem técnica nos aspectos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, serão contemplados

programas, projetos e ações de cunho estruturante ou institucional dos setores inter-relacionados ao saneamento básico (transversal aos quatro eixos do saneamento básico), de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

Os aspectos a serem abordados neste eixo, doravante denominado de eixo inter-relacionado, vão além de questões de ordem puramente técnica, envolvendo outras variáveis de fundamental importância para que as condições almejadas sejam alcançadas e mantidas.

a) Identificação das Carências na Organização Institucional Municipal

Com o objetivo de definir os programas, projetos e as ações a serem contemplados no eixo inter-relacionado, buscar-se-á relacionar as principais carências identificadas no decorrer dos levantamentos de campo, através dos contatos com os diversos setores da prefeitura municipal, com os prestadores de serviços, com os representantes das comunidades locais (áreas urbana e rural), bem como no decorrer dos eventos realizados (oficinas com o Grupo de Trabalho, seminários e conferências públicas.

Nos contatos com os atores acima relacionados, em especial com a Prefeitura de Água Branca e a comunidade, foram percebidas as seguintes deficiências (**Tabela 112**):

Tabela 112 – Carências na Organização Institucional Municipal

Carências na Organização Institucional Municipal
Falta de uma definição clara no organograma da Prefeitura de qual é o setor responsável pelos contatos formais com a CASAL, tanto na área de abastecimento d'água, quanto de esgotamento sanitário;
Pouco envolvimento da Prefeitura Municipal nas questões relativas ao esgotamento sanitário;
Indefinição da abrangência do escopo da área de planejamento da Prefeitura nas questões relativas aos quatro eixos do saneamento básico;
Deficiência de informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);
Pouca participação da área técnica da Prefeitura na aprovação de projetos de arquitetura, emissão dos alvarás e fiscalização das construções;
Arquivo técnico com poucas informações e/ou de difícil localização seja em projetos de urbanização, arquitetura, drenagem, abastecimento de etc.;
Deficiência no âmbito municipal de profissionais especializados na captação de recursos na área de saneamento;
Falta de melhor entrosamento entre os diversos setores da prefeitura;
Falta de melhor capacitação técnica dos profissionais da prefeitura nos diversos aspectos do saneamento;
Pequena participação das diversas secretarias da prefeitura nos eventos públicos relativos aos aspectos do saneamento básico;
Comunicação precária com a comunidade com relação aos aspectos do saneamento, e pouca divulgação das ações em andamento;
Inexistência de órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades de saneamento, à exceção da ARSAL, para água e esgoto;
Legislação urbanística necessitando revisão e atualização.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

b) Definição de Objetivos e Metas para o Eixo Institucional e Inter-relacionado

O objetivo geral do Produto, Prognóstico e Programas, Projetos e Ações, é o estabelecimento de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidos para o PMSB de Água Branca, com base na realidade local e em estudos, planos e políticas correlatos, assim como na análise dos recursos financeiros necessários para a sua implementação.

Os objetivos específicos do eixo inter-relacionado, com os seus respectivos programas e ações comuns aos demais eixos, visam aprimorar os instrumentos de gestão, promover ações de capacitação e educação ambiental e incrementar a participação social.

Os objetivos definem onde se pretende chegar e as metas, que são de curto, médio e longo prazo, definem etapas intermediárias, indicadores e os prazos para se alcançar os objetivos.

Compõem o elenco dos aspectos inter-relacionados ao saneamento, visando ao desenvolvimento institucional do Município de Água Branca, os seguintes objetivos:

1. Objetivo I1 - Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídicos e de gestão da política municipal de saneamento;
2. Objetivo I 2 - Promover ações de capacitação e educação ambiental;
3. Objetivo I 3 - Incrementar a participação social;
4. Objetivo I4 - Definir os aspectos jurídicos da Política Municipal de Saneamento.

Cada objetivo será acompanhado de uma meta, que é uma expressão numérica que representa o estado futuro de desempenho desejado, em determinado período. Os resultados quantificáveis são os indicadores (**Tabela 113** a **Tabela 116**).

Tabela 113 – Objetivos e Metas – I. 1

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) As carências identificadas pela equipe técnica estão relacionadas no item 8.3.5 (a); (p) Não foram identificadas potencialidades nesses serviços.			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c /p) Não foram relatadas carências ou potencialidades dentro da visão da comunidade.			
OBJETIVO			
Objetivo I 1 - Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídicos e de gestão da política municipal de saneamento			
JUSTIFICATIVA			
Nos levantamentos e nos eventos realizados a equipe técnica identificou a ausência de diversos instrumentos normativos, jurídicos da política municipal de saneamento.			
METAS			
Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Inventariar os instrumentos de gestão vigentes	Procurar regularizar 100% da equipe técnica e instrumentos de gestão	Acompanhamento contínuo	Acompanhamento contínuo

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a ‘’potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 114 – Objetivos e Metas – I.2

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) As carências identificadas pela equipe técnica estão relacionadas no item 8.3.5 b); (p) Não foram identificadas potencialidades nesses serviços.			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c /p) não foram relatadas carências ou potencialidades dentro da visão da comunidade.			
OBJETIVO			
Objetivo I 2 - Promover ações de capacitação e educação ambiental			
JUSTIFICATIVA			
Nos levantamentos e nos eventos realizados a equipe técnica identificou deficiências com relação a educação ambiental e ao saneamento em geral.			
METAS			
Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Organizar os setores de mobilização, programas e ações de Educação Ambiental	Procurar atender a 100% das localidades com os programas e ações previstos	Acompanhamento contínuo	Acompanhamento contínuo

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a ‘’potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 115 – Objetivos e Metas – I.3

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) As carências identificadas pela equipe técnica estão relacionadas no item 8.3.5 b); (p) Não foram identificadas potencialidades nesses serviços.			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c /p) Não foram relatadas carências ou potencialidades dentro da visão da comunidade.			
OBJETIVO			
Objetivo I 3 - Incrementar a participação social			
JUSTIFICATIVA			
Nos levantamentos e nos eventos realizados a equipe técnica identificou a pequena participação das comunidades com relação aos assuntos inerentes ao saneamento básico.			
METAS			
Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)	Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)	Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)
Organizar os programas e ações de comunicação e fomento ao incremento da participação social	Incrementar 100% dos programas e ações previstas nas localidades	Acompanhamento contínuo	Acompanhamento contínuo

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a ‘’potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 116 – Objetivos e Metas – I. 4

Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Técnica)			
(c) As carências identificadas pela equipe técnica estão relacionadas no item 8.3.5 b); (p) não foram identificadas potencialidades nesses serviços.			
Carências e Potencialidades nos Serviços (Percepção Social)			
(c /p) não foram relatadas carências ou potencialidades dentro da visão da comunidade.			
OBJETIVO			
Objetivo I4 –Definir os aspectos jurídicos da Política Municipal de Saneamento			
JUSTIFICATIVA			
É importante que seja definido a concessão dos serviços de abastecimento de água em todo o Município de Água Branca tanto na área urbana como na área rural. Além de definida a concessão, é fundamental que os sistemas sejam regularizados quanto a outorga do uso das águas, bem como o licenciamento ambiental.			
METAS			
Imediato (até 2 anos)	**Curto Prazo (entre 2 a 4 anos)**	**Médio Prazo (entre 4 a 8 anos)**	**Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**
Inventariar os serviços, concessões e outorgas não regularizados	Promover a atualização de 100% dos instrumentos jurídicos e legais da Política Municipal de Meio Ambiente e regularizar as concessões, outorgas e licenças dos serviços públicos de saneamento	Acompanhamento contínuo	Acompanhamento contínuo

Observação:

1 - A simbologia (c) se refere a "carências" e que a simbologia (p) se refere a ‘’potencialidades".

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

c) Definição de Objetivos e Programas

A **Tabela 117** apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato, admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

Além disso, os indicadores definidos nos itens seguintes, em conjunto com as metas a serem alcançadas no horizonte do Plano, também terão abordagem detalhada neste Produto, que contemplará a descrição do indicador, cálculo, unidades, periodicidade do controle e, ainda, sua classificação quanto ao tipo (Operacionais; Econômico-financeiros e de Infraestrutura; de Recursos Humanos e de Qualidade).

Tabela 117 – Objetivos e Programas

Nº	OBJETIVOS	PROGRAMAS
I 1	Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídicos e de gestão da política municipal de saneamento	EI PR1 Aprimorar os instrumentos de gestão
I 2	Promover ações de capacitação e educação ambiental	EI PR2 Promover ações de capacitação e educação ambiental I
I 3	Incrementar a participação social	EI.PR3 Incrementar a participação social
I 4	Definir os aspectos jurídicos da Política Municipal de Saneamento	EI.PR4 Definir os aspectos legais relativos ao Saneamento Básico

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Cabe ainda salientar a importância dos indicadores para o acompanhamento das ações e serviços do município, bem como a geração de dados e alimentação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, a ser discutido no Produto 5, que é uma exigência legal, prevista na Lei 11.445/2007, e representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

d) Definição de Ações, Indicadores e Programas no Âmbito Institucional e Setores Inter-relacionados

Como visto, ação é o instrumento de realização de programas, do qual resultam bens ou serviços.

Indicadores consistem em métricas que proporcionam a geração de informações e permitem a avaliação do desempenho em relação aos objetivos definidos.

Programa é definido como um grupo de projetos relacionados gerenciados de modo coordenado para a obtenção de benefícios e controle que não estariam disponíveis se fosse gerenciado individualmente.

Os programas definidos no âmbito institucional e setores inter-relacionados (**Tabela 118** a **Tabela 121**), e suas respectivas ações, são:

Tabela 118 – Objetivo I1

OBJETIVO I 1 - Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídicos e de gestão da política municipal de saneamento				
FUNDAMENTAÇÃO: A gestão municipal necessita de instrumentos normativos e jurídicos adequados				
PROGRAMA: EI PR1 Aprimorar os instrumentos de gestão				
AÇÃO	**NATUREZA**	**METAS**	**DURAÇÃO**	**INDICADOR**
EI. PR1-A1 Criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos, fomentando inclusive o processo de revisão do PMSB, conforme preconizado em Lei.	Estruturante	Prazo imediato: criação de 100% do corpo técnico; Curto, médio e longo prazo: manter 100% do corpo técnico em atividade.	20 anos	(Semestral) Percentual do número de servidores municipais envolvidos na captação de recursos/número de servidores previstos
EI.PR1-A2 Implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço.	Estruturante	Prazo imediato: implantar 100% do Sistema de Cadastramento; Curto, médio e longo prazo: manter 100% do Sistema em funcionamento.	20 anos	(Semestral) número de usuários cadastrados/número total de usuários
EI.PR1-A3 Instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal).	Estruturante	Prazo imediato: elaborar e/ou adquirir o programa SIM; curto prazo: implantar 100% do SIM; Médio e longo prazo: manter 100% do SIM em atividade permanente.	20 anos	(Anual) Percentual do número de acessos ao sistema/número de acessos previstos
EI.PR1-A4 Regulamentação do conselho municipal de defesa civil.	Estruturante	Prazo imediato, curto, médio e longo: manter 100% do Conselho em atividade	20 anos	(Anual) Percentual entre o número de ações realizadas consoantes ao Conselho Municipal de Defesa/número previsto de ações
EI.PR1-A5 Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor.	Estruturante	Prazo imediato, curto, médio e longo: manter 100% dos servidores do setor devidamente equipados com EPI.	20 anos	(Bimestral) Percentual do número de funcionários devidamente equipados com EPI/número de funcionários previstos
EI.PR1-A6 Promover a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.	Estruturante	Prazo imediato: procurar manter 100% dos setores envolvidos. Curto, médio e longo prazo: manter 100% dos setores envolvidos	20 anos	(Semestral) índice de participação das secretarias nos eventos realizados (%).
EI.PR2-A1 Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis.	Estruturante	Prazo imediato: realizar 100% das 2 oficinas/mês. Curto, médio e longo prazo: manter 100% das oficinas programadas	20 anos	(Semestral) Percentual entre o número de capacitações realizadas/número de capacitações previstas
EI.PR2-A2 Elaborar e implantar programa de educação ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	Estruturante	Prazo imediato: elaborar e manter 100% do Programa. Curto, médio e longo prazo: manter 100% do Programa em atividade.	20 anos	(Anual) Percentual entre o número de participantes nos eventos/número de participantes previstos

OBJETIVO I 1 - Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídicos e de gestão da política municipal de saneamento				
FUNDAMENTAÇÃO: A gestão municipal necessita de instrumentos normativos e jurídicos adequados				
PROGRAMA: EI PR1 Aprimorar os instrumentos de gestão				
AÇÃO	**NATUREZA**	**METAS**	**DURAÇÃO**	**INDICADOR**
EI.PR2-A3 Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Estruturante	Prazo imediato: criar 100% do programa de divulgação. Curto, médio e longo prazo: manter 100% do programa em atividade	20 anos	(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.
EI.PR3-A1 Desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal, e incremento de cadastro de tarifa social.	Estruturante	Prazo imediato: desenvolver 100% da Política de Fomento. Curto, médio e longo prazo: manter 100% da Política de Fomento.	20 anos	(Semestral) Número de termos de compromissos celebrados
EI.PR3-A2 Criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros.	Estruturante	Prazo imediato: criar 100% da Central de Relacionamento; Curto, médio e longo prazo: manter 100% da Central em atividade	20 anos	(Mensal) Número de atendimentos realizados
EI PR4-A1 Promover a regularização ambiental das outorgas dos serviços públicos de saneamento básico.	Estruturante	Prazo imediato: definir 100% da concessão	Ação continua, prazo 2 anos	Contrato de concessão firmado
EI.PR4-A2 Promover a regularização do licenciamento ambiental dos serviços públicos de saneamento básico.	Estruturante	Prazo imediato e curto: atingir 100% das outorgas necessárias	Ação continua, prazo 2 anos	Outorgas emitidas
AA.PR5.A3 Regularizar juridicamente as concessões dos serviços públicos de saneamento básico.	Estruturante	Prazo imediato e curto: atingir 100% das licenças previstas em lei	Ação continua, prazo 2 anos	Sistemas licenciados

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 119 – Objetivo I2

OBJETIVO I 2 - Promover ações de capacitação e educação ambiental				
FUNDAMENTAÇÃO: É necessária a capacitação dos funcionários da Prefeitura, bem como da população em geral nas atividades relativas ao Saneamento Básico.				
PROGRAMA: •EI. PR2 – promover ações de capacitação e educação ambiental				
AÇÃO	**NATUREZA**	**METAS**	**DURAÇÃO**	**INDICADOR**
EI. PR2. A1 Realizar Oficinas de Capacitação Técnica em Tecnologias Sustentáveis	Estruturante	Prazo imediato: realizar 100% das 2 oficinas/mês. Curto, médio e longo prazo: manter 100% das oficinas programadas	20 anos	(Semestral) Percentual entre o número de capacitações realizadas/número de capacitações previstas
EI. PR2. A2 Elaborar e Implantar Programa de Educação Ambiental para levar Conhecimento e Orientar a População de Forma Didática sobre as Práticas Ambientalmente Corretas e sua Importância.	Estruturante	Prazo imediato: elaborar e manter 100% do Programa. Curto, médio e longo prazo: manter 100% do Programa em atividade.	20 anos	(Anual) Percentual entre o número de participantes nos eventos/número de participantes previstos
EI. PR2.A3 Programa de Divulgação e Comunicação Visual, Despertando a Atenção da Comunidade às Questões Ambientais, deixando o Tema Sempre em Voga.	Estruturante	Prazo imediato: criar 100% do programa de divulgação. Curto, médio e longo prazo: manter 100% do programa em atividade	20 anos	(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 120 – Objetivo I3

OBJETIVO I 3 - Incrementar a participação social				
FUNDAMENTAÇÃO: É fundamental a participação da comunidade nas ações de Saneamento Básico				
PROGRAMA: • EI.PR3 Incrementar a participação social				
AÇÃO	**NATUREZA**	**METAS**	**DURAÇÃO**	**INDICADOR**
EI.PR3.A1 Desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal, e incremento de cadastro de tarifa social.	Estruturante	Prazo imediato: desenvolver 100% da Política de Fomento. Curto, médio e longo prazo: manter 100% da Política de Fomento.	20 anos	(Semestral) Número de termos de compromissos celebrados
EI.PR3-A2 Criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros	Estruturante	Prazo imediato: criar 100% da Central de Relacionamento; Curto, médio e longo prazo: manter 100% da Central em atividade	20 anos	(Mensal) Número de atendimentos realizados

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 121 – Objetivo I4

OBJETIVO I 4 - Definir os aspectos jurídicos da Política Municipal de Saneamento				
FUNDAMENTAÇÃO: A regularização da prestação dos serviços de Saneamento Básico, a promoção da instauração de uma Política Municipal de Meio Ambiente são subsidiárias a uma gestão eficiente.				
PROGRAMA: • EI.PR4 Incremento da Regularização Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico				
AÇÃO	**NATUREZA**	**METAS**	**DURAÇÃO**	**INDICADOR**
EI.PR4.A1 Promover a regularização ambiental das outorgas dos serviços públicos de saneamento básico	Estruturante	Prazo imediato: definir 100% da concessão	Ação continua, prazo 2 anos	Contrato de concessão firmado
EI.PR4.A2 Promover a regularização do licenciamento ambiental dos serviços públicos de saneamento básico	Estruturante	Prazo imediato e curto: atingir 100% das outorgas necessárias	Ação continua, prazo 2 anos	Outorgas emitidas
EI.PR4.A3 Regularizar juridicamente as concessões dos serviços públicos de saneamento básico	Estruturante	Prazo imediato e curto: atingir 100% das licenças previstas em lei	Ação continua, prazo 2 anos	Sistemas licenciados

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

e) Alternativas de Intervenção

As iniciativas relativas ao eixo institucional e setores inter-relacionados, por serem específicas à área interna da Prefeitura Municipal, tais como: reestruturação organizacional, complementação e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão, capacitação e treinamento de seus colaboradores, planejamento de suas atividades, etc., não justificam a busca de alternativas de intervenção. Para a viabilização dos programas e ações sugeridos, é imprescindível haver vontade política por parte do poder público e dos demais atores envolvidos.

f) Articulação e Integração com Outros Setores e Municípios

Especificamente ao eixo institucional e setores inter-relacionados, para o alcance dos objetivos propostos é fundamental a estreita articulação entre o poder público municipal com os responsáveis pela gestão do projeto.

As ações dos diferentes componentes e instituições da área de saneamento básico são, geralmente, promovidas de forma fragmentada no âmbito da estrutura governamental. Tal prática gera, na maioria das vezes, pulverização de recursos financeiros, materiais e humanos. A articulação e integração institucional representam importantes mecanismos de uma política pública de saneamento básico, uma vez que

permitem compatibilizar e racionalizar a execução de diversas ações, planos e projetos, ampliando a eficiência, efetividade e eficácia de uma política. A área de saneamento básico tem interface com as de saúde, desenvolvimento urbano e rural, habitação, meio ambiente e recursos hídricos, dentre outras. A conjugação de esforços dos diversos organismos que atuam nessas áreas oferece um grande potencial para a melhoria da qualidade de vida da população.

Com o mesmo objetivo, a Prefeitura de Água Branca deverá participar junto à outras entidades públicas, tais como, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Secretarias Estaduais, Fundação Nacional de Saúde, etc.

g) Considerações Finais Prognósticas para o Eixo Institucional e Setores Inter-relacionados

Nos contatos com a Prefeitura, no decorrer dos levantamentos dos dados para a elaboração do diagnóstico, bem como em todos os eventos realizados, sejam aqueles específicos com o Grupo de Trabalho, ou com a presença da comunidade, verificou-se a necessidade do poder público municipal aprimorar os seus instrumentos de gestão, em especial os relativos ao saneamento básico e meio ambiente.

O município tem um papel importante no que se refere à gestão do meio ambiente. A Constituição Federal Brasileira, de 1988, estabelece, no art. 23, ser da competência da União, do Distrito Federal e dos Municípios, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como preservar as florestas, a fauna e a flora. No art.30, a Constituição Federal dispõe que compete aos municípios legislar sobre assuntos de interesse local e suplementar a legislação estadual e federal no que couber.

Como importantes instrumentos de gestão, necessários para a condução da política ambiental e controle das atividades de impacto local, considera-se fundamental a existência de uma legislação municipal adequada ao porte do município, na qual estão incluídas as seguintes leis: o Plano Diretor de Desenvolvimento e toda a legislação urbanística complementar, ou seja: a lei de parcelamento do solo, a lei de uso e ocupação do solo, o código de posturas, o código de obras, a lei do perímetro urbano.

O estabelecimento de indicadores é fundamental para que o poder público municipal possa acompanhar e controlar as atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental.

O Plano Diretor é o instrumento legal básico da política de expansão urbana e de desenvolvimento. Cabe ao Plano diretor estabelecer diretrizes básicas que condicionem o processo de desenvolvimento municipal, definindo critérios para o crescimento do município, com objetivo de evitar a ocupação desordenada dos espaços urbano e rural.

O código de obras é o instrumento que disciplina as edificações, visando garantir as condições mínimas de higiene, conforto e segurança para as construções, tanto públicas quanto privadas.

A lei de parcelamento do solo é o instrumento que ordena a divisão do solo urbano, definindo tamanho dos lotes e percentagem de áreas públicas. A lei de uso e ocupação do solo é o instrumento que estabelece os possíveis usos dos espaços e as condições para a sua ocupação em áreas urbanas. O código de posturas estabelece as formas de utilização dos espaços públicos e coletivos. O alvará de funcionamento é um dos instrumentos mais importantes. Todo empreendimento necessita obter um alvará de funcionamento para poder se estabelecer no município. E finalmente, os indicadores de qualidade. A avaliação constante destes indicadores irá fornecer informações valiosas sobre a evolução da qualidade ambiental local.

Verifica-se, por outro lado, a necessidade de uma capacitação continuada dos agentes públicos nos aspectos do saneamento básico, bem como, o estabelecimento de uma política de educação ambiental em todos os níveis, com a participação efetiva da comunidade.

O estabelecimento de uma rotina de planejamento municipal, específico para as ações relativas ao saneamento básico, tendo como base o Plano Municipal de Saneamento Básico, ora em elaboração, é sumamente importante para orientar o gestor municipal em suas atividades.

De igual importância, o município necessita proceder a regulamentação da prestação de serviços de saneamento, sua regulação e fiscalização.

Estes foram os princípios que ajudaram a estabelecer os objetos, programas, projetos e ações relativos ao eixo institucional.

8.4. Hierarquização das Áreas de Intervenção

O processo de hierarquização das áreas de intervenção consiste na definição das áreas mais carentes e, dessa forma, prioritárias para atuação no município no que tange aos serviços de saneamento básico. Este processo tem o objetivo de orientar a sequência de execução das atividades que serão previstas no próximo item deste documento.

Conforme a Política Nacional de Saneamento Básico, de forma a garantir o princípio da universalização do saneamento, tal hierarquização permite definir ações mais efetivas, nas áreas que apresentam maiores déficits em relação ao acesso à água em quantidade e qualidade.

De forma geral, a hierarquização de áreas resulta na priorização de localidades dentro do município com maior urgência por serviços de saneamento, porém tanto a zona urbana quanto a zona rural, com suas localidades, possuem relevância e devem ser atendidas.

Ressalta-se ainda que, a partir dos resultados referentes à hierarquização das áreas prioritárias no âmbito municipal foi modelada uma análise Geoestatística de interpolação em ambiente SIG, para cada eixo do saneamento, através do módulo *Spatial Analist* do *ArcGIS 10.3*®, visando a espacialização das faixas de domínio de cada classificação e assim definição dos núcleos de intervenção prioritários.

A interpolação é uma técnica utilizada para a estimativa do valor de um atributo em locais não amostrados, a partir de pontos amostrados na mesma área ou região. Essa técnica converte dados de observações pontuais em campos contínuos, produzindo padrões espaciais que podem ser comparados com outras entidades espaciais contínuas.

O raciocínio que está na base da interpolação é que, em média, os valores do atributo tendem a ser similares em locais mais próximos do que em locais mais afastados. Esse conceito também fundamenta a base das relações espaciais entre fenômenos geográficos, utilizando a correlação espacial como meio de diferença dos atributos estimados. Há duas categorias de interpolação, a determinística e a geoestatística. A primeira baseia–se na distância entre os pontos e seus respectivos valores ou na aplicação de equações matemáticas que criam superfícies (e.g. *IDW* e *Trend*). A última aplica métodos estatísticos na interpolação, permitindo medidas de certeza e acurácia (e.g. *Kriging*) (CÂMARA E MEDEIROS, 1998).

Para a análise disposta a seguir, optou–se pelo método de *krigagem*, que LANDIM (2006) descreve como um processo de estimativa de valores de variáveis distribuídas no espaço a partir de valores adjacentes, considerados como interdependentes pelo variograma.

A *krigagem* é um estimador utilizado principalmente para previsão do valor pontual de uma variável regionalizada em um determinado local dentro do campo geométrico. Na krigagem, o procedimento é semelhante ao de qualquer interpolação, exceto que, aqui os pesos são determinados a partir de uma análise espacial, baseada no variograma. Além disso, a krigagem fornece em média, estimativas não tendenciosas e com variância mínima (LANDIM, 2006).

Os critérios de definição de áreas prioritárias para intervenção e os resultados das análises geoestatísticas de hierarquização são definidos a seguir por eixo:

8.4.1. Abastecimento de Água

- **Acesso a SAA:**
  - Nível 0: Não possui acesso a um SAA;
  - Nível 1: Possui acesso a um SAA precário;
  - Nível 2: Possui acesso a um SAA estruturado.

- **Monitoramento da Qualidade da Água:**

- Nível 0: Não existe um monitoramento;
- Nível 1: Existe monitoramento.

▪ **Regularidade na Prestação dos Serviços:**

- Nível 0 – Não Existe regularidade;
- Nível 1 – Existe regularidade, mas com eventuais intermitências e rodízios;
- Nível 2 – Existe Regularidade

▪ **Manutenção Contínua dos Sistemas:**

- Nível 0 – Não Existe manutenção contínua;
- Nível 1 – Existe manutenção contínua.

A área, localidade ou região é pontuada conforme cada nível dos critérios, ou seja, nível 0 (pontua-se 0), nível 1 (pontua-se 1) e nível 2 (pontua-se 2), sendo que, por fim, calcula-se a pontuação total e, quanto maior a pontuação de cada localidade, menos crítica é a situação do abastecimento de água. A pontuação total irá hierarquizar a área, localidade ou região em quatro categorias, conforme estabelecido na **Tabela 122**.

Tabela 122 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Abastecimento de Água

Categoria de hierarquização	Pontuação total
Preocupante	**0, 1 e 2**
Insatisfatório	**3**
Regular	**4 e 5**
Satisfatório	**6**

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Para o Município de Água Branca, esta avaliação foi dividida entre sede urbana, o Distrito do Moxotó e a área rural atendida pela Prefeitura. O resultado da hierarquização das áreas de Água Branca é apresentado na **Tabela 123**.

Tabela 123 – Hierarquização das Áreas – Abastecimento de Água

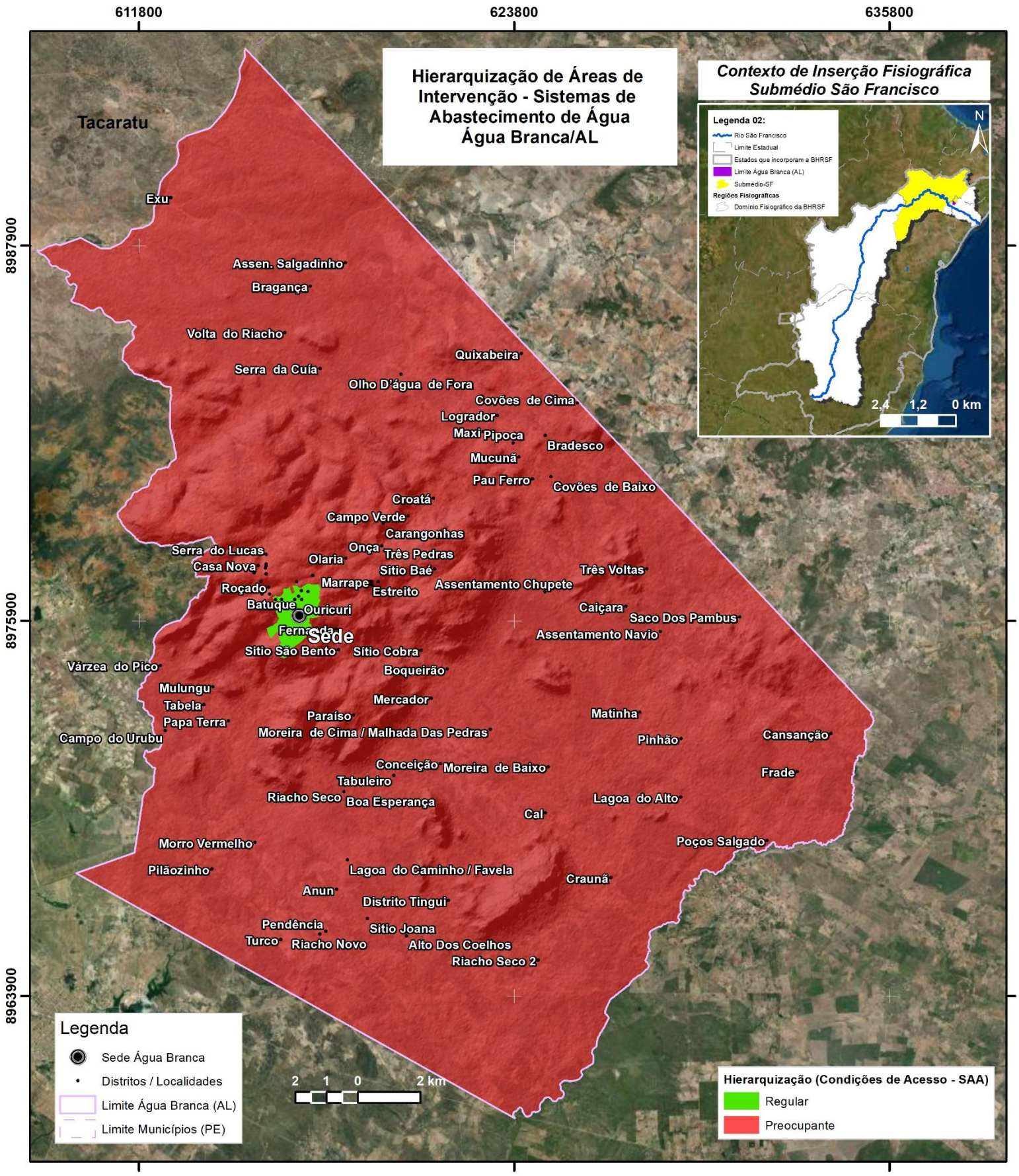
Local/Área	Acesso	Qualidade	Regularidade	Manutenção	Pontos	Categoria
Sede urbana	1	1	1	1	4	**Regular**
Área rural	1	0	1	0	2	**Preocupante**

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Nota-se que a sede urbana de Água Branca, que possui o SAA operado pela prestadora CASAL, foi categorizada como regular. Tal motivo se deve ao fato de possuir um SAA parcialmente estruturado, onde existe um monitoramento razoável da qualidade da água, assim como regularidade na prestação do serviço, e uma manutenção de forma regular.

Na categoria preocupante encontra-se toda a área rural do Município atendida pela Prefeitura, pela CASAL, ou por terceiros/particulares, por não existir um SAA adequado, sendo as localidades atendidas por um sistema precário ou improvisado, ou através de carros-pipa. Não existe monitoramento da água distribuída, a regularidade é precária, não havendo manutenção dos serviços.

O resultado da espacialização geoestatística da hierarquização das áreas de intervenção é apresentado na **Figura 54**.



Realização e Apoio Técnico: CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência Peixe Vivo – Agência da Bacia Hidrográfica	**Execução:** Gesois – Instituto de Gestão de Políticas Sociais	**Informações Técnicas:** Tamanho: A3; Escala: 1:160.000; Revisão: R01
Local e Data: Belo Horizonte - Outubro de 2022		**Elaboração:** Instituto de Gestão de Políticas Sociais (Gesois)
Fonte de Dados: IBGE (2017;2019;2021); CBHSF (2020); ALOS-PALSAR (2021); STREET MAP (2022).		**Projeção/Datum:** Universal Transversa de Mercator (UTM), SIRGAS 2000 - Fuso 24S **Responsável Técnico:** Jaqueline Serafim do Nascimento, CREA/D: 110318

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – Região do Submédio São Francisco

Figura 54 – Resultado da Espacialização Geoestatística da Hierarquização das áreas de Intervenção Abastecimento de Água
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Por fim, cabe ressaltar que é imprescindível a realização de um cadastro dos sistemas, com armazenamento dos dados por localidade/área de análise, para que seja possível avaliar dentro do município as áreas mais deficitárias. Uma informação que poderia ser inserida na hierarquização é a densidade demográfica, mas devido à falta de dados não foi possível. Geralmente, os bancos de dados do SNIS e do censo do IBGE apresentam as informações associadas para todo o município e, portanto, não permitem a comparação de dados por sistema de abastecimento.

Dessa forma, muitas vezes, as áreas mais deficitárias ficam excluídas dos grandes bancos de dados, o que reforça, mais uma vez, a necessidade de criá-los de tal forma que os dados sejam lançados para cada uma das diferentes áreas/localidades e que a soma desses dados forneça a situação do município como um todo (COBRAPE, 2014).

8.4.2. Esgotamento Sanitário

Critérios adotados:

- **Acesso à Rede Geral de Coleta de Esgotos:**
  - Nível 0: Não possui acesso;
  - Nível 1: Possui acesso parcialmente;
  - Nível 2: Possui acesso estruturado em todo o local.
- **Acesso ao Tratamento de Esgoto, no Mínimo, em nível Primário:**
  - Nível 0: Não há tratamento ou é precário;
  - Nível 1: Há um tratamento em construção;
  - Nível 2: Há tratamento.
- **Monitoramento dos Efluentes Sanitários**
  - Nível 0 – Não existe monitoramento;
  - Nível 1 – Existe monitoramento.

- **Manutenção Contínua dos Sistemas**

  - Nível 0 – Não existe manutenção contínua;
  - Nível 1 – Existe manutenção contínua.

A pontuação total irá hierarquizar a área, localidade ou região em quatro categorias, conforme estabelecido na **Tabela 124**.

Tabela 124 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Esgotamento Sanitário

Categoria de hierarquização	Pontuação total
Preocupante	0, 1 e 2
Insatisfatório	3
Regular	4 e 5
Satisfatório	6

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Para o Município de Água Branca, esta avaliação foi dividida entre sede urbana, área rural atendida pela Prefeitura. O resultado da hierarquização das áreas de Água Branca é apresentado na **Tabela 125**.

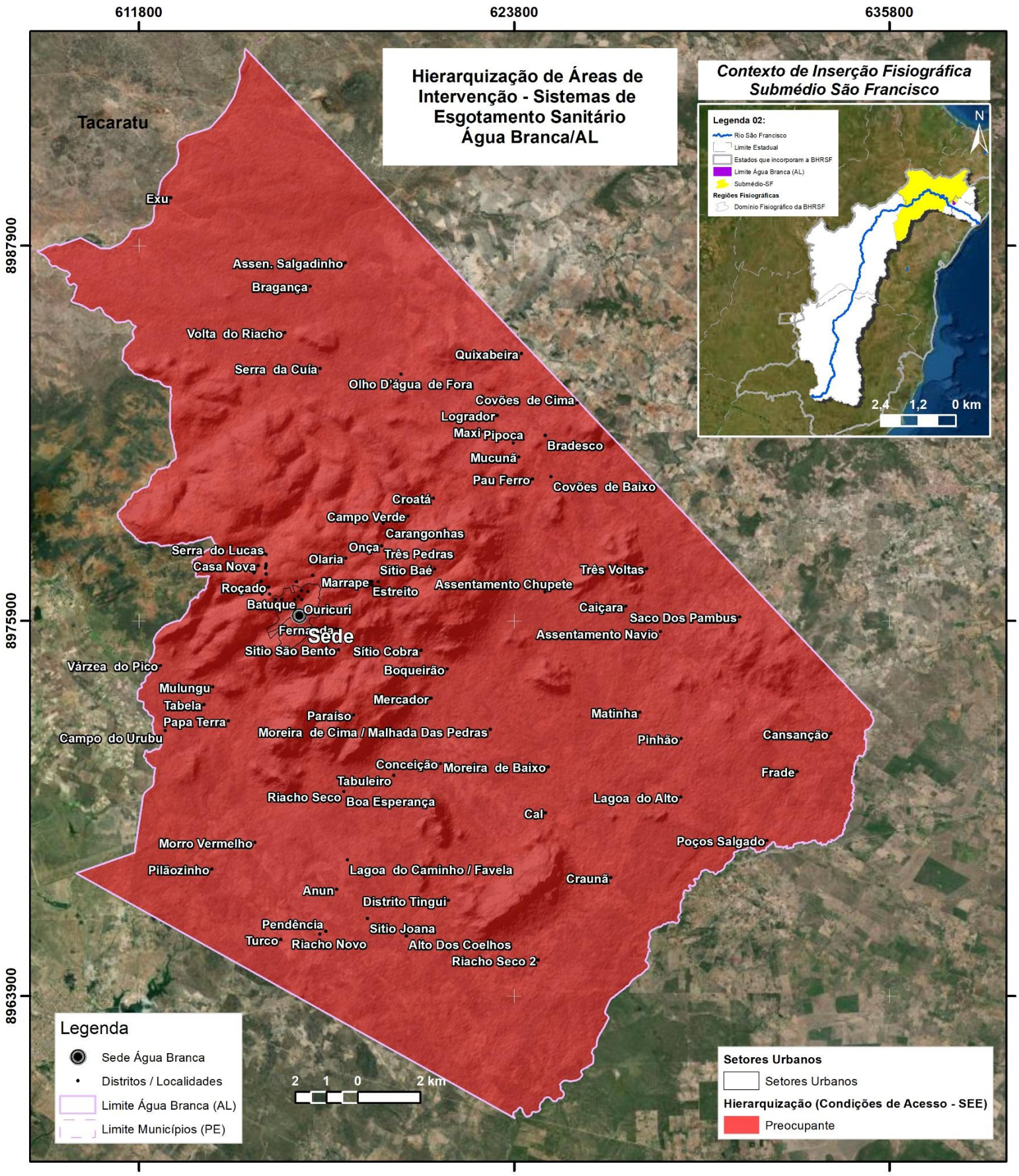
Tabela 125 – Hierarquização das Áreas – Esgotamento Sanitário

Local/Área	Coleta	Tratamento	Monitoramento	Manutenção	Pontos	Categoria
Sede urbana	1	0	0	0	1	**Preocupante**
Área rural	0	0	0	0	0	**Preocupante**

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Todo o Município de Água Branca foi classificado em situação preocupante com relação ao eixo de esgotamento sanitário.

O resultado da espacialização geoestatística da hierarquização das áreas de intervenção é apresentado na **Figura 55**.



Realização e Apoio Técnico: CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência Peixe Vivo – Agência da Bacia Hidrográfica	**Execução:** gesois – Instituto de gestão de políticas sociais	**Informações Técnicas:** Tamanho: A3; Escala: 1:160.000; Revisão: R01
Local e Data: Belo Horizonte - Outubro de 2022		**Elaboração:** Instituto de Gestão de Políticas Sociais (Gesois)
Fonte de Dados: IBGE (2017;2019;2021); CBHSF (2020); ALOS-PALSAR (2021); STREET MAP (2022).		**Projeção/Datum:** Universal Transversa de Mercator (UTM), SIRGAS 2000 - Fuso 24S **Responsável Técnico:** Jaqueline Serafim do Nascimento, CREA/D: 110318

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – Região do Submédio São Francisco

Figura 55 - Resultado da Espacialização Geoestatística da Hierarquização das Áreas de intervenção Esgotamento Sanitário
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Por fim, cabe ressaltar que é imprescindível a realização de um cadastro dos sistemas, com armazenamento dos dados por localidade/área de análise, para que seja possível avaliar, dentro do município, as áreas mais deficitárias. Uma informação que poderia ser inserida na hierarquização é a densidade demográfica, mas devido à falta de dados não foi possível. Geralmente, os bancos de dados do SNIS e do censo do IBGE apresentam as informações associadas para todo o município e, portanto, não permitem a comparação de dados por sistema de esgotamento. Dessa forma, muitas vezes, as áreas mais deficitárias ficam excluídas dos grandes bancos de dados, o que reforça, mais uma vez, a necessidade de criá-los de tal forma que os dados sejam lançados para cada uma das diferentes áreas/localidades e que a soma desses dados forneça a situação do município como um todo (COBRAPE, 2014).

8.4.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A hierarquização das áreas de intervenção definidas no Produto 3, fundamentou-se na percepção técnica do PMSB, e na busca pela definição de ações direcionadas, nas áreas que apresentaram maiores déficits em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, garantindo assim o princípio da universalização do saneamento, definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico, considerando-se os seguintes critérios:

- Acesso à coleta de RSU;
- Destinação final adequada dos RSU (aterro sanitário);
- Acesso aos serviços de poda e capina;
- Acesso à disposição adequada dos RCC e RSS;
- Acesso à Coleta seletiva.

A definição da hierarquização de cada uma das localidades de Água Branca passa pelo entendimento de qual o Nível de desenvolvimento de cada um dos critérios supracitados. Neste trabalho optou-se por trabalhar com três Níveis, a saber, Nível 0 (pontua-se 0), Nível 1 (pontua-se 1) e Nível 2 (pontua-se 2), sendo que por fim calcula-

se a pontuação total e quanto maior a pontuação de cada localidade menos crítica é a situação do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A seguir apresenta-se a definição de cada um dos Níveis para os critérios utilizados:

- **Acesso a Coleta de RSU:**
  - Nível 0 – Não possui coleta de RSU;
  - Nível 1 – Possui coleta de RSU de maneira irregular;
  - Nível 2 - Possui coleta de RSU de maneira regular
- **Aterro Sanitário:**
  - Nível 0 - Possui aterro sanitário;
  - Nível 1 - Não possui aterro sanitário;
- **Acesso aos serviços de Poda e Capina:**
  - Nível 0 – Não possui acesso aos serviços de poda e capina;
  - Nível 1 – Possui acesso irregular aos serviços de poda e capina;
  - Nível 2 – Possui acesso aos serviços de poda e capina de maneira regular;
- **Disposição Adequada dos RCC:**
  - Nível 0 – Sem acesso;
  - Nível 1 – Acesso ao serviço de maneira irregular;
  - Nível 2 – Acesso ao serviço de maneira regular;
- **Disposição adequada dos RSS:**
  - Nível 0 – Sem acesso;
  - Nível 1 – Acesso ao serviço de maneira irregular;
  - Nível 2 – Acesso ao serviço de maneira regular;

- **Coleta Seletiva:**

    - Nível 0 – Não possui;
    - Nível 1 – Com acesso irregular;
    - Nível 2 – Com acesso regular ao serviço;

A área, localidade ou região é pontuada conforme cada nível dos critérios, ou seja, nível 0 (pontua-se 0), nível 1 (pontua-se 1) e nível 2 (pontua-se 2), sendo que por fim calcula-se a pontuação total e quanto maior a pontuação de cada localidade menos crítica é a situação do esgotamento sanitário. A pontuação total irá hierarquizar a área, localidade ou região em quatro categorias, onde de 0 a 2 será classificada como Preocupante, pontuação 3 como “Insatisfatório”, de 4 a 5 como Regular e 6 classificada como Satisfatório.

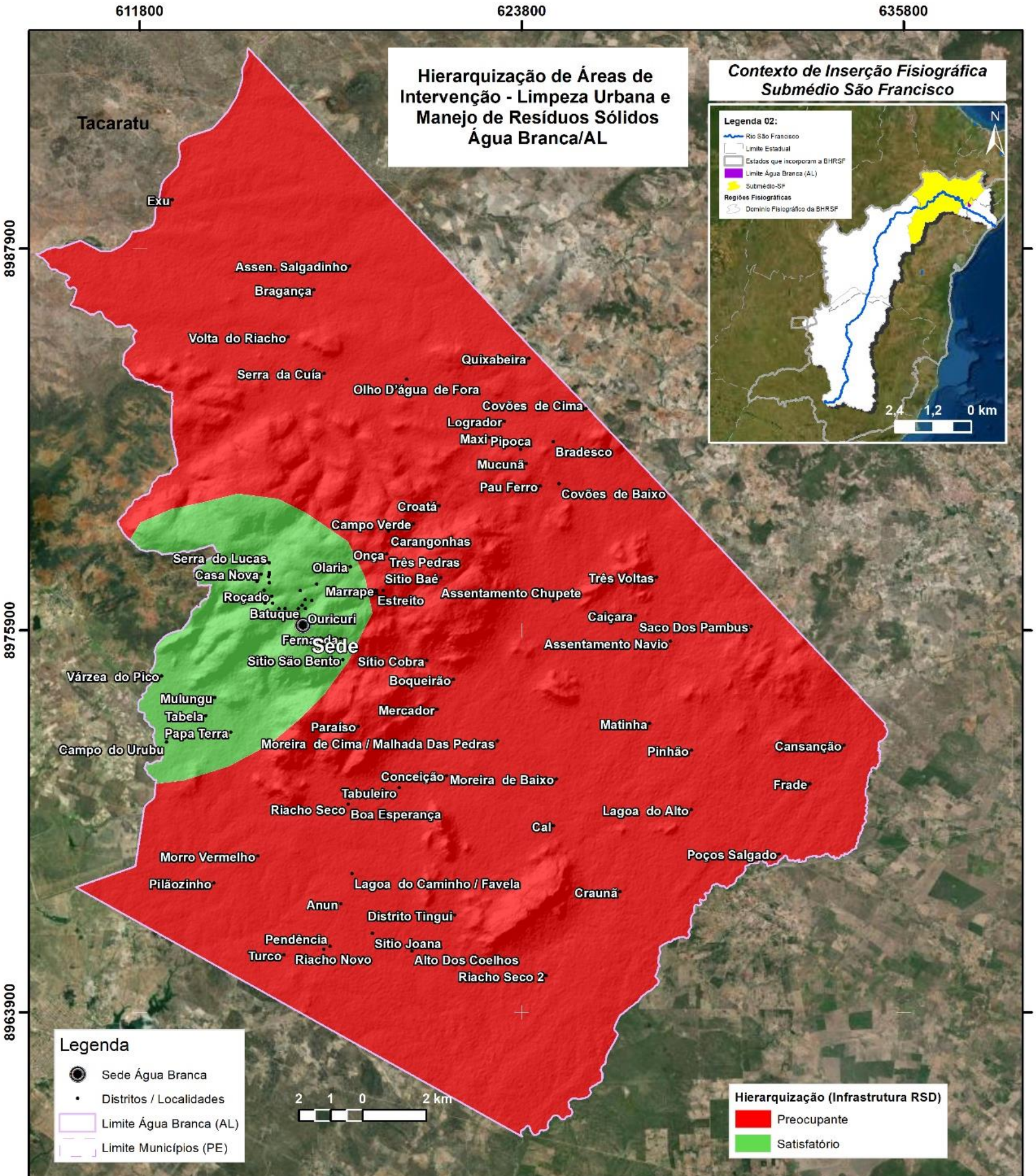
Para o Município de Água Branca, a análise foi realizada considerando a área Urbana Sede/Leucena do SETOR 1 - Serra do Cavalo, Serra do Lucas, Serra do Meio, Casa Nova, Umbuzeiro de Baixo, Umbuzeiro de Cima, Serra dos Cordeiros, Sítio Jardim, Olho d'água das Pedras, Alto da Boa Vista, Caixãoziho, Batuque, Preguiçoso, Queimadas (Preguiçoso), Boa Vista (Preguiçoso), Roçado, Mendenque, Ouricuri, Serra das Viúvas, Laranjeiras, Baixa do Pico, Saquinho, Estreito, Serra do Sítio, Queimadas, Sítio Miguel, Marrapé, Alto do Estreito, Fernanda, Serra Grande, Sítio Baé, Paraíso, Sítio Cobra, Sítio São Bento, Serra do Mulungu, Tamandaré, Olaria , Onça , Três Pedras, Carangoinhas, Croatá, Campo Verde; SETOR 2 – Zona Rural Alta/ Moxotó - Maxi, Pipoca, Mucunã , Pau Ferro, Covões de Baixo, Covões de Cima, Craíbas, Valentim, Quixabeira, Bradesco, Cacimba Cercada, Lograd or, Olho d'água, de Fora, Serra de Cuiá, Volta do Riacho, Exu, Campo Verde Bragança, Bragança, Lajeiro do Couro, Assentamento Salgadinho; SETOR 3 – Zona Rural Baixa/Canal do Sertão - Tabuleiro Lagoa do Padre, Conceição, Mercador, Boqueirão, Barro Preto, Boa Esperança, Matinha, Pinhão, Lagoa do Alto, Poços Salgados, Papa Terra, Campo do Urubu, Tabela, Várzea do Pico, Mulungu, Riacho Novo, Distrito Tingui, Moreira de Cima/ Malhadas Pedras, Alto dos Coelhos, Lagoa do Caminho/ Favela, Pendência, Sítio Joana, Morro Vermelho, Lagoa das Pedras, Cal, Moreira de Baixo, Assentamento Navio, Frade, Mandacaru, Caiçara, Três Voltas, Assentamento Chupete, Saco dos

Pambus, Cansação, Anun, Riacho Seco 2, Pilãozinho, Turco, Craunã, Riacho Seco . O resultado da hierarquização das áreas de Água Branca é apresentado na **Tabela 126.**

Tabela 126 – Hierarquização das Áreas – Resíduos Sólidos

Bairro/Local/área/	Acesso RSU	Aterro sanitário	Acesso capina e poda	Disposição adequada RCC	Disposição adequada RSS	Coleta Seletiva	Pontos	Categoria
Sede (Setor 1)	2	0	2	0	2	0	6	**Satisfatório**
Toda a Área rural, (setores 2, 3 e 4)	1	0	0	0	0	0	1	**Preocupante**

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.



Realização e Apoio Técnico: CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência Peixe Vivo – Agência de Bacia Hidrográfica	**Execução:** Gesois – Instituto de Gestão de Políticas Sociais	**Informações Técnicas:** Tamanho: A3; Escala: 1:160.000; Revisão: R01
Local e Data: Belo Horizonte - Outubro de 2022		**Elaboração:** Instituto de Gestão de Políticas Sociais (Gesois)
Fonte de Dados: IBGE (2017;2019;2021); CBHSF (2020); ALOS-PALSAR (2021); STREET MAP (2022).		**Projeção/Datum:** Universal Transversa de Mercator (UTM), SIRGAS 2000 - Fuso 24S **Responsável Técnico:** Jaqueline Serafim do Nascimento, CREA/D: 110318

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – Região do Submédio São Francisco

Figura 56 – Resultado da Espacialização Geoestatística da Hierarquização das Áreas de intervenção Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

8.4.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Para a próxima etapa do PMSB, que trata da elaboração de ações, programas e projetos, é necessário realizar a hierarquização das áreas de intervenção, ou seja, a definição das áreas mais carentes e prioritárias, que orientará a sequência de execução das atividades previstas.

Assim, as áreas prioritárias para intervenção serão definidas através da abordagem de fatores preponderantes listados a seguir:

- Pontos de alagamentos: locais de recorrência ou potencial de alagamentos;
- Infraestrutura: acesso aos serviços de drenagem, sendo este critério quase uma constante com relação à realidade do Município de Água Branca tendo apenas dois níveis de acesso que variam entre insuficiente e inexistente, ambos muito aquém do mínimo desejável;
- Adensamento populacional, gerando maior impacto socioambiental;
- Proximidade a cursos d'água.

A seguir apresenta-se a definição de cada um dos Níveis para os critérios utilizados:

- **Pontos de Alagamento**

➢ Nível 0 – não possui pontos de alagamento;

➢ Nível 1 – Possui pontos de alagamento;

- **Infraestrutura**

➢ Nível 0 – Possui infraestrutura;

➢ Nível 1 – Possui infraestrutura precária;

➢ Nível 2 – Não possui infraestrutura.

- **Adensamento Populacional**

➢ Nível 0- até 1.000 habitantes;

➢ Nível 1 – mais de 1.000 habitantes.

- **Proximidade a Cursos d'água**

➢ Nível 0 – não está próximo a cursos d'água;

➢ Nível 1 – está próximo a cursos d'água.

Tabela 127 – Categorias de Hierarquização de Áreas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Categoria de hierarquização	Pontuação Total
Preocupante	**4-5**
Insatisfatório	**3**
Regular	**1-2**
Satisfatório	**0**

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2018.

A seguir é apresentada a definição dos níveis de prioridade:

1. Preocupante: Áreas com presença de pontos de alagamento e/ou proximidade a cursos d'água; inexistência ou insuficiência de infraestrutura e alto adensamento populacional.

2. Insatisfatório: Áreas com inexistência ou insuficiência de infraestrutura, adensamento populacional e/ou proximidade a cursos d'água.

3. Regular: Áreas com inexistência ou insuficiência de infraestrutura, baixo adensamento populacional e/ou proximidade a cursos d'água. Considerada

regular pelo menor impacto socioambiental, dada sua localização no município, mais afastadas das áreas urbanizadas.

4. Satisfatório: Áreas com infraestrutura adequada, sem ocorrência de pontos de alagamento por localização e sem potencial de risco de inundação, consideradas menos preocupantes. Atualmente nenhuma área do Município de Água Branca se enquadra neste critério, sobretudo pela ausência como um todo de infraestrutura adequada, à exceção das vias pavimentadas (rodovias).

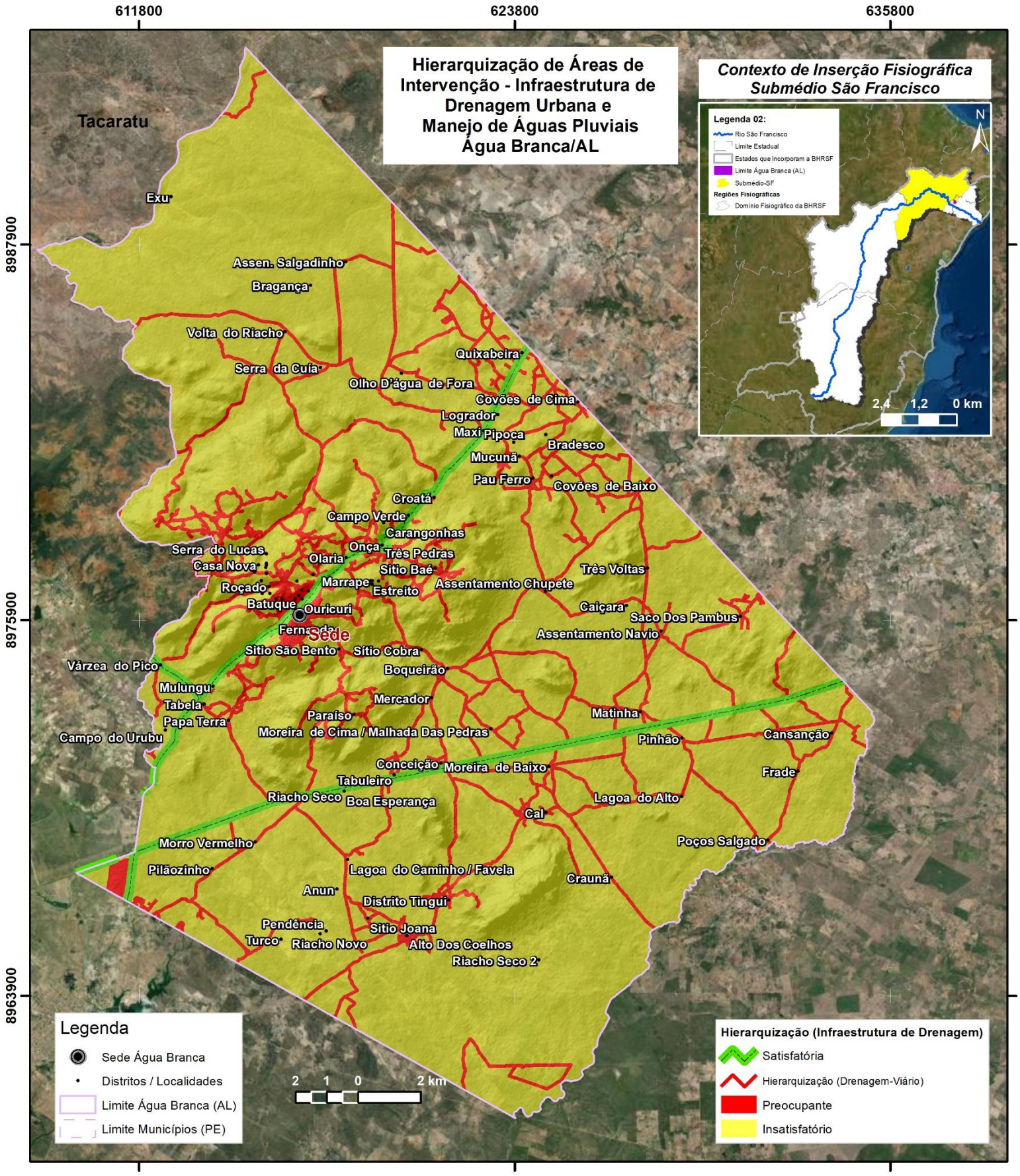
Dessa forma, para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, a maior ocorrência foi definida pela classe “insatisfatória”, localizada nas localidades da área rural, apesar da preocupante carência de infraestrutura. Esta aparente incoerência está relacionada à ausência dos demais fatores agravantes que pudessem influenciar negativamente o critério adotado.

De acordo com a **Tabela 128**, pode-se observar, através de espacialização geoestatística das informações, a definição das três faixas de domínio prioritárias para intervenção, a saber, Preocupante, Insatisfatório e Regular.

Tabela 128 – Hierarquização de Áreas de Intervenção no eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Local/Área	Pontos de alagamento	Infraestrutura	Adensamento populacional	Próximos a Cursos d’água	Pontos	Categoria
Sede Municipal, área central e vias de acesso às localidades rurais (não pavimentadas)	1	1	1	1	4	Preocupante
Vias pavimentadas (Rodovia AL-145)	0	0	0	0	0	Satisfatório
Área rural	0	2	1	0	3	Insatisfatório

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.



Realização e Apoio Técnico: CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Agência Peixe Vivo – Agência da Bacia Hidrográfica	**Execução:** gesois – Instituto de gestão de políticas sociais	**Informações Técnicas:** Tamanho: A3; Escala: 1:160.000; Revisão: R01
Local e Data: Belo Horizonte - Outubro de 2022		**Elaboração:** Instituto de Gestão de Políticas Sociais (Gesois)
Fonte de Dados: IBGE (2017;2019;2021); CBHSF (2020); ALOS-PALSAR (2021); STREET MAP (2022).		**Projeção/Datum:** Universal Transversa de Mercator (UTM), SIRGAS 2000 - Fuso 24S **Responsável Técnico:** Jaqueline Serafim do Nascimento, CREA/D: 110318

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – Região do Submédio São Francisco

Figura 57 – Resultado da Espacialização Geoestatística da Hierarquização das Áreas de Intervenção Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

8.4.5. Institucional e Inter-Relacionados

- **Aprimoramento dos Instrumentos de Gestão:**
  - Nível 0: Não existem ferramentas de aprimoramento;
  - Nível 1: Existem algumas ferramentas de aprimoramento;
  - Nível 2: Existem ferramentas adequadas de aprimoramento.
- **Capacitação e Educação Ambiental:**
  - Nível 0: Não existe a formação de educadores ambientais;
  - Nível 1: Existe a formação de alguns educadores ambientais;
  - Nível 2: Existe a formação adequada de educadores ambientais.
- **Participação Social:**
  - Nível 0 – Não existem ações que estimulem a participação social;
  - Nível 1 – Existem algumas ações que estimulem a participação social;
  - Nível 2 – Existem ações adequadas que estimulem a participação social.
- **Planejamento Ambiental:**
  - Nível 0 – Não existe planejamento ambiental;
  - Nível 1 – Existem algumas ações de planejamento ambiental;
  - Nível 2 – Existem ações adequadas de planejamento ambiental.
- **Prestação de Serviços, Regulação e Fiscalização:**
  - Nível 0 – Não existe prestação de serviços, regulação e fiscalização;
  - Nível 1 – Existe alguma prestação de serviços, regulação e fiscalização;
  - Nível 2 – Existe prestação adequada de serviços, regulação e fiscalização.
- **Uso e Ocupação do Solo:**
  - Nível 0 – Não existe legislação que regule o uso e ocupação do solo;
  - Nível 1 – Existe alguma legislação que regule o uso e ocupação do solo;

- Nível 2 – Existe legislação adequada que regule o uso e ocupação do solo.

▪ **Habitação:**

- Nível 0 – Não existe legislação que regule a habitação municipal;
- Nível 1 – Existe alguma legislação que regule a habitação municipal;
- Nível 2 – Existe legislação adequada que regule a habitação municipal.

▪ **Saúde e Saneamento Básico:**

- Nível 0 – Não existe controle dos parâmetros de saúde ligados ao saneamento básico;
- Nível 1 – Existe algum controle dos parâmetros de saúde ligados ao saneamento básico;
- Nível 2 – Existe controle adequado dos parâmetros de saúde ligados ao saneamento básico.

A área, localidade, ou região, é pontuada conforme cada nível dos critérios, ou seja, nível 0 (pontua-se 0), nível 1 (pontua-se 1) e nível 2 (pontua-se 2), sendo que por fim calcula-se a pontuação total. Quanto maior for a pontuação de cada localidade, menos crítica é a situação da gestão da aplicação do saneamento. A pontuação total irá hierarquizar a área, localidade, ou região, em quatro categorias, conforme estabelecido na **Tabela 129**.

Tabela 129 – Categorias de Hierarquização eixo Institucional e Inter-Relacionado

Categoria de hierarquização	Pontuação Total
Preocupante	**0 a 4**
Insatisfatório	**5 a 8**
Regular	**9 a 12**
Satisfatório	**13 a 16**

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2018.

Para o Município de Água Branca a análise foi realizada considerando a sede municipal e as localidades da área rural. O resultado da hierarquização das áreas é apresentado na **Tabela 130**.

Tabela 130 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Resultado Eixo Institucional e Inter-Relacionado

Local/Área	Aprimormanto dos Instrumentos de Gestão	Capacitação e Educação Ambiental	Participação Social	Planejamento Ambiental	Prestaçõ de serviços, Regularização e Fiscalização	Uso e Ocupação do Solo	Habitação	Saúde e Saneamento Básico	Pontos	Categoria
Área urbana	1	1	1	1	1	1	0	1	7	**Insatisfatório**
Àrea rural	0	0	1	0	0	0	0	0	1	**Preocupante**

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O resultado indica que, com relação ao eixo institucional e setores inter-relacionados ao saneamento, a sede foi considerada como insatisfatório e o distrito e demais localidades no âmbito rural, podem ser consideradas em situação preocupante.

8.5. Compatibilização do PMSB com as Políticas e os Planos de Recursos Hídricos

As propostas para equacionamento das carências identificadas foram também elaboradas à luz de planos e estudos existentes, em especial, o Plano Diretor de Recursos Hídricos do Rio São Francisco, e o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco. Ressalta-se a importância da compatibilidade entre o Plano de Recursos Hídricos da Bacia e o PMSB, conforme disposto no art.19, § 3º da Lei Federal n.º 11.445/2007, devendo as metas, ações e programas do PMSB se alinharem às ações previstas no Plano de Recursos Hídricos.

8.5.1. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, período 2016-2025, no capítulo referente à “Intervenções e Investimentos” apresenta os eixos de atuação, as metas, as atividades prioritárias e os investimentos necessários para a Bacia Hidrográfica, a partir do cenário possível, mais próximo da realidade, dentro do conceito “a bacia que podemos”. A partir do cenário escolhido, **Tabela 131**, foram definidos grandes objetivos orientadores da estratégia para a implementação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Tabela 131 – Objetivos orientadores para a implementação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

OBJETIVO	DESCRIÇÃO
1	Melhorar significativamente a governança e participação social da bacia hidrográfica.
2	Aumentar a presença e a visibilidade do CBHSF, garantindo uma crescente conscientização das questões chave para a gestão sustentável dos recursos hídricos.
3	Melhorar significantemente a qualidade ecológica dos sistemas fluviais e a qualidade as águas.
4	Prevenir a contaminação e superexploração dos aquíferos subterrâneos.
5	Garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos.
6	Melhorar a qualidade de vida no semiárido
7	Garantir um desenvolvimento equilibrado e sustentável do território da bacia hidrográfica.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

As intervenções na bacia foram estruturadas em seis eixos de atuação, que expressam as dimensões em que o plano de bacia opera:

- Eixo I – Governança e mobilização social;
- Eixo II – Qualidade da água e saneamento;
- Eixo III – Quantidade de água e usos múltiplos;
- Eixo IV – Sustentabilidade hídrica do semiárido;
- Eixo V – Biodiversidade e requalificação ambiental;
- Eixo VI – Uso da terra e segurança de barragens.

Para cada eixo apresentam-se as suas metas, até 2025, bem como a descrição das atividades, indicadores de acompanhamento e estimativa de custos para o CBHSF.

A **Tabela 132** até a **Tabela 137** dispõe sobre as metas de cada eixo selecionado.

Tabela 132 – Eixo I - Governança e Mobilização Social Meta

EIXO I - GOVERNANÇA E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	
Nº	**META**
I.1	Até 2025, apresentar todos os instrumentos de gestão definidos e em implantação
I.2	Até 2025 executar pelo menos 80% dos recursos financeiros previstos
I.3	Até 2025 desenvolver atividades, ações e informação de educação ambiental em pelo menos 10% dos atores da BHSF.
I,4	Até 2025 formar e/ou capacitar pelo menos 10% dos atores da BHSF.
I.5	Até 2025 aumentar pelo menos 30%, relativamente ao Plano Decenal 2004-2013, as taxas de participação nas decisões de gestão da bacia hidrográfica.
I6.	Até 2025 apoiar ações de fiscalização de recursos hídricos nos Estados da bacia.
II.1	Até 2020 proceder ao monitoramento sistemático, regular e articulado da qualidade dos principais corpos de água superficiais

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 133 – Eixo II - Governança e Mobilização Social Meta

EIXO II – QUALIDADE DA ÁGUA E SANEAMENTO	
Nº	**META**
II.1	Até 2020 proceder ao monitoramento sistemático, regular e articulado da qualidade dos principais corpos de água superficiais.
II.2	Até 2025 implementar uma rede de monitoramento de águas subterrâneas
II.3	Até 2025 implementar um plano integrado de investimentos em prevenção e controle de poluição das águas superficiais e subterrâneas
II,4	Até 2025 abranger todos os municípios com planos de saneamento básico
II.5	Até 2023 abastecer 93% dos domicílios totais com água.
II6.	Até 2023, servir 76% dos domicílios totais com esgotamento sanitário e atender 95% dos domicílios urbanos com coleta de resíduo.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 134 – Eixo III - Governança e Mobilização Social Meta

EIXO III – QUANTIDADE DE ÁGUA E USOS MÚLTIPLOS	
Nº	**META**
III.1	Até 2025 melhorar o conhecimento sobre as disponibilidades de água superficiais e subterrâneas e sobre as vazões ambientais necessárias à proteção dos ecossistemas.
III.2	Até 2025 reduzir os déficits hídricos e as situações de conflito pelo uso da água.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 135 – Eixo IV - Governança e Mobilização Social Meta

EIXO IV – SUSTENTABILIDADE HÍDRICA DO SEMIÁRIDO	
Nº	**META**
IV.1	Triplicar, até 2025, o número de povoações com 20.000 habitantes ou menos, servidas com cisternas de água para consumo humano e para a produção.
IV.2	Em 2025 estão implementados diversos projetos demonstrativos de aplicação de fontes de energia alternativas de madeira.
IV.3	Até 2025, implementar mecanismos de convivência com as mudanças climáticas no semiárido.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 136 – Eixo V - Governança e Mobilização Social Meta

EIXO V – BIODIVERSIDADE E REQUALIFICAÇÃO AMBIENTAL	
Nº	**META**
V.1	Até 2025 reduzir para a metade as taxas e desmatamento atuais de cada Unidade da Federação
V.2	Até 2025 delimitar uma “rede verde” na BHSF, que inclua áreas de conservação e corredores ecológicos de ligação
V.3	Até 2025 implantar e replicar projetos-piloto de recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 137 – Eixo VI - Governança e Mobilização Social Meta

EIXO VI – USO DA TERRA E SEGURANÇA DE BARRAGENS	
Nº	**META**
VI.1	Até 2025 melhorar a coordenação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de uso do solo
VI.2	Até 2025 estudar, acompanhar e divulgar a situação de implementação da política de segurança de barragens da bacia

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

8.5.2. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Alagoas

O Município de Água Branca está parcialmente inserido na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (região hidrográfica do Submédio São Francisco), especificamente no domínio da Região Hidrográfica Sertão do São Francisco[2] e parcialmente inserido na região hidrográfica do Baixo São Francisco. O texto a seguir, elaborado a partir de informações obtidas no portal da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Alagoas (SEMARH/AL, 2021) e no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Alagoas (PERH/AL, 2009), traz uma breve caracterização da Região Hidrográfica supracitada, que compõe o contexto de inserção hidrográfica do Município de Água Branca.

A Região Hidrográfica Sertão do São Francisco está localizada na porção oeste do Estado de Alagoas, entre 08º 48’ 00” e 10º 24’ 00” de latitude sul, e 36º 24’ 00” e 38º 24’ 00” de longitude oeste. A RH Sertão do São Francisco limita-se ao norte com o Estado de Pernambuco, ao sul com o Estado de Sergipe e com o Rio São Francisco, a oeste com o Estado da Bahia e a Leste com as Regiões Hidrográficas Piauí, Coruripe e Mundaú-Paraíba.

A RH Sertão do São Francisco é composta por 18 bacias hidrográficas, sendo: Bacia do Rio Moxotó (de domínio federal), Bacia do Riacho Grande da Cruz, Bacia do Rio

[2]À época da elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Alagoas (PERH/AL), no ano de 2009, o Município de Água Branca enquadrava-se no domínio das Regiões Hidrográficas Moxotó (RH I) e Talhada (RH II). Com a Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) nº 02, de 15 de julho de 2019, que atualizou a divisão hidrográfica do Estado de Alagoas, as Regiões Hidrográficas Moxotó e Talhada, além das Regiões Capiá, Riacho Grande, Ipanema e Traipu, passaram a compor a Região Hidrográfica atualmente denominada como Sertão do São Francisco.

do Maxixe, Bacia do Riacho Olho d'Água, Bacia do Riacho Talhada, Bacia do Riacho Uruçu, Bacia do Rio Boa Vista, Bacia do Rio Capiá, Bacia do Riacho do Bobó, Bacia do Riacho Grande, Bacia do Rio Boqueirão, Bacia do Rio Farias, Bacia do Rio Tapuio, Bacia do Rio Jacaré, Bacia do Rio Ipanema, Bacia do Riacho Jacobina, Bacia do Rio Traipu e Bacia do Rio do Cedro.

Das bacias supracitadas, duas estão parcialmente inseridas no Município de Água Branca: a Bacia do Riacho Talhada e a Bacia do Rio Moxotó.

A Bacia Hidrográfica do Riacho Talhada, totalmente inserida no Estado de Alagoas, ocupa uma área de 626,9 km², o que equivale a 2,26% da área total do Estado; o riacho Talhada nasce em Alagoas e deságua na margem esquerda do rio São Francisco.

A Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó, de domínio federal, ocupa uma área de 1.049,2 km² em Alagoas, o que equivale a 3,79% da área total do Estado; o Rio Moxotó nasce em Pernambuco e tem extensão total de 204 km até a foz na margem esquerda do rio São Francisco, dos quais 66 km constituem-se a divisa entre os dois Estados.

A SEMARH apresenta, em 1998, o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Moxotó. As ações previstas neste P3 enquadram-se perfeitamente nas propostas apresentadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Tabela 138 – Síntese da Relação dos Programas e Ações a serem desenvolvidos, conforme propostas apresentadas no PERH-AL 1998

PROGRAMA	AÇÕES
Ampliação da oferta de água	Análise de projetos existentes e de outros locais estudados para complementação da infraestrutura hídrica existente Estudos e projetos de adutoras e canais para utilização de água do São Francisco Implantação de açudes de porte médio Implantação de adutoras Realização de pequenas construções comunitárias de açudes, poços tubulares, poços amazonas, cisternas, barragens subterrâneas, instalação de dessalinizadores, etc. Manutenção em barragens Recuperação de adutoras Recuperação de pequenos açudes Recuperação de poços tubulares, barragens subterrâneas e poços amazonas
Melhoramento das informações sobre recursos hídricos	Melhoria e ampliação das redes de observações hidrometeorológicas Realização do monitoramento pluviométrico Cadastramento de mananciais e de usuários de águas superficiais e subterrâneas Avaliação climática e do potencial hídrico superficial Realização do controle tecnológico das barragens Monitoramento de poços e barragens subterrâneas Elaboração de Planos Diretores de Recursos Hídricos
Ampliação da oferta de sistemas de abastecimento de água	Identificação de mananciais para abastecimento de água Ampliação de sistemas de abastecimento de água Implantação de sistemas de abastecimento de água
4-Minimização dos desperdícios na distribuição de água	Realização de análises físico-químicas das águas do curso principal, afluentes e das águas acumuladas Reenquadramento dos corpos de água Substituição de coletores Recuperação de coletores Recuperação total de SES Execução de serviços em poços de visita, coletores, estações elevatórias e de tratamento Execução de pequenas obras de abastecimento de água e de esgotamento sanitário com participação das prefeituras e comunidades em áreas urbanas e rurais Aperfeiçoamento do mecanismo de fiscalização e monitoramento da cobertura vegetal Elaboração e desenvolvimento de estudos e projetos de recuperação, enriquecimento e monitoramento de áreas degradadas
5-Preservação dos recursos hídricos	Realização de análises físico-químicas das águas do curso principal, afluentes e das águas acumuladas Reenquadramento dos corpos de água Substituição de coletores Recuperação de coletores Recuperação total de SES Execução de serviços em poços de visita, coletores, estações elevatórias e de tratamento Execução de pequenas obras de abastecimento de água e de esgotamento sanitário com participação das prefeituras e comunidades em áreas urbanas e rurais Aperfeiçoamento do mecanismo de fiscalização e monitoramento da cobertura vegetal Elaboração e desenvolvimento de estudos e projetos de recuperação, enriquecimento e monitoramento de áreas degradadas
6–Administração e gerenciamento dos recursos hídricos	Instrumentalização do órgão gestor de recursos hídricos Atualização e manutenção do banco de dados do SIGRH Implantação do sistema estadual de gerenciamento integrado dos recursos hídricos Implantação de Comitês de Bacias Hidrográficas Implantação de Conselhos de Usuários

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

8.5.3. Conclusão

Os objetivos, programas e ações previstos no PMSB do Município de Água Branca se alinham com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, bem com o Plano de Recursos Hídricos do Estado de Alagoas.

8.6. Alternativas Institucionais de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

A administração pública, dentro do atual ordenamento jurídico-legal brasileiro, pode fazer uso de diversos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos.

Entre as diversas alternativas existentes, a escolha deve estar direcionada a buscar a melhor opção para a maximização dos resultados dos serviços e que assegure o alcance dos objetivos da política pública, como o avanço em direção à universalização do acesso.

No Município de Água Branca, a CASAL detém a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgoto, até o ano de 2023. Tendo em vista o final da concessão dos serviços de água, aliado ao fato de que a CASAL não assumiu a gestão dos serviços de esgotamento sanitário, e em função das diretrizes do novo marco regulatório de saneamento, Lei Federal nº 14.026/20, abre-se a possibilidade de não se manter essa forma de administração nos próximos anos.

Nas localidades rurais, os serviços de abastecimento de água estão sob a responsabilidade da Prefeitura de Água Branca. O esgotamento sanitário é, até o momento, responsabilidade dos moradores.

Para o manejo dos resíduos sólidos, serviços administrados pela Prefeitura de Água Branca sugerem-se a adoção de arranjos como os consórcios públicos, ou Parceria Pública Privado (PPP) para a coleta, transporte, disposição final e tratamento dos resíduos sólidos gerados.

Em relação aos serviços de drenagem e o manejo das águas pluviais, o Município de Água Branca apresenta uma situação insatisfatória, sendo possível como arranjo

institucional, o estabelecimento de contratos de gestão através de terceiros para a realização dos serviços.

A seguir, uma breve descrição das diversas alternativas existentes.

8.6.1. Consórcios Públicos

Os consórcios públicos são parcerias formadas por dois ou mais entes da federação, para a realização de objetivos de interesse comum, em qualquer área. Os consócios podem discutir formas de promover o desenvolvimento regional, gerir o tratamento de resíduo, saneamento básico da região, saúde, abastecimento e alimentação ou ainda execução de projetos urbanos. Eles têm origem nas associações dos municípios, que já eram previstas na Constituição de 1937. Hoje, centenas de consórcios já funcionam no País. Só na área de saúde, 1969 municípios fazem ações por meio destas associações. Porém, faltava a regulamentação da legislação dos consórcios para garantir regras claras e segurança jurídica para aqueles que já estão em funcionamento e estimular a formação de novas parcerias. É esta a inovação da lei atual. Ela busca, sobretudo, estimular a qualidade dos serviços públicos prestados à população.

Um dos objetivos dos consórcios públicos é viabilizar a gestão pública nos espaços metropolitanos, em que a solução de problemas comuns só pode se dar por meio de políticas e ações conjuntas. O consórcio também permite que pequenos municípios ajam em parceria e, com o ganho de escala, melhorem a capacidade técnica, gerencial e financeira. Também é possível fazer alianças em regiões de interesse comum, como bacias hidrográficas ou polos regionais de desenvolvimento, melhorando a prestação de serviços públicos.

8.6.2. Convênios Administrativos

Os convênios administrativos são acordos firmados por entidades públicas de qualquer espécie, ou entre estas e organizações particulares, para a realização de objetivos de interesse comum dos particulares. Convênio é acordo, mas não é contrato. No contrato, as partes têm interesses diversos e opostos; no convênio os

partícipes têm interesses comuns e coincidentes. Por outras palavras, no contrato há sempre duas partes (podendo haver mais de dois signatários), uma que pretende o objeto do ajuste e a outra que pretende a contraprestação correspondente, diversamente do que ocorre no convênio, em que não há partes, mas unicamente partícipes com as mesmas pretensões.

8.6.3. Autarquias

Autarquia na administração pública é uma entidade autônoma, auxiliar e descentralizada da administração pública, porém fiscalizada e tutelada pelo Estado, com patrimônio formado com recursos próprios, cuja finalidade é executar serviços que interessam a coletividade ou de natureza estatal. No Brasil, são exemplos de autarquias a Caixa Econômica, os institutos de previdência e outros.

8.6.4. Empresas Públicas

As empresas públicas e as sociedades de economia mista são empresas estatais, isto é, sociedades empresariais que o Estado tem controle acionário e que compõem a Administração Indireta.

Empresa pública é Pessoa Jurídica de Direito Privado, constituída por capital exclusivamente público, aliás, sua denominação decorre justamente da origem de seu capital, isto é, público, e poderá ser constituída em qualquer uma das modalidades empresariais.

Sociedade de Economia Mista é Pessoa Jurídica de Direito Privado, constituída por capital público e privado, por isso ser denominada como mista. A parte do capital público deve ser maior, pois a maioria das ações deve estar sob o controle do Poder Público. Somente poderá ser constituída na forma de S/A.

Ambas, como regra tem a finalidade de prestar serviço público e sob esse aspecto serão Pessoas Jurídicas de Direito Privado com regime jurídico muito mais público do que privado, sem, contudo, passarem a ser titulares do serviço prestado. Outra finalidade está na exploração da atividade econômica, o que será em caráter excepcional, pois de acordo com a Constituição Federal o Estado não poderá prestar

qualquer atividade econômica, mas somente poderá intervir quando houver relevante interesse coletivo ou imperativo da segurança nacional.

8.6.5. Parceria Público - Privada

As parcerias público-privadas são contratos que estabelecem vínculo obrigacional entre a Administração Pública e a iniciativa privada visando à implementação ou gestão, total ou parcial, de obras, serviços ou atividades de interesse público, em que o parceiro privado assume a responsabilidade pelo financiamento, investimento e exploração do serviço, observando, além dos princípios administrativos gerais, os princípios específicos desse tipo de parceria.

a) Concessão Patrocinada

Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº. 8.987, de 13/02/95 quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

Na parceria público-privada patrocinada, o serviço é prestado diretamente ao público, com cobrança tarifária que, complementada por contraprestação pecuniária do ente público, compõe a receita do parceiro privado. "Estando presentes a cobrança de tarifas aos usuários e a contraprestação pecuniária da concedente, estar-se-á diante de uma concessão patrocinada, ainda que o concessionário também receba contraprestação não pecuniária da Administração e outras receitas alternativas".

b) Concessão Administrativa

Contrato de concessão cujo objeto é a prestação de serviços (público ou não) diretamente à Administração Pública, podendo o particular assumir a execução da obra, fornecimento de bens ou outras prestações. Portanto, há dois tipos de concessões administrativas.

A concessão administrativa de serviços públicos, em que a Administração Pública é usuária indireta, tem por objeto os serviços públicos a que se refere o art. 175 da Constituição Federal.

A concessão administrativa de serviços ao Estado visa prestar serviços ou fornecer utilidades diretamente à Administração. Ambas as modalidades de concessão administrativa, o Poder Público assume o ônus relativo ao pagamento do serviço prestado.

c) Concessão Comum

Não constitui parceria público-privada a concessão comum, assim entendida a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº. 8.987, de 13/02/95, quando não envolver contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

As parcerias público-privadas admitem somente as modalidades de concessão patrocinada e administrativa; isso significa que a concessão comum, a qual tem por objeto os serviços públicos tratados na Lei nº. 8.987/95, não é regida pela Lei Federal nº. 11.079/04, mas pela Lei das Concessões e legislação correlata.

Se ausentes os demais requisitos elencados na Lei específica das parcerias e a remuneração por parte da Administração Pública limitar-se à contraprestação não pecuniária ou alternativa, caracterizar-se-á a concessão comum.

8.6.6. Fundações

Fundações são pessoas jurídicas de direito privado (ainda quando sejam estabelecidas pelo governo). As fundações públicas, assim como as privadas, visam objetivos não-econômicos. Elas não visam lucro. São constituídas visando algo diferente do mero retorno financeiro direto, como a educação, a saúde, o amparo ao trabalhador, etc. Assim, a FUNDACENTRO (ligado ao Ministério do Trabalho) visa difundir conhecimento sobre segurança e saúde no trabalho e meio ambiente; o IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) visa compreender e apoiar o desenvolvimento do Brasil através da coleta de informações estatísticas; a FUNAI (Fundação Nacional do Índio) visa o amparo das populações indígenas, etc. Nenhuma delas objetiva dar lucro.

8.6.7. Privatizações

Privatização ou desestatização é o processo de venda de uma empresa ou instituição do setor público, que integra o patrimônio do Estado, para o setor privado, geralmente por meio de leilões públicos. No Brasil, o processo de desestatização consistiu principalmente em tornar o Estado um sócio minoritário, pois grande parte das empresas já era de capital aberta e negociada em bolsa de valores e o Estado Brasileiro, através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, manteve concessões a iniciativa privada.

8.6.8. Contratos de Gestão

Em havendo necessidades específicas, o Poder Público pode contratar com terceiros. Tal contrato deverá seguir normas de direito público, sendo pluripartes (várias partes), formais (devendo obedecer à determinada formalidade), comutativos (havendo recíprocas compensações) e onerosos (pecuniários). As espécies de contratos são:

- Contrato de obra pública (contrato de colaboração);
- Contrato de serviço (contrato de colaboração);
- Contrato de fornecimento (contrato de colaboração);
- Contrato de concessão;
- Contrato de gerenciamento;
- Contrato de gestão: O *Contrato de Gestão* é o contrato Administrativo pelo qual o Poder Público (contratante) instrumentaliza parceria com o contratado (entidade privada ou da Administração Pública indireta), constituindo autêntico acordo operacional, mediante o qual o contratante passa a ser destinatário de benefícios previstos em lei.

8.6.9. Franquias

Franquia é uma estratégia utilizada em administração que tem, como propósito, um sistema de venda de licença na qual o franqueador (o detentor da marca) cede, ao franqueado (o autorizado a explorar a marca), o direito de uso da sua marca, patente, infraestrutura, *know-how* e direito de distribuição exclusiva ou semi-explosiva de produtos ou serviços. O franqueado, por sua vez, investe e trabalha na franquia e paga parte do faturamento ao franqueador sob a forma de *royalties*. Eventualmente, o franqueador também cede ao franqueado o direito de uso de tecnologia de implantação e administração de negócio ou sistemas desenvolvidos ou detidos pelo franqueador, mediante remuneração direta ou indireta, sem ficar caracterizado vínculo empregatício.

8.7. Fontes de Recursos

Um dos passos mais importantes, além da avaliação da viabilidade financeira para execução das ações propostas, é o conhecimento das principais fontes de recursos disponíveis.

Como apresentado no Diagnóstico, o Município de Água Branca possui 5 secretarias que estão associadas com os serviços de saneamento, a saber: Secretaria de Administração; Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Secretaria de Finanças, Secretaria de Infraestrutura; Secretaria de Educação; Secretaria de Desenvolvimento Social, Mulher e Juventude. Estas secretarias apresentam pequeno pessoal disponível para todas as demandas de serviços, além da análise do PPA do município indicar poucos investimentos destinados à área de saneamento.

Sabe-se que as prefeituras, de uma forma geral, não possuem recursos necessários para uma efetiva implementação de tais programas e ações, por isso, é necessário buscar outras fontes de recursos e financiamento para alcançar a execução e viabilidade das ações propostas.

A seguir são identificadas e detalhadas as maiores fontes de financiamento ou origem de recursos que podem ser utilizados, tais como a Caixa Econômica Federal,

Ministério das Cidades, Funasa, Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDS), Fundo Nacional de Meio Ambiente, dentre outros.

A **Tabela 139** mostra as possíveis fontes de financiamentos municipais, as suas concedentes e como proceder à captação desses recursos.

Tabela 139 – Fontes de Financiamento Municipais

FONTES DE FINANCIAMENTOS MUNICIPAIS	CONCEDENTES	O QUE FINANCIAM	CAPTAÇÃO
Governo Federal	ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO MINISTÉRIOS, FUNDOS	1- EDUCAÇÃO 2-SAÚDE 3-INFRAESTRUTURA 4-AGRICULTURA 5-BIODIVERSIDADE 6-BOLSA FAMÍLIA 7-CIDADANIA E JUSTIÇA 8-CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO 9-COMÉRCIO E SERVIÇOS 10-CONSERVAÇÃO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS 11- CULTURA 12-DEMOCRACIA E GESTÃO PÚBLICA 13-ENERGIA ELÉTRICA 14-MOBILIDADE URBANA E TRÂNSITO 15-MORADIA DIGNA 16-PLANEJAMENTO URBANO 17- DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL 18-TURISMO 19-TRANSPORTE 20-SANEAMENTO BÁSICO E RESÍDUOS SÓLIDOS 21- SEGURANÇA PÚBLICA E CIDADANIA 22-TRABALHO, EMPREGO E RENDA 23- REFORMA AGRÁRIA E ORDENAMENTO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA 24-SEGMENTOS: CRIANÇA, ADOLESCENTE, PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, DIREITOS HUMANOS, POVOS ÍNDIGENAS, DROGAS, ETC	1-TRANFERÊNCIA VOLUNTÁRIA - SICONV - PORTAL DE CONVÊNIOS DA UNIÃO: CONVÊNIOS E CONTRATOS DE REPASSE 2- CHAMADAS PÚBLICAS 3- EDITAIS PÚBLICOS 4- ACORDOS DE COOPERAÇÃO
Emendas Parlamentares	SENADO FEDERAL: MG CÂMARA FEDERAL: MG ASSEMBLÉIA ESTADUAL: MG	1- INFRAESTRUTURA 2- DESENVOLVIMENTO SOCIAL 3- DESENOLVIMENTO ECONÔMICO 4- EDUCAÇÃO 5- SAÚDE 6- MEIO AMBIENTE 7- TURISMO, CULTURA, ESPORTE	1- APRESENTAÇÃO DE PROJETOS GOVERNAMENTAIS PARA SEREM FINACIADOS VIA 1.1 EMENDA PARLAMENTAR NO ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO (FEDERAL) OU 1.2 EMENDA PARLAMENTAR NO ORÇAMENTO GERAL DE MINAS GERAIS (ESTADUAL)
Bancos Públicos	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO BANCO DO BRASIL	1- INFRAESTRUTURA 2- DESENVOLVIMENTO SOCIAL 3- DESENOLVIMENTO ECONÔMICO 4- EDUCAÇÃO 5- SAÚDE 6- MEIO AMBIENTE 7- TURISMO, CULTURA, ESPORTE	1-OPERAÇÕES DE CRÉDITO 2-CONTRATO DE CONCESSÃO DE FINANCIAMENTO
Iniciativas Privadas	CONCESSÕES	1-SISTEMAS DE ABASTECIMENTOS DE ÁGUA E ESGOTO 2- RÁDIODIFUSÃO- RÁDIO E TELEVISÃO 3- INFRAESTRUTURA	1-ESTUDO DO NEGÓCIO: ESTUDO DE VIABILIDADE DE CONCESSÃO 2- AVALIAÇÃO DOS

FONTES DE FINANCIAMENTOS MUNICIPAIS	CONCEDENTES	O QUE FINANCIAM	CAPTAÇÃO
			IMPACTOS: ESTUDO DE VIABILIDADE 3 - ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO VIGENTE
Iniciativas Privadas	PPPs - PARCERIAS PÚBLICO PRIVADA	1- INFRAESTRUTURA 2- EDUCAÇÃO 3- SAÚDE	CONTRATO ADMINISTRATIVO DE CONCESSÃO, NA MODALIDADE PATROCINADA OU ADMINISTRATIVA. 1- BUSCAR PARCEIROS 2- DEMONSTRAR A VIABILIDADE DA PPP 3- ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS
Consórcios Públicos	CONSÓRCIOS MUNICIPAIS E REGIONAIS	1- SAÚDE 2- ATERRO SANITÁRIO 3- RESÍDUOS SÓLIDOS 4- PLANEJAMENTO 5- SANEAMENTO BÁSICO 6- INFRA-ESTRUTURA 7- EDUCAÇÃO	1- IDENTIFICAÇÃO DE PARCEIROS 2-ESTABELECIMENTO DE PARCERIAS 3- ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS
Alianças Estratégicas	1- CONSELHOS MUNICIPAIS TEMÁTICOS 2- FUNDAÇÕES 3- INSTITUTOS	1- DESENVOLVIMENTO SOCIAL 2-FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL 3- REPASSE DE CONHECIMENTO 4 - ESTUDOS E PESQUISAS	1- IDENTIFICAÇÃO DE PARCEIROS 2- ARTICULAÇÃO E NEGOCIAÇÃO 3- ESTABELECIMENTO DAS ALIANÇAS
Outras	SISTEMA "S" - SENAI, SENAC, SESI, SEBRAE	1- QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL 2- DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E REGIONAL 3- COMÉRCIO, SERVIÇOS 4-INDÚSTRIA	1- CONVÊNIOS 2- ACORDOS DE COOPERAÇÃO

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2018.

A seguir algumas informações importantes sobre algumas das fontes de financiamento.

8.7.1. Governo Federal: Ministério das Cidades

Uma das principais fontes de financiamento do Governo Federal é através do Ministério das Cidades. Por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), este ministério atua diretamente na área de saneamento básico, com o intuito de promover a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Assim sendo, a SNSA presta atendimento a municípios de população superior a 50 mil habitantes, integrantes de Regiões Metropolitanas (RM), Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE) ou participantes de consórcios públicos com população superior a 150 mil habitantes. Para os municípios com até 50 mil habitantes, a SNSA

só atua por meio de financiamento com recursos não OGU para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que são atendidas pelo Ministério da Saúde, por meio da Funasa.

Os municípios podem receber os recursos por duas maneiras, a primeira seria mediante assinatura do Contrato de Repasse de dotações nominalmente identificadas na Lei Orçamentária Anual. Vale ressaltar que os proponentes deverão inserir, antecipadamente, a proposta no Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (SICONV) e seguir as orientações do Manual de Instruções para Contratação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades não inseridas no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em vigência.

A segunda forma seria a incorporação direta no PAC, seguindo um edital, diante divulgado, que irá selecionar as iniciativas que serão apoiadas. Nesse caso, a transferência de recursos ocorrerá por meio de assinatura de Termo de Compromisso, devendo seguir as orientações do Manual de Instruções para aprovação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades inseridos na 2ª fase do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2).

A SNSA é subdividida em três Departamentos: Departamento de Água e Esgoto (DAGES), Departamento de Cooperação Técnica (DDCOT) e o Departamento de Articulação Institucional (DARIN). Fica a cargo do DDCOT toda a análise técnica que irá servir de base para elaboração e articulação de programas e ações, que com o apoio de recursos não onerosos (OGU), buscam a universalização dos serviços de saneamento básico.

Já a atuação do DARIN se dá por meio de programas e ações do governo federal, tais como Desenvolvimento Institucional e Planos de Saneamento; Interáguas; PLANSAB; Planos Municipais; RECESA e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). De todas as suas competências e linhas de ação, as de Desenvolvimento Institucional e Planos de Saneamento, é aonde os municípios podem se inscrever, objetivando apoio e melhorias no campo institucional para assim trabalharem na elaboração de projetos, estudos e planos de saneamento básico, tendo como principal

fonte de recursos o OGU. Os municípios podem ter acesso a esses recursos por meio de seleção pública do PAC ou através de emenda parlamentar.

Nesse sentido, o DAGES realiza toda a parte de coordenação, monitoramento e avaliação dos programas e ações, assim como dos planos de investimento em saneamento básico, relacionados a instrumentos de mercado, com incentivos fiscais e tributários. Dentre as Ações e Programas desenvolvidos no DAGES, existe o Programa Saneamento Para Todos.

8.7.2. Bancos Públicos (Caixa Econômica Federal): Programa Saneamento Para Todos

Destinado ao setor público, tais como Estados, municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes e também ao setor privado, por exemplo concessionárias ou sub concessionárias privadas de serviços públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição, o Programa Saneamento para Todos, por meio da Caixa Econômica Federal, apoia o poder público na promoção de melhores condições de vida para a população, incluindo assim a universalização dos serviços de saneamento básico.

O programa aprovado pela resolução CCFGTS nº 476/05 e alterada pela resolução CCFGTS nº 647/10, divide-se em 10 modalidades que possuem atuação direta com os quatro eixos que compõe o PMSB, assim como a maioria dos programas e ações propostos e consolidados no presente documento. De acordo com o site da Caixa Econômica Federal (2014) são eles:

- Abastecimento de água: destina-se à promoção de ações que visem o aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água.

- Esgotamento sanitário: destina-se à promoção de ações para o aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequados de efluentes.

- Saneamento integrado: destina-se à promoção de ações integradas de saneamento em áreas ocupadas por população de baixa renda, onde esteja caracterizada a precariedade ou a inexistência de condições sanitárias e ambientais mínimas. O programa é efetivado por meio de soluções técnicas adequadas, abrangendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, implantação de unidades sanitárias domiciliares e outras ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, para o caso do município de Água Branca, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico de material reciclável, visando à sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos.

- Desenvolvimento institucional: destina-se à promoção de ações articuladas, visando o aumento da eficiência dos prestadores de serviços públicos de: abastecimento de água e esgotamento sanitário, por meio da promoção de melhorias operacionais, incluindo reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, outras ações de redução de custos e de perdas, e de preservação de mananciais utilizados para o abastecimento público; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de promoção de melhorias operacionais, incluindo reabilitação e recuperação de instalações existentes e outras ações de redução de custos e aumento de eficiência.

- Manejo de Águas Pluviais: destina-se à promoção de ações com vistas à melhoria das condições de salubridade ambiental associadas ao manejo das águas pluviais, em particular, por meio de promoção de ações de prevenção e de controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas e de melhoria da qualidade da água dos corpos que recebem lançamentos de águas pluviais.

- Manejo de Resíduos Sólidos: destina-se à promoção de ações com vista ao aumento da cobertura dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos domiciliares e assemelhados e à implantação de infraestrutura necessária à execução de coleta de resíduos de serviços de saúde, varrição, capina, poda e atividades congêneres, bem como ao apoio à implementação de ações relativas à coleta seletiva, à triagem e à reciclagem, além da infraestrutura necessária à implementação de ações de redução de emissão de gases de efeito estufa em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

- MDL, no âmbito do Protocolo de Quioto: destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária e, para o caso do município de Água Branca, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e ao aproveitamento econômico do material reciclado.

- Manejo de resíduos da construção e demolição: destina-se à promoção de ações com vistas ao acondicionamento, à coleta e transporte, ao transbordo, à triagem, à reciclagem e à destinação final dos resíduos oriundos das atividades de construção e demolição, incluindo as ações similares que envolvam resíduos volumosos, por meio da implantação e ampliação de instalações físicas, inclusive aterros, e de aquisição de equipamento novos. Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de transportadores informais destes resíduos.

- Preservação e recuperação de mananciais: destina-se à promoção da preservação e da recuperação de mananciais para o abastecimento público de água, por intermédio de ações na bacia do manancial, de coleta, transporte, tratamento de esgotos sanitários, instalações de ramais prediais ou ramais condominiais de esgoto sanitário e de unidades sanitárias em domicílios de baixa renda, de desassoreamento de cursos de água, de proteção de

nascentes, de recomposição de matas ciliares, de recuperação de margens, de recuperação de áreas degradadas, inclusive pela deposição indevida de resíduos sólidos, de processo erosivo, em particular os causados por drenagem inadequada de água em vias, de apoio à implantação de coleta seletiva de materiais recicláveis. Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária.

- Estudos e projetos: destina-se à elaboração de planos municipais e regionais de saneamento básico, à elaboração de estudos de concepção e projetos para empreendimentos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, incluindo os que visem à redução de emissão de gases de efeito estufa enquadrados como projetos de MDL, no âmbito do Protocolo de Quioto, manejo da construção e demolição e preservação de mananciais, desde que esses empreendimentos possam ser enquadrados nas demais modalidades.

Os municípios interessados em integrar o Programa devem, desde que aberto o processo de seleção pública pelo Ministério das Cidades, preencher ou validar a Carta-Consulta eletrônica disponibilizada no sítio daquele Ministério na internet.

Uma via impressa da Carta-Consulta deve ser entregue na Superintendência Regional de vinculação do solicitante, acompanhada de todos os anexos relacionados, como a documentação necessária à análise de risco de crédito e a do Projeto Básico do empreendimento, juntamente com as demais peças de engenharia e trabalho técnico social necessário às análises técnicas pertinentes. Além disso o solicitante, ou seja, o município, em conjunto com a Superintendência Regional, envia à Secretaria do Tesouro Nacional a documentação constante do Manual de Instrução de Pleitos daquela Secretaria com vistas à obtenção da autorização de crédito.

Sendo habilitada pelo Ministério das Cidades, aprovada nas análises técnicas e de risco e autorizada pela Secretaria do Tesouro Nacional (necessária quando o

solicitante for o estado, município ou o Distrito Federal), a Proposta de Abertura de Crédito é submetida à alçada decisória da CAIXA para aprovação e posterior assinatura do contrato de financiamento.

8.7.3. Alianças Estratégicas: Fundação Nacional da Saúde (FUNASA)

A Funasa, órgão do Ministério da Saúde, detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País, atuando a partir de critérios epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais, voltados para a promoção e proteção da saúde.

O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) da Funasa foi criado com o objetivo de fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças. O DENSP busca a redução de riscos à saúde, financiando a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Promove as melhorias sanitárias domiciliares, a cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

Dentro do Sistema Único de Saúde (SUS), a Funasa respeita o pacto federativo nacional promovendo o fortalecimento das instituições estaduais e municipais com o aporte de recursos que desoneram as tarifas dos serviços e aceleram a universalização do atendimento dos serviços. Utilizam ferramentas de abrangência regional, sempre que se mostrar necessário.

Na esfera federal, cabe à Funasa a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e melhorias sanitárias domiciliares. Compete, ainda, à Funasa, ações de saneamento para o atendimento, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas e de assentamentos.

A Funasa, por intermédio do DENSP, está inserida no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), do Ministério das Cidades, assumindo a responsabilidade de elaborar e implementar o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).

Um dos principais meios de transferência de recursos para o saneamento é através do PAC. Conforme as demandas, a Funasa convoca periodicamente os municípios por meio de Portarias específicas, publicadas no Diário Oficial da União e no site da Funasa.

Todavia, apesar da identificação de inúmeras possíveis fontes de financiamento, essas alternativas precisam vir acompanhadas por uma efetiva gestão administrativa por parte da prefeitura. É necessária a percepção de algumas análises inclusive as já contempladas neste documento, tais como a de priorização, assim como a elaboração de projetos específicos e uma política de concretização dos financiamentos, só a partir deste processo os recursos poderão estar disponíveis para implantação dos Projetos e Programas listados. Assim como mencionado, vale ressaltar que determinadas ações, muitas vezes, independem de recursos disponibilizados por estas fontes, sendo desenvolvidas com a estrutura física, humana e financeira da própria prefeitura e dos órgãos responsáveis pelos serviços de saneamento, tais como a CASAL.

8.8. Considerações Finais da Avaliação Prognóstica

O presente documento buscou traçar o prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana, drenagem pluvial, através da formulação de estratégias para alcançar os objetivos, ações e metas dos programas apresentados, frente à demanda de carências referentes aos serviços em uma perspectiva atual e futura. Em cada um dos eixos componentes do saneamento básico, inclusive no eixo institucional e setores inter-relacionados, foram identificadas as carências apontadas pelos agentes públicos e prestadores de serviços, pela comunidade, pelo Grupo de Trabalho, e pela equipe técnica envolvida.

Por fim, como uma das principais intenções deste relatório, foram definidos primeiramente objetivos e seus respectivos programas e, posteriormente, ações com suas respectivas metas e indicadores. Tais programas e ações foram baseados, principalmente, nas carências identificadas pela população, assim como a percepção dos técnicos que estiveram em campo. As respectivas metas das ações foram

fundamentadas na avaliação da demanda e da capacidade do município de atendimento aos serviços de esgotamento sanitário. E, por fim, os indicadores foram propostos com a finalidade de acompanhar cada ação e assim respectivamente o cumprimento de cada programa.

9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

Um Plano Municipal de Saneamento Básico deverá conter os programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de obtenção de recursos. Os programas propostos em cada eixo para o saneamento básico no município são formados por um conjunto de ações que devem ser executadas para se cumprir as metas previstas para o cenário de referência do PMSB, de modo que seja compatível com os planos governamentais existentes. As execuções das ações propostas estão previstas para o horizonte de planejamento de 20 anos, distribuídas em períodos, sendo:

- Prazo imediato: 2023 e 2024;
- Curto prazo: 2025 e 2026;
- Médio prazo: 2027 a 2030;
- Longo prazo: 2031 a 2042.

As ações denominadas de “Ação contínua” não possuem prazo de finalização, devendo ser executadas de maneira contínua, sem interrupção, sendo proposto um prazo de início, porém, não há prazo final.

Em cada componente são apresentadas as ações propostas e respectivas informações sobre cada uma delas, sendo:

- Natureza da ação – Define se a ação se trata de medida estruturante ou estrutura. Ações estruturantes dão suporte para o funcionamento dos serviços. As ações estruturais correspondem às obras e intervenções físicas em infraestruturas de saneamento;
- Descrição / Objetivo da ação – é apresentada uma contextualização sobre o que se trata a ação, bem como sua justificativa para execução no município;

- Prazo – Indica os anos para execução da ação. No caso de ação contínua, ano em que a ação deve ser iniciada;
- Responsáveis – Indica o responsável imediato pela execução da ação;
- Parcerias mobilizadas – Indica instituições as quais poderão ser buscadas pelo agente responsável para apoio no desenvolvimento da ação.

9.1. Programas, Projetos e Ações de Prazo Imediato, Curto, Médio e Longo

9.1.1. Proposições para Abastecimento de Água

As ações propostas para o eixo de abastecimento de água visam promover a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, prestado com a devida qualidade e em quantidade suficiente, tanto na área urbana quanto na área rural do Município de Água Branca.

Na **Tabela 140** são apresentadas as ações de curto, médio e longo prazo para o eixo de abastecimento de água em Água Branca.

Tabela 140 - Programas, Projetos e Ações para o Abastecimento de Água de Água Branca

Programa proposto	Código e Ação Proposta	Natureza da ação	Localização	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazo e Meta das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
AA.PR1 Programa de estruturação e adequação dos SAA	AA.PR1.A1 - Elaborar o cadastramento do SAA implantado na área urbana da sede de Água Branca.	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura e/ou concessionária	Elaborar o levantamento completo do SAA implantado na sede de Água Branca, incluindo a adutora, as estações elevatórias, os reservatórios, as redes de distribuição, o cadastramento dos usuários, identificando as principais características do sistema, tais como localização, extensão, diâmetro, tipo de material empregado, volume dos reservatórios e demais informações necessárias para que a Prefeitura e/ou concessionária tenham um projeto detalhado constituído plantas, memorial descritivo, etc em seu arquivo técnico.	Prazo imediato: atingir 100% do levantamento. Curto, médio e longo prazo, manter 100% do levantamento.	2 anos	Percentual entre o levantamento realizado/previsto	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR1.A2 - Elaborar o projeto de melhorias e modernização do SAA implantado na área urbana da sede de Água Branca.	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura e/ou concessionária	A partira do levantamento realizado, elaborar o projeto de melhorias e modernização do SAA implantado na sede de Água Branca.	Curto prazo: elaborar 100% do projeto completo. Manter o projeto sempre 100% atualizado.	2 anos	Percentual entre o projeto realizado/projeto previsto	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR1.A3 - Implantar as obras na captação, tratamento, adução, elevação, reservação e distribuição de forma a atender a expansão urbana	Estrutural	Área urbana da sede	Prefeitura e/ou concessionária	A partir dos projetos elaborados, implantar as obras previstas para atender a expansão da área urbana.	Médio prazo: implantar 100% das melhorias previstas nos projetos elaborados. Longo prazo: manter 100% da implantação das melhorias projetadas	16 anos	(Anual) Nº de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (%)	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
AA.PR2 Programa de Fortalecimento Inatitucional e Gestão com Eficiência	AA.PR2.A1 - Ampliar e adequar o arquivo técnico da Prefeitura.	Estruturante	Área Urbana da sede	Prefeitura	Ampliar e adequar o arquivo técnico da Prefeitura, incluindo toda a documentação necessária (projetos, plantas, levantamentos, etc.) permitindo o perfeito funcionamento do setor.	Prazo imediato: alcançar 100% d documentação necessária. Curto, médio e longo prazo: manter 100% da documentação necessária.	Ação imediata, 2 anos	Índice de documentação técnica digitalizada e arquivada/documentação prevista (%)	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR2.A2 -Elaboração de manuais de operação e manutenção	Estruturante	Município	Concessionária e/ou Prefeitura	Elaborar manuais de operação e manutenção dos sistemas de abastecimento a cargo da Prefeitura	Prazo imediato: alcançar 100% d documentação necessária. Curto, médio e longo prazo: manter 100% da documentação necessária.	Execução em 2 anos e ação contínua a longo prazo	Índice percentual entre o número de manuais elaborados/número de manuais necessários	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
AA.PR3 Programa de Manutenção e Operação	AA.PR3.A1 -Incrementar e manter o monitoramento da qualidade da água.	Estruturante	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura	Aprimorar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população	Prazo imediato: atingir 30% das ações de monitoramento previstas em lei. Curto prazo: atingir 50%. Médio prazo: atingir 80%. Longo prazo: atingir e manter 100% das atividades de monitoramento de acordo com as normas em vigor	Ação contínua, 20 anos	Índice do número de amostras analisadas/amostras previstas	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR3.A2 - Promover a sensibilização da população	Estruturante	Área Urbana	Prefeitura/Concessionaria	Sensibilizar a população quanto a importância da economia da água, evitando vazamentos e desperdícios, bem como a necessidade da limpeza das caixas d'água.	Prazo imediato: atingir 50% da população alvo. Curto prazo: atingir 100% da população alvo. Médio e longo prazo: manter 100% da população mobilizada.	Ação imediata, 2 anos	Percentual(%) da população mobilizada/total da população alvo	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR3.A3 - Desenvolver rotinas operacionais	Estruturante	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura/Concessionaria	Desenvolver rotinas de manutenção e mensuração e índices (consumo per capita, índice de perdas, etc.) do sistema de abastecimento de água.	Prazo imediato: desenvolver 100% das rotinas operacionais. Curto, médio e longo prazo: manter 100% das rotinas opercionais necessárias	2 anos	Percentual (%) entre as rotinas elaboradas/rotinas previstas	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR3.A4 - Incentivar e manter uma maior participação social	Estruturante	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura/Concessionaria	Criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros)	Prazo imediato, curto, médio e longo prazo: manter 100% da população mobilizada	Ação contínua, 20 anos	Percentual da população mobilizada/total da população	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
AA.PR4 Programa de Sustentabilidade Hídrica para o Futuro	AA.PR4.A1 -Elaborar estudos para identificação e diagnóstico de mananciais alternativos	Estruturante	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura/Concessionaria	Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação, inclusive com eventual utilização de poços subterrâneos dotados de dessanilizadores e tratamento de resíduos.	Curto prazo: atingir 40% da área. Médio prazo: atingir a 100% da área do Município	6a nos	Percentual entre área pesquisada/área prevista	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR4.A2 - Promover o cadastramento de nascentes	Estrutural	Município	Prefeitura	Cadastrar as nascentes do Município, mantendo atualizado a base de dados, por meio de vistorias para identificação de novos pontos e uma revisão detalhada do material já catalogado, além de estimular ações de preservação e a execução de políticas públicas. O trabalho de campo deverá contemplar todos os recursos hídricos – sejam eles nascentes, brejos, cursos d'água ou represas, categorizados ou não como área de preservação permanente (APP).	Prazo imediato: cadastrar 100% das nascentes	Ação contínua, 2 anos	Percentual entre número de nascentes cadastradas/nascentes previstas	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município

Programa proposto	Código e Ação Proposta	Natureza da ação	Localização	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazo e Meta das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
AA.PR5 Infraestrutura área rural	AA.PR4.A3 - Elaborar Planos de Recuperação de Áreas Degradadas-PRAD	Estruturante	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura	Elaborar e implantar estudos de recuperação das áreas degradadas	Curto: atingir 20% das áreas degradadas. Médio prazo: atingir mais 30% das áreas. Longo prazo: atingir mais 50% das áreas previstas	20 anos	Percentual de áreas recuperadas/áreas previstas (%)	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR4.A4 - Promover a sensibilização da população rural para a proteção de Áreas de Preservação Permanente - APP	Estrutural	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura	Sensibilizar proprietários rurais ribeirinhas da necessidade legal e ambiental de reflorestamento ou execução de sistema agroflorestais em áreas de Preservação Permanente.	Prazo imediato, curto, médio e longo: manter 100% dos proprietários mobilizados	20 anos	Percentual entre o número de proprietários mobilizados/número total previsto	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR5.A1 - Reforçar o abastecimento por carros-pipa	Estrutural	Área Rural	Prefeitura	Reforçar o sistema da Prefeitura de abastecimento por carros-pipa	Prazos imediato, curto, médio e longo: manter 100% das localidades alvo atendidas por carros-pipa	Ação contínua, prazo 20 anos	Percentual entre o número de comunidades atendidas com eficiência/comunidades previstas	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR5.A2 - Incrementar a manutenção dos sistemas existentes	Estrutural	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura e ou concessionária	Reforçar as equipes de manutenção da Prefeitura no sentido de realizar uma manutenção adequada nos sistemas existentes	Prazo imediato e curto: atingir com eficiência 40% dos SAA existentes. Médio prazo: atingir mais 40% dos SAA. Longo prazo: atingir 100% da manutenção	20 anos	Percentual entre os SAA mantidos/total SAA previstos	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR5.A3 - Elaborar projetos de sistemas de abastecimento	Estruturante	Área Rural	Prefeitura	Elaborar projetos de sistemas de abastecimento de água através de adutoras, preferencialmente, utilizando-se as vias públicas existentes, evitando-se passar por propriedades particulares, facilitando a manutenção das mesmas.	Prazo imediato e curto: elaborar 40% dos projetos necessários. Médio prazo: elaborar mais 60% dos projetos.	8 anos	Percentual entre o número de projetos elaborados/projetos previstos	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR5.A4 - Elaborar e implantar projetos hidroambientais	Estrutural	#REF!	Prefeitura	Elaborar projetos de proteção de nascentes, terraciamento e curvas de nível, barraginhas, bigodes nas vias vicinais, etc., para auxiliar na proteção do ambiente natural e aumento da demanda por água.	Curto, médio e longo prazo atingir 100% dos projetos elaborados e implantados.	8 anos	Percentual entre o número de projetos implantados/total de projetos previstos	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	AA.PR5.A5 - Ampliar e dar manutenção nos sistemas de abastecimento da área rural	Estrutural	Área Rural	Prefeitura/Concessionaria	Elaborar estudos para melhoria do SAA para atendimento das diversas comunidades da Região Serrana através de um sistema dotado de uma de bomba de maior potência, tendo em vista que a região possuir uma topografia muito acidentada.	Ampliar e dar manutenção as unidades dos SAA existentes (captação, tratamento, reservação e distribuição) e implantar novos Sistemas para atender a evolução populacional rural, realizando projetos, obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Prefeitura, assim como pela Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico	Prazo imediato: atingir 20% das localidades atendidas com eficiência. Curto prazo: atingir mais 20% das localidades. Médio prazo: atingir mais 40% das localidades. Longo prazo: atingir e manter 100% das localidades atendidas com eficiência.	20 anos	Concessionaria local e/ou Prefeitura Municipal, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município

Observação:

1 - As metas, por objetivos, definidas nesta tabela estão em consonância com os objetivos e metas do 8.2.1.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.1.2. Proposições para Esgotamento Sanitário

As ações propostas para o eixo de esgotamento sanitário visam estabelecer as soluções técnicas e ambientalmente adequadas, tanto para a área urbana como rural, promovendo a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos, através do tratamento de esgotos e da redução das cargas poluentes.

Na **Tabela 141** são apresentadas as ações de curto, médio e longo prazo para o eixo de esgotamento sanitário.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 141 - Programas, Projetos e Ações para o Esgotamento Sanitário de Água Branca

Programas Propostos	Código e Ação Proposta	Natureza da ação	Localização	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazo e Meta das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
ES. PR1 - Programa de Infraestrutura área urbana	ES. PR1. A1 - Elaborar o cadastramento das redes coletoras.	Estruturante	Área urbana	Prefeitura e/ou Concessionária	Elaborar o cadastramento das redes coletoras de esgoto implantadas na área urbana, levantando as características técnicas da mesma (extensão, diâmetro, tipo de material, etc.), identificando as ligações e economias ativas, a existência de sistemas individuais, e as irregularidades existentes, inclusive lançamento de efluentes na rede de água pluvial.	Prazo Imediato - cadastrar 100% da rede coletora atual. Prazo curto, médio e longo: manter 100% das redes cadastradas	1 ano	Percentual das redes cadastradas/total redes previstas	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A2Elaborar projetos de melhorias na rede coletora atual.	Estruturante	Área urbana	Prefeitura e/ou Concessionária	Elaborar os projetos de melhorias da rede coletora atual, visando também o reuso de águas cinzas, sendo que água cinza pode ser definida como toda água residencial, ou seja, não-industrial, proveniente dos lavatórios, chuveiros, pias, tanques e máquinas de lavar roupa e louça. A água negra é proveniente das bacias sanitária	Prazo Imediato: elaborar 100% do projeto de melhorias na rede coletora	1 ano	Percentual de projeto realizado/total de projeto previsto	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A3 Implantar as obras de melhorias projetadas na rede coletora atual.	Estrutural	Área urbana	Prefeitura e/ou Concessionária	Executar das obras de melhorias da rede coletora atual conforme projetos elaborados	Curto prazo: implantar 100% das obras constantes dos projetos de melhorias	2 anos	Percentual das obras realizadas/total de obras previsto	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A4 Organizar o arquivo técnico da Prefeitura	Estruturante	Área urbana	Prefeitura	Ampliar e adequar o arquivo técnico da Prefeitura, incluindo toda a documentação necessária (projetos, plantas, levantamentos, etc.) permitindo o perfeito funcionamento do setor.	Prazo imediato: ampliar e digitalizar 100% da documentação do eixo de esgoto sanitário. Curto, médio e longo prazo: manter 100% dos documentos necessários.	2 anos	Percentual do número de documentos digitalizados ou arquivados/documentos previstos	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A5 Elaborar o projeto da ETE da sede.	Estruturante	Área urbana	Prefeitura e Concessionária	Elaborar o projeto do Sistema de Tratamento de Esgotos - ETE da Sede	Prazo imediato: elaborar 100% do projeto da ETE da Sede	2 anos	Percentual do projeto realizado/total do projeto previsto	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A6 Implantar as obras da ETE	Estrutural	Área urbana	Prefeitura e Concessionária	Implantar a Estação de Tratamento de Esgotos - ETE da Sede	Curto prazo: Implantar 100% das obras da ETE	2 anos	Percentual das obras implantadas/total de obras previstas	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A7 Incentivar a Adesão ao SES	Estruturante	Área urbana	Prefeitura e Concessionária	Promover campanha de adesão ao sistema de coleta de esgotos	Prazo imediato e curto: atingir 100% da adesão da população ao SES	4 anos	Percentual entre o número de adesões/número total de adesões	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A8 Promover o tratamento individual adequado	Estruturante	Área urbana	Prefeitura e/ou Concessionária	Promover o cadastramento dos sistemas individuais existentes, identificando o tipo do sistema implantado, visando a substituição das fossas negras por fossa sépticas ou similar	Prazo imediato e curto: buscar alcançar 100% dos domicílios com sistema de	4 anos	Percentual entre o número de fossas sépticas implantadas/fossas sépticas previstas	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos

Programas Propostos	Código e Ação Proposta	Natureza da ação	Localização	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazo e Meta das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
						tratamento individual adequado.				municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A9 Aquisição de caminhão limpa-fossa	Estrutural	Município	Prefeitura e/ou Concessionária	Aquisição de um caminhão limpa fossa usado para atender as comunidades do Município.	Prazo imediato: atingir 100% do investimento	1 ano	Aquisição efetivada	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A10 - Operação Caça Esgoto	Estrutural	Área urbana	Prefeitura e Concessionária	Elaborar projeto e implantar as obras visando a separação dos efluentes de esgoto sanitário das redes de águas pluviais	Curto prazo: executar 100% a operação caça-esgoto	2 anos	Percentual de obras realizadas/obras previstas	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A11 Implantar a tarifação do SES	Estruturante	Área urbana	Prefeitura e Concessionária	Discutir com a população, levar o projeto de lei à Câmara, aprovar, e implantar a tarifação dos serviços de esgotamento sanitário	Prazo imediato: implantar 100% a tarifação do SES	2 anos	Número de domicílios tarifados/número total de domicílios	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR1. A12 Incrementar a fiscalização e monitoramento dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Água Branca	Estruturante	Área urbana e rural	Prefeitura e/ou Concessionária	Constituir uma equipe de fiscalização e monitoramento das atividades de esgotamento sanitário	Prazo imediato: constituir 100% da equipe de fiscalização. Curto, médio e longo prazo: manter 100% da equipe em atividade	20 anos	Percentual entre o número de pessoas contratadas/pessoas previstas	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
ES. PR2 - Programa de Infraestrutura área rural	ES. PR2. A1 Projetar e Implantar a Infraestrutura da Área rural.	Estrutural	Área rural	Prefeitura	Elaborar projetos e implantar as obras de SES adequados na área rural, prevendo soluções com custos de implantação e manutenção mais econômicos e de operação mais simplificada, coletivos ou individuais/condominiais.	Prazo imediato: elaborar projeto e implantar SES em 5% da área rural. Curto prazo: atingir mais 10%. Médio Prazo: atingir mais 25%. Longo prazo atingir 100% das localidades rurais	20 anos	Percentual de localidades atendidas/total de localidades previstas	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR2. A2 Implantar Módulos Sanitários em 734 domicílios	Estrutural	Município	Prefeitura	A partir de levantamento a ser realizado em todo o Município, implantar módulos sanitários onde não houver banheiros. Número estimado de domicílios que não tinham banheiros, segundo o Censo Demográfico IBGE, 2010: 734 und (Censo, 2010)	Prazo imediato: implantar módulos sanitários em 50 domicílios. Curto prazo: atingir 150 domicílios. Médio Prazo: atingir 300 domicílios. Longo prazo atingir 734 domicílios.	20 anos	Percentual de módulos implantados/módulos previstos (%)	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	ES. PR2. A3 - Fomentar a Implantação de tecnologias alternativas	Estruturante	Município	Prefeitura	Fomentar a implantação de tecnologias sustentáveis de esgotamento sanitário com foco na zona rural a partir de soluções individuais visando a preservação do meio ambiente	Prazo imediato, curto, médio e longo: atender a 100% das localidades	20 anos	Número de domicílios tarifados/número total de domicílios	Prefeitura e ou concessionária, com recursos próprios ou através de convênios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município

Observação:

1 - As metas, por objetivos, definidas nesta tabela estão em consonância com os objetivos e metas do item **8.2.2.**

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.1.3. Proposições para Resíduos Sólidos

As ações propostas para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos visam promover a universalização plena e garantir o acesso aos serviços, prestados com a devida qualidade e em quantidade suficiente, tanto na área urbana quanto na área rural do Município de Água Branca.

Na **Tabela 142** são apresentadas as ações de curto, médio e longo prazo para o eixo de resíduos sólidos de Água Branca.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 142 - Programas, Projetos e Ações de Curto, Médio e Longo prazo para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Código da Ação	Nome da Ação	Natureza	Distritos / Localidades	Agentes Responsáveis	Parcerias Mobilizadas	Descrição da Ação	Prazo e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento
P.R. 1.1.1 - Implementação do PGIRS através de acompanhamento, participação e fiscalização das ações projetadas		Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá implementar o PGRIS visando a aplicação das diversas diretrizes para melhor gerenciamento dos resíduos sólidos	Prazo Imediato - Alcançar 10% da regulação do sistema de resíduos sólidos. Prazo Curto - Alcançar 50% da regulação do sistema de resíduos sólidos. Prazo Médio - Ter 100% do sistema de resíduos sólido do município regulado. Prazo Longo - Acompanhamento contínua	Até 20 anos	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS.	Prefeitura Municipal
P.R. 1.1.2 - Estudo de viabilidade técnica de participação de consórcio para destinação final de resíduos sólidos.		Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	Esse estudo vem facilitar no rateio das despesas proporcionais de cada município integrante do Consórcio	Prazo Imediato - Elaboração de 100% do estudo de viabilidade para implantação consorciada de aterro sanitário Prazo Curto - Elaboração de 100% do projeto do aterro consorciado Prazo Médio - Implantação de 100% do aterro sanitário Prazo Longo - Garantir destinação final adequada 100% dos RSU	Até 20 anos	(Mensal) Relatório do setor responsável (n° de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto) - (Mensal) Relatório de controle de funcionamento e pesagem do resíduo.	Prefeitura Municipal
P.R. 1.1.3 - Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos		Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá aplicar a lei 12.305/2010 que determina a cobrança pelos serviços de limpeza urbana, diminuindo assim os gastos da Prefeitura com esse serviço.	Prazo Curto - Viabilizar de maneira autossustentável 50% das atividades do setor Prazo Médio - Viabilizar de maneira autossustentável 100% das atividades do setor Prazo - Longo Acompanhamento contínuo	2 até 20 anos	(Semestral) Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos (Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100 - Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU (Despesa da Prefeitura com empresas contratadas / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	Prefeitura Municipal
P.R. 1.1. 4 - Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos		Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deve incentivar a aplicação desse programa para o controle quantitativo dos diversos serviços de limpeza urbana.	Prazo Curto - Garantir ferramenta para medir e controlar o desempenho do setor em 50 %. Prazo Médio - Garantir ferramenta para medir e controlar o desempenho do setor em 100 %. Prazo Longo- Ação Contínua	2 até 20 anos	(Mensal) Custo unitário médio dos serviços de varrição (Despesa total da prefeitura com serviço de varrição / Extensão total de sarjeta varrida) - (Mensal) Índice do custo de serviço de coleta (Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100 - (Anual) Gasto por habitante ano (Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do município)	Prefeitura Municipal

Código da Ação	Nome da Ação	Natureza	Distritos / Localidades	Agentes Responsáveis	Parcerias Mobilizadas	Descrição da Ação	Prazo e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento
P.R. 1.1.5	Projetar, licenciar e implantar uma unidade de triagem e compostagem artesanal - 10t/dia. Implantação de 3 unidades sendo 1 unidade em cada setor Setor:2/3/4	Estrutural	Setores 2,3 e 4	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A prefeitura deverá contratar consultoria especializada para a elaboração dos Projetos de Fábricas Artesanais de Compostagem e promover seu licenciamento e implantação.	Prazo Curto - Projeto da Compostagem artesanal concluído e com licença de implantação (50%) Prazo Médio - Implantação da Compostagem artesanal com licença para operação e funcionamento (100%) Prazo Longo - Acompanhamento do funcionamento	2 até 20 anos	(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. -(Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido	Prefeitura Municipal
P.R. 1.1.6	Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A prefeitura deverá contratar consultoria especializada para a elaboração dos projetos	Prazo Curto - Elaboração do Plano de Gerenciamento (50%) Prazo Médio - Implantação de 100% do Plano. Prazo Longo - Acompanhamento contínuo	2 até 20 anos	(Mensal) Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições. - (Mensal) Fiscalização da destinação dos resíduos gerados.	Prefeitura Municipal
P.R. 1.1.7	Implantação de uma unidade básica de beneficiamento de garrafas "PET" visando a utilização em fábricas de vassouras, bolsas, ecofibras para confecção de camisetas e brinquedos	Estrutural	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A prefeitura deverá contratar consultoria especializada para a elaboração dos projetos	Prazo Curto - Elaboração de projetos (100%) Prazo Médio - Acompanhamento da implantação de 100% das unidades Prazo Longo - Acompanhamento do funcionamento	2 até 20 anos	(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. (Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido	Prefeitura Municipal
P.R. 1.1.8	Estimular a produção de sabão a partir de óleo de cozinha usado	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A prefeitura deverá contratar consultoria especializada para a elaboração dos projetos	Prazo Curto - Elaboração de projetos (100%) Prazo Médio - Acompanhamento da implantação de 100% das unidades Prazo Longo - Acompanhamento do funcionamento	2 até 20 anos	(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. (Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido	Prefeitura Municipal
P.R. 1.1.9	Implantação de hortas comunitárias em escolas nas zonas urbanas e rural, utilizando adubo de compostagem de matéria orgânica	Estrutural	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A prefeitura deverá contratar consultoria especializada para a elaboração dos projetos	Prazo Curto - Elaboração de projetos (100%) Prazo Médio - Acompanhamento da implantação de 100% das unidades Prazo Longo - Acompanhamento do funcionamento	2 até 20 anos	(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. (Semanal) controle de pesagem dos resíduos recolhidos para seu beneficiamento.	Prefeitura Municipal
P.R. 1.1.10	Implantação de fábricas de utilização de faixas de tecidos de ráfia e banners para confecção de "ecobag" (bolsas) e "big bag'.	Estrutural	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A prefeitura deverá contratar consultoria especializada para a elaboração dos projetos	Prazo Curto - Elaboração de projetos (100%) Prazo Médio - Acompanhamento da implantação de 100% das unidades Prazo Longo - Acompanhamento do funcionamento	2 até 20 anos	(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. (Semanal) controle de produtos Recicláveis produzidos	Prefeitura Municipal
P.R. 2.1.1-	Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A prefeitura deverá constituir uma equipe com o objetivo de manter a cidade limpa.	Prazo Imediato - Alcançar 30% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos Prazo Curto - Alcançar 80% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos	Até 20 anos	(Anual) Índice de serviço de limpeza e manutenção das vias (Extensão (km) de vias pavimentadas limpas x 100) / Extensão total de vias pavimentadas	Prefeitura Municipal

Código da Ação	Nome da Ação	Natureza	Distritos / Localidades	Agentes Responsáveis	Parcerias Mobilizadas	Descrição da Ação	Prazo e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento
							Prazo Médio - Garantir 100% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos Prazo Longo - Manter			
P.R. 2.1.2 - Remediar a área do atual lixão		Estrutural	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A prefeitura deverá contratar consultoria especializada para a elaboração dos Projetos de remediação do local do atual lixão e executar a recuperação da área degradada	Prazo Imediato - Elaborar Projeto de Remediação e Recuperação da área degradada pelo lixão municipal, e implantar 10% das ações previstas. Prazo Curto - Recuperar 50% da área degradada pelo lixão, sobretudo por se tratar de APP (Área de Preservação Permanente) Prazo Médio - Recuperar 100% da área degradada pelo lixão, sobretudo por se tratar de APP (Área de Preservação Permanente) Prazo Longo - Manter	Até 20 anos	(Semestral) Índice de recuperação ambiental da área através de relatório pelo setor responsável	Prefeitura Municipal
P.R. 2.1.3 - Expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterramento dos resíduos.		Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	Minimizar o lançamento inadequado de resíduos sólidos em vias públicas	Prazo Imediato - Atendimento satisfatório de 40% dos serviços de coleta Prazo Curto - Atendimento satisfatório de 60% dos serviços de coleta Prazo Médio - Atendimento satisfatório de 80% dos serviços de coleta Prazo Longo - Atendimento satisfatório de 100%dos serviços de coleta	Até 20 anos	(Anual) Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, (Nº total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios.	Prefeitura Municipal
P.R. 2.1.4 - Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância		Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá fazer valer o código de posturas minimizando a agressão ao meio ambiente.	Prazo Imediato - Aplicação do Código de Posturas (30%) Prazo Curto - Aplicação do Código de Posturas (50%) Prazo Médio - Aplicação do Código de Posturas (100%) Prazo Longo - Manter	Até 20 anos	(Anual) Número de ações código aplicadas / número de fiscalizações	Prefeitura Municipal
P.R. 2.1.5 - Execução e Implantação de um plano de distribuição de lixeiras públicas		Estrutural	Sede (Logradouro, Camaratu e PA Cidadania)	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá fomentar a implantação de lixeiras públicas, conforme planejamento específico, buscando facilitar e dar condições adequadas ao acondicionamento de resíduos	Prazo Imediato - Implantação das lixeiras Públicas (10%) Prazo Curto - Implantação das lixeiras Públicas (50%) Prazo Médio - Implantação das lixeiras Públicas (80%) Prazo Longo - Implantação das lixeiras Públicas (100%)	Até 20 anos	(Anual) Número de lixeiras implantadas / número de lixeiras previstas	Prefeitura Municipal
P.R. 3.1.1 - Operação das unidades de reaproveitamento de resíduos, conforme previsto nas ações P.R.1.1.5; P.R.1.1.6; P.R.1.1.7; P.R.1.1.8; P.R.1.1.9; P.R.1.1.10.		Estrutural	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura através desses projetos garante a redução de resíduos para a destinação final. (Ação Contínua)	Prazo Curto - Implantação dos Projetos (30%) Prazo Médio Implantação dos Projetos (75%) Prazo Longo - Implantação dos Projetos 90%)	2 até 20 anos	(Mensal) controle do setor responsável com registro de pesagem (Semanal) fiscalização da destinação final dos resíduos coletados	Prefeitura Municipal
P.R. 4.1.1 - Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele resíduo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos a solicitações		Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura permite o contato mais direto entre órgão e população.	Prazo Imediato - Criar e operacionalizar o canal de atendimento e garantir 10% de atendimentos solucionados Prazo Curto - Garantir 60% de atendimentos selecionados	0 até 20 anos	(Bimestral) Índice de atendimento (Total de ligações ou atendimentos recebidos/ nº de atendimentos solucionados.	Prefeitura Municipal

Código da Ação	Nome da Ação	Natureza	Distritos / Localidades	Agentes Responsáveis	Parcerias Mobilizadas	Descrição da Ação	Prazo e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento
							Prazo Médio - Garantir 100% de atendimentos selecionados Prazo Longo - Ação Contínua			
P.R. 4.1.2 - Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor		Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá atender as Normas vigentes para a segurança do trabalho.	Prazo Imediato - Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos. (30%) Prazo Curto - Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos. (50%) Prazo Médio - Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos. (80%) Prazo Longo - Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos. (100%)	0 até 20 anos	(Bimestral) de Índice fornecimento de EPI (Nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos) - (Bimestral) Índice de frequência de acidente de trabalho (nº acidentes / Homens hs trabalhadas) x 1.000	Prefeitura Municipal
P.R. 4.1.3 - Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana		Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	Através dessa ação é possível evitar o lançamento inadequado de resíduos no meio ambiente.	Prazo Imediato - Garantir o bom funcionamento e melhor empenho do setor de limpeza urbana (30%) Prazo Curto - Garantir o bom funcionamento e melhor empenho do setor de limpeza urbana (50%) Prazo Médio - Garantir o bom funcionamento e melhor empenho do setor de limpeza urbana (100%) Prazo Longo - Ação Contínua	0 até 20 anos	(Anual): Quantidade de varredores / População urbana do município	Prefeitura Municipal
P.R. 5.1.1 - Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos		Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá garantir à população o conhecimento para o correto acondicionamento e disposição de seus resíduos sólidos.	Prazo Imediato - Reduzir em 10% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado Prazo Curto - Reduzir em 30% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado Prazo Médio - Reduzir em 50% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado Prazo Longo - Reduzir em 100% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado	0 até 20 anos	(Anual) Índice de orientação (Nº hab visitados ou orientados pelo projeto / total de hab) - (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre a destinação do seu resíduo.	Prefeitura Municipal

Código da Ação	Nome da Ação	Natureza	Distritos / Localidades	Agentes Responsáveis	Parcerias Mobilizadas	Descrição da Ação	Prazo e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento
P.R. 5.2.1 - Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, resíduos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá garantir a seus funcionários da reciclagem o conhecimento para o correto acondicionamento e disposição de seus resíduos sólidos.	Prazo Imediato - Qualificar e reciclar 30% da mão do setor, envolvendo todas as esferas do setor. Prazo Curto - Qualificar e reciclar 50% da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor. Prazo Médio - Qualificar e reciclar 80% da mão do setor, envolvendo todas as esferas do setor. Prazo Longo - Qualificar e reciclar 100% da mão a do setor, envolvendo todas as esferas do setor.	0 até 20 anos	(Semestral) Índice de frequência de acidente de trabalho. (Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 1.000 (Semestral) Acompanhamento de desempenho dos serviços de coleta de, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do município. (Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos devem ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados).	Prefeitura Municipal
P.R. 5.2.2 - Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura através dessa ação de forma continuada permite que as questões ambientais estejam sempre em pauta.	Prazo Imediato - Promover e fomentar o endomarketing em 10% dos servidores Prazo Curto - Promover e fomentar o endomarketing em 30% dos servidores Prazo Médio - Promover e fomentar o endomarketing em 50% dos servidores Prazo Longo - Promover e fomentar o endomarketing em 100% dos servidores	0 até 20 anos	(Anual) Índice de servidores qualificados (Nº servidores qualificados / total de servidores do setor)	Prefeitura Municipal
P.R. 6.1.1- Elaborar e instituir um programa de coleta seletiva para a sede e povoados	Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deve promover a coleta seletiva que irá reaproveitar os materiais potencialmente recicláveis enviando à destinação final, somente os resíduos inertes.	Prazo Curto - Atender 30% da sede e povoados com o programa de coleta seletiva Prazo Médio - Atender 50% da sede e povoados com o programa de coleta seletiva Prazo Longo - Atender 100% da sede e povoados com o programa de coleta seletiva	2 até 20 anos	(Semestral) Índice de Reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares (Total de materiais recuperados com a coleta seletiva x 100 / Total de resíduos sólidos coletados)	Prefeitura Municipal
P.R. 6.1.2 - Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá garantir a formalização do trabalho dos catadores de recicláveis.	Prazo Curto - Regular e incentivar 30% a atividade dos catadores de recicláveis na sede Prazo Médio - Regular e incentivar 50% a atividade dos catadores de recicláveis na sede Prazo Longo - Regular e incentivar 100% a atividade dos catadores de recicláveis na sede	2 até 20 anos	(Anual) Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município (Nº de catadores incluídos nas atividades propostas pelo município / Total de catadores no município) x 100 - (Anual) Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem (Total de	Prefeitura Municipal

Código da Ação	Nome da Ação	Natureza	Distritos / Localidades	Agentes Responsáveis	Parcerias Mobilizadas	Descrição da Ação	Prazo e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento
									resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados para a disposição final) x 100	
P.R. 6.1.3 - Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.		Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá incentivar a instalação de unidades de reciclagem a fim de minimizar o lançamento desses materiais em logradouros públicos e no meio ambiente.	Prazo Imediato - Reaproveitar 10 % dos RCC gerados Prazo Curto - Reaproveitar 30 % dos RCC gerados Prazo Médio - Reaproveitar 50 % dos RCC gerados Prazo Longo - Reaproveitar 100 % dos RCC gerados	0 até 20 anos	(Semestral) Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC (Total de RSI e RCC reaproveitados x 100) / Total de RSI e RCC coletados	Prefeitura Municipal
P.R. 6.1.4 - Implementação de um Programa de Logística Reversa		Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá incentivar a logística reversa a fim de minimizar o lançamento desses materiais em logradouros públicos e no meio ambiente.	Prazo Curto - Implantar plano de logística reversa (30%) Prazo Médio - Implantar plano de logística reversa (50%) Prazo Longo - Implantar plano de logística reversa (100%)	2 até 20 anos	Mensal) controle do setor responsável com registro de pesagem (Semanal) fiscalização da destinação final dos resíduos coletados.	Prefeitura Municipal
P.R. 6.1.5 - Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização		Estruturante	Sede e Localidades Rurais	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal	A Prefeitura deverá incentivar a implantação desse programa de modo a aproveitar a esses insumos para a compostagem	Prazo Imediato - Reutilizar 10% dos resíduos de poda Prazo Curto - Reutilizar 30% dos resíduos de poda Prazo Médio - Reutilizar 50% dos resíduos de poda Prazo Longo - Reutilizar 100% dos resíduos de poda	0 até 20 anos	(Mensal) controle do setor responsável com registro de pesagem (Semanal) fiscalização da destinação final dos resíduos coletados	Prefeitura Municipal

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.1.4. Proposições para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Além das iniciativas que precisam ser tomadas pelos governos, no âmbito das organizações, também existem procedimentos que podem ser adotados para a otimização do uso dos recursos naturais. A motivação para a implantação destes procedimentos pode mudar de uma organização para outra, podendo ir desde a economia pura e simples de capital até a preocupação socioambiental, mas a finalidade será basicamente a mesma: fazer mais com menos (AQUINO e GUTIERREZ, 2012).

O sistema de drenagem pluvial é composto pelas atividades de infraestruturas e equipamentos para disciplina, condução, transposição e amortecimento de curso d'água pluvial de modo a possibilitar uma convivência controlada em relação às edificações e vias de acesso necessárias às atividades humanas. Diante desse quadro, principalmente durante o período chuvoso, as ausências de sistemas adequados, ou em condições adequadas, causam diversos transtornos no cotidiano da população em geral, sejam em áreas urbanas ou rurais.

Diante da situação atual do município, no que se refere à Drenagem Pluvial, é possível definir claramente três grandes problemas que atingem, de forma geral, a todo o município, que seria:

- Dificuldade de locomoção pelas estradas vicinais às localidades rurais no período chuvoso, com reflexo no escoamento da produção agrícola;
- Vias em más condições de circulação ao longo do ano;
- Alagamentos de vias e imóveis em eventos críticos de precipitação.

Neste contexto, busca-se aliar tecnologia e simplicidade, e criar soluções planejadas que possam ser adequadas conforme desenvolvimento urbano. A Lei do Saneamento Básico converge para esses novos conceitos ao estabelecer a necessidade da utilização de tecnologias apropriadas, que sejam modernas e eficientes, as quais adotem métodos, técnicas e processos que considerem não apenas as peculiaridades

locais e regionais, mas também a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Diante desse contexto, a caracterização de soluções apropriadas para o Município de Água Branca, com vistas ao atendimento dos objetivos propostos nos programas de saneamento básico por este documento, foi fundamentada na **Tabela 143**.

Tabela 143 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas

CRITÉRIOS	DESCRIÇÕES
Integração com o ecossistema	Exercer o menor impacto ambiental e favorecer a integração com o ecossistema.
Desenvolvimento econômico e autonomia local	Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional.
Baixo custo	Ter uma ótima relação custo-benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.
Absorção de mão de obra	Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nessa ordem, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza.
Capacitação acessível	Requerer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.
Menos burocracia	Utilizar recursos de domínio tecnológicos/conhecimentos público, de patentes ou acesso livre e gratuito. (livres de *royalties*).
Adaptabilidade e simplicidade	Ser de fácil entendimento e adesão, favorável à assimilação cultural com rapidez.

Fonte: Adaptado de VIEZZER, 1994 e CODETEC, 1979.

Diante dos objetivos, programas, metas e ações descritos nesse documento para o eixo de drenagem urbana de Água Branca, foram estabelecidas quatro prioridades de intervenção que podem assegurar maior eficiência e sustentabilidade socioambiental aos sistemas coletivos e/ou individuais que virão a ser implantados, conforme citado a seguir:

- Regulação, gestão, controle e fiscalização dos serviços;
- Adequação, ampliação, operação e manutenção do sistema, garantido sua eficiência e autossuficiência financeira;
- Contratação e qualificação de profissionais para a manutenção dos dispositivos;
- Universalização do acesso;

- Fomento às práticas socioambientais adequadas;

- Sensibilização comunitária.

Diante disso, segue sugestões de alternativas de intervenção, fundamentado em tendências tecnológicas atuais, que envolvem a integração de diversos setores públicos e privados com participação da comunidade no processo decisório, contribuindo assim, para manutenção da saúde pública e sustentabilidade ambiental.

As ações propostas para o eixo de drenagem visam estabelecer as soluções técnicas e ambientalmente adequadas que promoverão o manejo adequado das águas pluviais, através de dispositivos de controle do escoamento superficial, transposição e condução adequada das águas em áreas urbanizadas, tanto em perímetro urbano quando em áreas rurais urbanizadas.

Na **Tabela 144** são apresentadas as proposições para os programas propostos para o eixo de Drenagem, com seus respectivos prazos e responsáveis.

Tabela 144 – Programas, Projetos e Ações para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais de Água Branca

Programas	Nome da Ação	Natureza da Ação	Distritos/localidades	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazos e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
PD 1.1. Programa Estruturante da Gestão e Regulação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.	PD 1.1.1 - Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais no PPA do município e demais instrumentos legais de predição orçamentária.	Estruturante	Sede com abrangência municipal	Prefeitura Municipal e Poder Legislativo	O Plano Plurianual (PPA), assim como os demais instrumentos de predição orçamentária, como: a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), o Plano Orçamentário Anual (POA), são importantes norteadores ao planejamento e gestão pública, portanto, a prefeitura municipal deverá considerar durante a elaboração destes instrumentos a destinação de recursos específicos para as ações de drenagem e manejo de águas pluviais.	Prazo Imediato - Garantir previsão de 100% do orçamento específico para os serviços de drenagem junto ao PPA/LDO/LOA. Prazo Curto - (Ação Continua) Prazo Médio - (Ação Continua) Prazo Longo - (Ação Continua)	até 20 anos	(Anual) Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem (Previsão PPA/LDO/LOA ano	Prefeitura, com recursos próprios.	Câmara Municipal, Conselho Municipal de Saneamento Básico, Secretarias Municipais; Associações Comunitárias
	PD 1.1.2 - Elaborar e implantar a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, e Código de Obras, com apontamentos para a implantação eficiente dos sistemas de drenagem pluvial.	Estruturante	Sede com abrangência municipal	Prefeitura Municipal e Poder Legislativo	A prefeitura deverá elaborar e implantar a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, assim como o Código de Obras, buscando regulamentar os dispositivos relativos à drenagem pluvial. Tais instrumentos são importantes para a gestão pública no âmbito da drenagem e do manejo das águas pluviais, uma vez que estes norteiam as ações de ocupação e utilização do espaço urbano, possibilitando o desenvolvimento do município de forma ordenada e ecologicamente equilibrada.	Prazo Imediato - Elaboração e aprovação de 100% dos dispositivos legais, garantindo instrumentação necessária do setor ao poder público Prazo Curto - Alcançar 100% da implementação da legislação relativa ao sistema de drenagem pluvial. Prazo Médio - (Ação Continua) Prazo Longo - (Ação Continua)	até 20 anos	(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implantados/ total de mecanismos previstos)	Prefeitura, com recursos próprios.	Câmara Municipal, Conselho Municipal de Saneamento Básico, Secretarias Municipais; Associações Comunitárias
	PD 1.1.3 - Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	Estruturante	Sede com abrangência municipal	Prefeitura Municipal e Poder Legislativo	A Prefeitura deverá criar e indicar os representantes do município no Conselho Municipal de Defesa civil.	Prazo Imediato - Alcançar 100% da regulamentação do Conselho Municipal de defesa civil, e manutenção contínua garantindo seu pleno funcionamento Prazo Curto - (Ação Continua) Prazo Médio - (Ação Continua) Prazo Longo - (Ação Continua)	até 20 anos	(Anual) Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas (nº acidentes de alagamento/ ano) (Anual) Índice de ocorrência de alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Prefeitura, com recursos próprios.	Câmara Municipal, Conselho Municipal de Saneamento Básico, Secretarias Municipais, Associações Comunitárias
	PD 1.1.4 - Promover a contratação de um estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do sistema de drenagem e definição das responsabilidades do gestor.	Estruturante	Sede com abrangência dos adensamentos urbanizados	Prefeitura Municipal	A Prefeitura deverá elaborar o termo de referência para a contratação de consultoria especializada. O projeto contratado definirá a valoração e as diretrizes de implantação do sistema tarifário para o componente drenagem urbana e manejo de águas pluviais. A tarifa prevista deverá ser implementada pela Prefeitura em parceria com o Poder Legislativo, por meio de lei específica o que garantirá sua aplicabilidade jurídica e revisões caso necessário.	Prazo Imediato - Contratar e finalizar 100% do estudo tarifário Prazo Curto - Garantir a regulamentação jurídica do sistema tarifária e a implantação de 100% dos valores previstos. Prazo Médio - (Ação contínua) Prazo Longo - (Ação Continua)	até 20 anos	(Mensal) Volume mensal de arrecadação financeira.	Prefeitura, com recursos próprios, ou através de convênios de cooperação técnica.	Câmara Municipal, Conselho Municipal de Saneamento Básico, Secretarias Municipais; Associações Comunitárias
PD2.1 – Programa de Planejamento Operacional e Manutenção Programada.	PD 2.1.1 - Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem, bem como outras soluções de manejo de águas pluviais no município.	Estruturante	Sede com abrangência dos adensamentos urbanizados	Prefeitura Municipal	A contratação de profissionais prevista nesta ação, tem como premissas a composição da equipe técnica que promoverá a manutenção dos dispositivos de micro e macrodrenagem, tendo em vista que atualmente esse quadro é reduzido, compartilhado com outros setores, e pouco qualificado. Portanto, os profissionais a serem contratados serão direcionados ao atendimento das demandas referentes à infraestrutura dos sistemas de drenagem, natural e construído, do cadastramento das estruturas e das vias públicas pavimentadas e/ou estradas vicinais, e ainda das ações de fiscalização de lançamento irregular de esgoto, corte de redes coletoras e de cumprimento das legislações municipais.	Prazo Curto - Promover a contratação de efetivo profissional e capacitar 100% dos profissionais contratados. Prazo Médio - (Ação Continua) Prazo Longo - (Ação Continua)	de 2 a 20 anos	(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº de profissionais contratados /total de profissionais do setor)	Prefeitura, com recursos próprios, recursos estes oriundos da taxa de cobrança por esse serviço, conforme preconiza a lei, ou através de convênios de cooperação técnica.	Prefeitura Municipal, Secretaria de Administração e Recursos Humanos

Programas	Nome da Ação	Natureza da Ação	Distritos/localidades	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazos e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
	PD 2.1.2 - Elaboração e implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e suscetíveis à ocorrência de processos erosivos, com influência direta ou indireta no sistema viário do município e possível carreamento de sedimentos e dejetos para os cursos d´água.	Estruturante e Estrutural	Sede com abrangência municipal	Prefeitura Municipal	A Prefeitura deverá elaborar o PRAD, ou caso não haja profissional habilitado poderá realizar a contratação do Plano. Já para as ações previstas no Plano, a prefeitura deverá realizar a contratação, buscando a implantação dessas ações. Com sua equipe própria, a Prefeitura pode ir executando atividades previstas no PRAD, como por exemplo, recuperação de voçorocas com a utilização de entulho da construção civil. O levantamento e mapeamento propostos darão subsídios para a realização de análises do escoamento superficial registrado nas áreas suscetíveis a processos erosivos, contribuindo para uma tomada de decisão eficiente. Nesse sentido, um levantamento mais detalhado e um estudo específico sobre o assunto podem fomentar a identificação de áreas passíveis de movimentos de massa, evitando-se possíveis perdas de vida e de bens materiais, o comprometimento dos corpos d'água com formação de processos de assoreamento, vem como a manutenção e conservação das vias de circulação, e a própria qualidade do solo.	Prazo Curto - Desenvolver o Mapeamento de 100% das áreas degradadas e susceptíveis à processos erosivos. Concluir a elaboração do respectivo Plano, com priorização de áreas para a intervenção. E executar 11% (4 projetos de recuperação) das ações de recuperação previstas no PRAD em áreas prioritárias à intervenção. Prazo Médio - Execução de 22% (8 projetos de recuperação) das ações de recuperação previstas no PRAD em áreas prioritárias à intervenção. Prazo Longo - Execução de 66% (24 projetos de recuperação) das ações de recuperação previstas no PRAD em áreas prioritárias à intervenção.	de 2 a 20 anos	(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº áreas recuperadas /total de áreas degradadas)	Prefeitura, com recursos advindos de convênios a nível estadual/federal.	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal
	PD 2.1.3 - Elaborar Plano de Gestão dos Riscos de Inundações, Enchentes e Alagamentos, contemplando o planejamento de prevenção a ocupação de áreas de risco, além da formulação de um Manual Operativo de Emergências e Contingências em caso de ocorrência de eventos críticos.	Estruturante e Estrutural	Sede com abrangência municipal	Prefeitura Municipal	A Prefeitura deverá elaborar o termo de referência para a contratação de consultoria especializada, ou profissional técnico habilitado. O Plano de Gestão de Riscos hidrológicos analisa os riscos ambientais envolvendo determinados recortes geográficos no território municipal, criando diretrizes para reduzir o impacto negativo desses fenômenos na sociedade. O Plano deve ser revisto sempre que necessário. As ações previstas no Plano deverão ser executadas pela equipe técnica da prefeitura.	Prazo Curto - Mapeamento de 100% dos setores de risco. Concluir a elaboração do respectivo Plano, com priorização de áreas para a intervenção (ocupação e desocupação), e formulação do Manual Operativo de Emergências e Contingências. Prazo Médio - Implementação de 80% das ações do plano em áreas prioritárias à intervenção. Prazo Longo - Manutenção de 100% das áreas de intervenção prioritária. Implementação de 100% das ações previstas no Plano.	de 2 a 20 anos	(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº áreas recuperadas /total áreas degradadas previstas)	Prefeitura, com recursos próprios, recursos estes oriundos da taxa de cobrança por esse serviço, conforme preconiza a lei, ou através de convênios de cooperação técnica.	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal
	PD 2.1.4 - Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	A Prefeitura deverá contratar uma empresa especializada para a elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana. O principal objetivo de um PDDU é criar mecanismos de gestão para a bacia hidrográfica, o zoneamento urbano e as estruturas de macro e microdrenagem. Tendo concluído o Plano, a Prefeitura deverá realizar um planejamento para realização das intervenções propostas e captar recursos, através de convênios, para dar início à implementação do PDDU, buscando atender os pontos mais críticos apontados no diagnóstico.	Prazo Imediato - Elaborar e concluir 100% do Plano Diretor de Drenagem Pluvial na área urbana. Prazo Curto - Monitorar a implementação das ações e intervenções prognósticas previstas no PDDU, assim como promover as revisões no período proposto. Prazo Médio - (Ação Continua) Prazo Longo - (Ação contínua)	2 anos	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no Plano Diretor (n° de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto).	Prefeitura, com recursos de convênios a nível federal.	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal
	PD 2.1.5 - Elaborar Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana existente e das vias pavimentadas do município.	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	A Prefeitura deverá contratar uma empresa especializada para a execução do Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana municipal, ação esta que pode ser complementar ao Plano Diretor de Drenagem Urbana. Esta ação se faz necessária tendo em vista a necessidade de manutenção de informações quanto ao sistema de microdrenagem e de macrodrenagem urbana do município, por meio de um levantamento da cobertura de drenagem em plataforma georreferenciada, elaborando-se o cadastro técnico do sistema. Esse levantamento refere-se à organização sistemática dos projetos já executados bem como da averiguação in loco sobre as principais unidades existentes. As estruturas a serem mapeadas/catalogadas são também a sua localização na via, os canais de macrodrenagem e suas características, as bocas-de-lobo, identificação da existência de sarjetas/sarjetões nas ruas. O cadastro deverá ser continuado permanentemente conforme as alterações que vierem a ocorrer no sistema existente e para novas instalações dos dispositivos de forma a manter o cadastro atualizado e confiável tecnicamente.	Prazo Imediato - Elaboração de 100% dos levantamentos requeridos e montagem do banco de dados georreferenciado do Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana Prazo Curto - (Ação Continua) Prazo Médio - (Ação Continua) Prazo Longo - (Ação contínua)	1 ano	Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle dos levantamentos previstos no termo de referência (n° de etapas realizadas / total de etapas previstas no termo de referência.	Prefeitura, com recursos de convênios a nível federal.	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal

Programas	Nome da Ação	Natureza da Ação	Distritos/localidades	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazos e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
	PD 2.1.6 - Elaborar e implantar programa de ampliação, operação, conservação e manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana, bem como das vias pavimentadas.	Estrutural	Sede com abrangência dos adensamentos urbanizados	Prefeitura Municipal	O programa de ampliação, operação, conservação e manutenção preventiva do sistema de drenagem e das vias pavimentadas, tem como objetivo evitar a inoperância, em função de avarias, dos dispositivos quando esses forem requisitados de forma repentina, bem como garantir o trafego de pessoas e veículos de forma adequada. Portanto, o referido plano deverá estar em consonância ao disposto no PDDU, contemplado na ação 2.1.4, compondo ações de implantação de obras, e ainda ações preventivas e corretivas, de forma a proporcionar uma maior vida útil das estruturas de drenagem e do pavimento nas vias, bem como garantir a eficiência do sistema implantado. Atualmente a sede municipal conta com 25,9% de suas vias pavimentadas, dispondo de sistema de microdrenagem que necessitam de intervenções de melhoria e manutenção.	Prazo Imediato - Elaborar 100% do planejamento do programa de ampliação, operação, conservação e manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana e vias pavimentadas, em conformidade às ações Previstas no PDDU. Prazo Curto - Implementar 57% das ações do programa Prazo Médio - Implementar 80% das ações do programa. Prazo Longo - Implementar 100% das ações do programa e acompanhamento contínuo, conforme alterações previstas nas revisões do PDDU.	até 20 anos	Bimestral) Relatório técnico (nº ações realizadas / total de ações previstas no programa)	Prefeitura, com recursos de convênios a nível federal.	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, Instituições de Fomento Agrícola e Educacionais, FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Caixa Econômica Federal
	PD 2.1.7 - Elaborar e implementar um plano de melhoria, manutenção e adequação das estradas vicinais (não pavimentadas) de acesso às localidades rurais.	Estrutural	Área Rural	Prefeitura Municipal	Durante as oficinas diagnósticas e prognósticas, os maiores problemas suscitados pela população estavam relacionados à trafegabilidade das estradas vicinais, que dão acesso às localidades rurais. Essas vias apresentam pontos críticos relacionados a presença de processos erosivos (buracos na pista), em período chuvosos, à alagamentos, formando atoleiros na pista. Nesse sentido, os estudos e projetos devem contemplar ações específicas que fomentem a maior circulação de pessoas e o escoamento da produção dos povoados e localidades mais adensadas, até as mais distantes. Além disso, essa ação visa realizar a avaliação do estado de conservação das estradas vicinais, em pontos estratégicos do município, propondo melhorias e soluções sustentáveis para as deficiências diagnosticadas em tais regiões.	Prazo Imediato - Desenvolver 100% do diagnóstico do estado de conservação das estradas vicinais, não pavimentadas, de acesso às localidades rurais, priorizando o cadastro dos dispositivos já existentes e os pontos prioritários para intervenção, bem como a sugestão prognóstica de ações, com ênfase em tecnologias sustentáveis e de fácil acesso Prazo Curto - Concluir a elaboração do Plano, e implementar 30% das ações previstas. Prazo Médio - Alcançar 100% das ações previstas no Plano. Prazo Longo - Acompanhamento e revisão contínuos	até 20 anos	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no Plano (n° de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto).	Prefeitura, com recursos próprios, recursos estes oriundos da taxa de cobrança por esse serviço, conforme preconiza a lei, ou através de convênios de cooperação técnica.	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, COMPESA, Instituições de Fomento Agrícola, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
	PD 2.1.8 - Elaborar e implementar projeto de manutenção regular de estradas com previsão para implantação de bacias de contenção (barraginhas).	Estrutural	Área Rural	Prefeitura Municipal	A Prefeitura deverá contemplar no projeto de conservação e manutenção do sistema de drenagem, o planejamento de ações regulares de manutenção de estradas e indicar os pontos prioritários para implantação de barraginhas de contenção. As ações previstas serão contempladas durante o processo de implantação do projeto, sendo estas executadas, com a equipe de obras própria ou contratada.	Prazo Imediato - Desenvolver e concluir 100% da elaboração do Projeto de Manutenção Regular de Estradas. Prazo Curto - Ter 50% das vias com manutenção regular. Prazo Médio - Ter 100% das vias atendidas com manutenção regular Prazo Longo - Manter o processo de manutenção	até 20 anos	(Trimestral) Relatório do setor responsável (nº vias atendidas/ total vias com demanda)	Prefeitura, com recursos próprios, recursos estes oriundos da taxa de cobrança por esse serviço, conforme preconiza a lei, ou através de convênios de cooperação técnica.	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Defesa Civil Municipal, COMPESA, Instituições de Fomento Agrícola, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
PD3.1 - Programa de Controle e Fiscalização	PD 3.1.1 - Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	Estruturante	Sede com abrangência dos adensamentos urbanizados	Prefeitura Municipal e Poder Legislativo	A Prefeitura deverá atualizar o texto do Código de Obras e Posturas do Município, e aprová-lo junto à câmara municipal.	Prazo Curto - Alcançar 50% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas (Ação contínua) Prazo Médio - Alcançar 100% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas (Ação contínua) Prazo Longo - Manter a rotina de fiscalização	de 2 a 20 anos	(Semestral) Controle de obras (nº obras licenciadas / total de obras fiscalizadas) - (Anual) Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Prefeitura, com recursos próprios.	Câmara Municipal, Conselho Municipal de Saneamento Básico, Secretarias Municipais; Associações Comunitárias

Programas	Nome da Ação	Natureza da Ação	Distritos/localidades	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazos e Metas das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
	PD 3.1.2 - Fiscalizar o lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e nos corpos hídricos do município, e ainda os cortes das redes coletoras para irrigação de cultivos.	Estrutural	Sede com abrangência dos adensamentos urbanizados	Prefeitura Municipal	A Prefeitura utilizando-se de seu corpo técnico, promoverá incursões com o objetivo de identificar, orientar e monitorar o lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e nos corpos hídricos do município, ocasionado por vazamentos de fossas e lançamentos irregulares, evitando assim o mau cheiro nas vias públicas e a contaminação oriunda do esgoto bruto lançado diretamente nos corpos hídricos do munícipio.	Prazo Imediato - Alcançar 50% do mapeamento do lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e cortes da rede coletora (Ação contínua) Prazo Curto - Alcançar 60% do mapeamento do lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e cortes da rede coletora (Ação contínua) Prazo Médio - Regularizar e adequar 80% dos lançamentos e cortes irregulares, bem como o cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas (Ação contínua). Prazo Longo - Regularizar e adequar 100% dos lançamentos e cortes irregulares, bem como o cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas (Ação contínua).	até 20 anos	(Semestral) Controle de lançamentos (nº lançamentos irregulares / total de habitantes ligados à rede) - (Anual) Número de cortes da rede coletora (nº de cortes irregulares identificados / extensão total da rede coletora)	Prefeitura, com recursos advindos de convênios a nível estadual/federal.	Câmara Municipal, Conselho Municipal de Saneamento Básico, COMPESA, Secretarias Municipais; Associações Comunitárias
	PD 3.1.3 - Criar um Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta de eventos críticos envolvendo a defesa civil. Além disso, criar dentro do sistema um espaço interativo de comunicação, entre a prefeitura, a defesa civil municipal e a comunidade, para auxílio em casos de alagamento e denúncias de irregularidades ambientais, e orientações em caso de dúvidas, sobre os assuntos correlacionados, disponibilizando diferentes formas de contato (formulário próprio, e-mail ou telefone) e os Planos de Emergências e Contingências.	Estrutural	Sede com abrangência municipal	Prefeitura Municipal	A Prefeitura por meio de seu corpo técnico de manutenção de informática e tecnologia, em parceria com a Defesa Civil Municipal, deverá promover a inserção em seu website um espaço destinado à monitoria, previsão e alerta de eventos críticos no âmbito municipal e disponibilização de Orientações em caso de emergências e contingências. Esse espaço virtual também deverá fomentar a interação e comunicação entre os entes e a comunidade, disponibilizando diferentes canais de contato (formulário, disque denúncia, formulário ou e-mail). O Sistema web deverá ser compartilhado entre a Prefeitura Municipal, Defesa Civil Municipal, Secretaria de Meio Ambiente e Obras, buscando atender às solicitações da comunidade, sejam elas de vistoriais, orientações ou quaisquer outras relacionadas à temática.	Prazo Imediato - Programação de 100% do Sistema de Monitoramento. Prazo Curto - Operacionalização, com implantação online de 100% do sistema e suas funcionalidades. Prazo Médio - Fomentar a publicidade do sistema e alcançar 100% da população. Prazo Longo - Atualização e manutenção contínuas	até 20 anos	(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre a utilização do Sistema e suas funcionalidades.	Prefeitura, com recursos próprios.	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais e Conselho Municipal de Saneamento Básico
PD4.1 – Programa Conheça e Cuide (Qualificação - Funcionários)	PD 4.1.1 - Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	A Prefeitura, utilizando seu próprio corpo técnico, deverá ministrar cursos de práticas ambientalmente corretas ao seu funcionalismo.	Prazo Curto - Orientar, conscientizar e incentivar 100% dos servidores quanto às questões e práticas ambientais. Prazo Médio - Ação contínua Prazo Longo - Ação contínua	de 2 a 20 anos	(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos)	Prefeitura, com recursos próprios	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais, Conselho Municipal de Saneamento Básico, Defesa Civil Municipal, COMPESA, Instituições de Fomento Agrícola, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
	PD 4.1.2 - Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, qualificação de mão-de-obra em reparos e manutenção preventiva das vias de acesso e estradas em áreas urbanas e rurais etc..	Estruturante	Sede	Prefeitura Municipal	Contratação de um técnico com formação e experiência na área, responsável por desenvolver junto a prefeitura cursos periódicos de capacitação, teórica e prática, para os funcionários, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura. Para essa ação são previstos 2(dois) eventos/ano e as oficinas de capacitação abordariam as mais variadas temáticas, tais como cursos de direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, resíduos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	Prazo Curto - Qualificar e reciclar 80% da mão da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor. Prazo Médio - Qualificar e reciclar 100% da mão da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor. Prazo Longo - Ação contínua	de 2 a 20 anos	(Semestral) Índice de frequência de acidente de trabalho. (Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 1.000 (Semestral) Acompanhamento de desempenho dos serviços, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do município. (Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos dever ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados).	Prefeitura, com recursos próprios	Prefeitura Municipal, Secretaria Municipais e Conselho Municipal de Saneamento Básico

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.1.5. Proposições para Institucional e Inter-Relacionado

As ações propostas para o eixo institucional são de caráter estruturante e visam o desenvolvimento da gestão do saneamento básico no Município de Água Branca, ao se constituírem instrumentos de planejamento, de prestação dos serviços, de regulação, de fiscalização e controle social, conforme preconizado na Política Nacional de Saneamento Básico.

Na **Tabela 145** são apresentadas as ações para a reestruturação e fortalecimento institucional do setor em Água Branca, com seus respectivos prazos e responsáveis.

As ações estão dispostas a partir dos seguintes programas:

- EI PR1 Aprimorar os instrumentos de gestão;
- EI PR2 Promover ações de capacitação e educação ambiental;
- EI PR3 Incrementar a participação social;
- EIPR4 Definir os aspectos legais relativos ao Saneamento Básico.

Tabela 145 - Programas, Projetos e Ações para o Eixo Institucional e Inter-Relacionadas de Água Branca

Programas Propostos	Código e Ação Proposta	Natureza da ação	Localização	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazo e Meta das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
EI PR1 Aprimorar os instrumentos de gestão	EI. PR1-A1 Criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos, fomentando inclusive o processo de revisão do PMSB, conforme preconizado em Lei.	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura	Criação, no âmbito da própria Prefeitura Municipal de um corpo técnico específico composto por agentes públicos graduados em administração e áreas afins, ou com experiências em captação de recursos públicos, para direcioná-los a uma busca sistemática de recursos nos diversos órgãos da administração estadual e federal, visando à melhoria dos sistemas de saneamento básico, abastecimento d'água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem.	Prazo imediato: criação de 100% do corpo técnico; Curto, médio e longo prazo: manter 100% do corpo técnico em atividade.	20 anos	(Semestral) Percentual do número de servidores municipais envolvidos na captação de recursos/número de servidores previstos	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI. PR1. A2 Implantar o Sistema de Cadastramento de Usuários para melhor Proposição de Estratégias de Planejamento e Gestão do Serviço	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura	A prefeitura deverá adquirir um software ou criar programa, através de mão de obra própria ou consultoria contratada, que possa executar, de forma sistemática e rotineira, o cadastro dos usuários dos sistemas de água, esgoto, resíduos e drenagem municipal.	Prazo imediato: implantar 100% do Sistema de Cadastramento; Curto, médio e longo prazo: manter 100% do Sistema em funcionamento.	20 anos	(Semestral) número de usuários cadastrados/número total de usuários	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI. PR1. A3 Instituir o Sistema Municipal de Planejamento e Informações sobre o Saneamento Básico (SIM – Sistema de Informação Municipal)	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura	A prefeitura deverá adquirir um SIM ou criar programa semelhante, através de mão de obra própria ou consultoria contratada, que possa executar, de forma sistemática e rotineira, o cadastro dos usuários dos sistemas de saneamento municipal.	Prazo imediato: elaborar e/ou adquirir o programa SIM; curto prazo: implantar 100% do SIM; Médio e longo prazo: manter 100% do SIM em atividade permanente.	20 anos	(Anual) Percentual do número de acessos ao sistema/número de acessos previstos	Prefeitura com recursos próprios ou através de convênios estaduais ou federais	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI. PR1. A4 Manter em atividade permanente o Conselho Municipal de Defesa Civil	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura	A Prefeitura deverá manter em atividade permanente, constituído pelo próprio corpo técnico da Prefeitura e demais entidades com atuação no Município, o Conselho Municipal de Defesa Civil.	Prazo imediato, curto, médio e longo: manter 100% do Conselho em atividade	20 anos	(Anual) Percentual entre o número de ações realizadas consoantes ao Conselho Municipal de Defesa/número previsto de ações	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI. PR1. A5 Instituir Procedimentos para o Fornecimento Rotineiro de EPI aos Servidores do Setor	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura	A prefeitura deverá, através de licitação, adquirir e distribuir EPI aos servidores dos diversos setores do saneamento.	Prazo imediato, curto, médio e longo: manter 100% dos servidores do setor devidamente equipados com EPI.	20 anos	(Bimestral) Percentual do número de funcionários devidamente equipados com EPI/número de funcionários previstos	Prefeitura e/ou Concessionária, com recursos próprios ou através de convênios a nível estadual ou federal	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI.PR1.A6 Promover a Articulação entre os Diversos Setores da Administração Pública Municipal	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura	A prefeitura deverá promover a articulação entre os diversos setores da administração municipal, em especial, entre as Secretarias de Administração e Finanças, Planejamento, Obras, Meio Ambiente, Saúde, Educação e Ação Social, bem como com os diversos conselhos atuantes no Município.	Prazo imediato: procurar manter 100% dos setores envolvidos. Curto, médio e longo prazo: manter 100% dos setores envolvidos	20 anos	(Semestral) índice de participação das secretarias nos eventos realizados (%).	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
EI PR2 Promover ações de capacitação e educação ambiental.	EI. PR2.A1 Realizar Oficinas de Capacitação Técnica em Tecnologias Sustentáveis	Estruturante	Município	Prefeitura	A prefeitura deverá, através do aproveitamento de seu próprio corpo técnico, realizar eventos públicos visando a capacitação da comunidade no uso de tecnologias sustentáveis	Prazo imediato: realizar 100% das 2 oficinas/mês. Curto, médio e longo prazo: manter 100% das oficinas programadas	20 anos	(Semestral) Percentual entre o número de capacitações realizadas/número de capacitações previstas	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município

Programas Propostos	Código e Ação Proposta	Natureza da ação	Localização	Agentes Responsáveis	Descrição da Ação	Prazo e Meta das Ações	Duração (anos)	Indicadores	Fontes de Financiamento	Parcerias Mobilizadas
EI PR3 Incrementar a participação social	EI.PR2.A2 Elaborar e Implantar Programa de Educação Ambiental para levar Conhecimento e Orientar a População de Forma Didática sobre as Práticas Ambientalmente Corretas e sua Importância.	Estruturante	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura	Qualificar a equipe própria da prefeitura ou contratar uma equipe especializada em mobilização e em meio ambiente, com experiência em educação ambiental, responsável por desenvolver junto a prefeitura um programa de educação ambiental, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura. A prefeitura também ficaria a cargo da impressão do material gráfico de divulgação, assim como do que for preciso para concretização da ação	Prazo imediato: elaborar e manter 100% do Programa. Curto, médio e longo prazo: manter 100% do Programa em atividade.	20 anos	(Anual) Percentual entre o número de participantes nos eventos/número de participantes previstos	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI.PR2.A3 Programa de Divulgação e Comunicação Visual, Despertando a Atenção da Comunidade às Questões Ambientais, deixando o Tema Sempre em Voga.	Estruturante	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura	Qualificar a equipe própria da prefeitura ou contratar um técnico com experiência em atividades de comunicação, responsável por desenvolver junto à Prefeitura um programa de comunicação e divulgação, assim como implantá-lo. A impressão do material gráfico de comunicação e divulgação, assim como do que for necessário para que a ação alcance a totalidade de população.	Prazo imediato: criar 100% do programa de divulgação. Curto, médio e longo prazo: manter 100% do programa em atividade	20 anos	(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI.PR3.A1 Desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal, e incremento de cadastro de tarifa social.	Estruturante	Município	Prefeitura	A prefeitura incentivar e apoiar a criação e manutenção das associações comunitárias	Prazo imediato: desenvolver 100% da Política de Fomento. Curto, médio e longo prazo: manter 100% da Política de Fomento.	20 anos	(Semestral) Número de termos de compromissos celebrados	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI.PR3.A2 Criar uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura	A prefeitura deverá criar e operacionalizar uma central de relacionamento, por meio da contratação de mão de obra específica ou capacitação dos agentes públicos já atuantes dentro da mesma.	Prazo imediato: criar 100% da Central de Relacionamento; Curto, médio e longo prazo: manter 100% da Central em atividade	20 anos	(Mensal) Número de atendimentos realizados	Prefeitura, com recursos proprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
EI.PR4 Definir os aspectos jurídicos da Política Municipal de Saneamento	EI PR4-A1 Promover a regularização ambiental das outorgas dos serviços públicos de saneamento básico	Estruturante	Área urbana da sede	Prefeitura	Definir a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em todo o Município, áreas urbanas e rurais.	Prazo imediato: definir 100% da concessão	Ação continua, prazo 2 anos	Contrato de concessão firmado	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI.PR4-A2 Promover a regularização do licenciamento ambiental dos serviços públicos de saneamento básico	Estruturante	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura	Regularizar os sistemas de abastecimento quanto às outorgas de uso dos recursos hídricos, além e informar aos usuários de uso insignificantes	Prazo imediato e curto: atingir 100% das outorgas necessárias	Ação continua, prazo 2 anos	Outorgas emitidas	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município
	EI.PR4.A3 - Buscar o licenciamento ambiental dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Estruturante	Área urbana da sede e área rural	Prefeitura	Promover o licenciamento dos sistemas de abastecimento de água e esgoto no município	Prazo imediato e curto: atingir 100% das licenças previstas em lei	Ação continua, prazo 2 anos	Sistemas licenciados	Prefeitura, com recursos próprios	Secretarias Municipais; Concessionárias; Comitês diversos e demais órgãos municipais e estaduais atuantes no município

Observação: 1 - As metas, por objetivos, definidas nesta tabela estão em consonância com os objetivos e meta do item **8.2.5.**

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.2. Consolidação dos Planos de Ações e Memória de Cálculo

9.2.1. Plano de Ações: Abastecimento de Água

As ações propostas para o eixo de abastecimento de água visam promover a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, prestado com a devida qualidade e em quantidade suficiente, tanto na área urbana quanto na área rural do Município de Água Branca.

Na **Tabela 146** é apresentado o Plano de Ação em Água Branca, com respectivos programas, código e nome da ação, duração da ação, custos e memória de cálculo.

As ações atendem a Lei nº 11.445/2007 e as recomendações da Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico.

Tabela 146 – Plano de Ação Consolidado para Ações de Abastecimento de Água de Água Branca

Programas Propostos	Código e Ação Proposta	Custos Fixos Mensais ou Iniciais	Custo Anual	Custo Total	Memória de Cálculo
AA. PR1 Programa de estruturação e adequação dos SAA	AA. PR1. A1 - Elaborar o cadastramento do SAA implantado na área urbana da sede de Água Branca.	R$35.000,00	R$420.000,00	R$840.000,00	Orçamento mensal, fonte consulta ao mercado. Equipe de topografia completa a um custo de R$ 35.000,00/mês, inclusive BDI 25%.
	AA. PR1. A2 - Elaborar o projeto de melhorias e modernização do SAA implantado na área urbana da sede de Água Branca.	R$17.500,00	R$210.000,00	R$420.000,00	Equipe de projetos composta de 1 engenheiro projetista, R$ 9.000,0/mês, 1 técnico projetista, R$ 5.000,00/mês, num total de R$ 17.500,00/mês, incluindo o BDI de 25%.
	AA. PR1. A3 - Implantar as obras na captação, tratamento, adução, elevação, reservação e distribuição de forma a atender a expansão urbana	R$31.250,00	R$375.000,00	R$6.000.000,00	Orçamento anual, fonte SINAPI (Set, 2021). Rede de distribuição 1.000 m, Ø médio 75 mm, R$ 75,00/metro, total R$ 75.000,00. Manutenção dos sistemas, incluindo eventuais substituições de tubos e conexões, equipe completa, incluindo pessoal, equipamentos e materiais, verba anual de R$300.000,00
AA. PR2 Programa de Fortalecimento Institucional e Gestão com Eficiência	AA. PR2. A1 - Ampliar e adequar o arquivo técnico da Prefeitura.	R$17.500,00	R$210.000,00	R$420.000,00	Orçamento mensal, fonte SINAPI (Set, 2021). Equipe composta de 1 profissional de nível superior, R$ 8.000,00/mês; 1 técnico, R$ 4.000,00/mês; material: verba de R$2.000,00/mês. Custo total R$ 17.500,00/mês, incluindo um BDI de 25%.
	AA. PR2. A2 - Elaboração de manuais de operação e manutenção	R$17.500,00	R$210.000,00	R$420.000,00	Orçamento mensal, fonte SINAPI (Set, 2021). Equipe composta de 1 profissional de nível superior, R$ 8.000,00/mês; 1 técnico, R$ 4.000,00/mês; material: verba de R$2.000,00/mês. Custo total R$ 17.500,00/mês, incluindo um BDI de 25%.
AA. PR3 Programa de Manutenção e Operação	AA. PR3. A1 - Incrementar e manter o monitoramento da qualidade da água.	R$18.500,00	R$222.000,00	R$4.440.000,00	Orçamento mensal. Contratação de 1 técnico especializado no valor de R$6.000,00/mês. Analises laboratoriais, numa média de 50 unid/mês, a um custo de R$ 180,00/unid. Valor total mensal R$18.500,00
	AA. PR3. A2 - Promover a sensibilização da população	R$4.000,00	R$48.000,00	R$96.000,00	Contratação de 1 técnico para mobilização, custo mensal R$4.000,00
	AA. PR3. A3 - Desenvolver rotinas operacionais	R$6.000,00	R$72.000,00	R$144.000,00	Orçamento mensal. Contratação de 1 técnico especializado no valor de R$6.000,00/mês.
	AA.PR3.A4 - Incentivar e manter uma maior participação social	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
AA. PR4 Programa de Sustentabilidade Hídrica para o Futuro	AA. PR4. A1 - Elaborar estudos para identificação e diagnóstico de mananciais alternativos	R$14.000,00	R$168.000,00	R$1.008.000,00	Custo mensal. Equipe formada por 1 engenheiro sanitarista, no valor de R$ 9.000,00/mês, 1 técnico ambiental, no valor de R$5.000,00/mês. Custo da equipe R$14.000,00
	AA. PR4. A2 - Promover o cadastramento de nascentes	R$14.000,00	R$56.000,00	R$56.000,00	Custo mensal. Equipe formada por 1 engenheiro sanitarista, no valor de R$ 9.000,00/mês, 1 técnico ambiental, no valor de R$5.000,00/mês. Custo da equipe R$14.000,00/mês
	AA. PR4. A3 - Elaborar Planos de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	R$30.625,00	R$367.500,00	R$7.350.000,00	Orçamento mensal. Fonte GESOIS (ago/22). Mão de obra: 1 equipe composta de 1 encarregado e 5 serventes, custo de R$ 11.500,00/mês; equipamentos: verba, R$ 5.000,00/mês; material: verba R$8.000,00/mês. Custo total mensal de R$ 30.625,00, incluindo BDI(25%).
	AA. PR4. A4 - Promover a sensibilização da população rural para a proteção de Áreas de Preservação Permanente - APP	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Ação a ser desenvolvida pela própria equipe da Prefeitura.
AA. PR5 Infraestrutura área rural	AA. PR5. A1 - Reforçar o abastecimento por carros-pipa	R$55.000,00	R$660.000,00	R$13.200.000,00	Valor do aluguel mensal de 1 caminhão pipa, mais combustível e motorista: R$ 11.000,00. Previsão de uma frota de 5 caminhões/mês, num total de R$55.000,00/mês
	AA. PR5. A2 - Incrementar a manutenção dos sistemas existentes	R$32.250,00	R$387.000,00	R$7.740.000,00	Equipe de manutenção composta de: 1) Mão de Obra: 1 supervisor de obras, R$ 7.000,00/mês; 2 ajudantes, R$ 2.000,00/cada; 1 caminhão 8 ton, aluguel R$ 10.000,00/mês; material, verba de R$ 5.000,00/mês. Custo mensal a equipe: R$ 32.500,00, incluindo um BDI 25%.
	AA. PR5. A3 - Elaborar projetos de sistemas de abastecimento	R$21.875,00	R$262.500,00	R$2.100.000,00	Equipe de projetos composta de 1 engenheiro sanitarista, R$ 9.000,0/mês, 1 técnico projetista, R$ 5.000,00/mês, 1 veículo leve, aluguel R$ 3.500,00/mês. Custo total da equipe$ 21.875,00/mês, incluído o BDI 25%.
	AA. PR5. A4 - Elaborar e implantar projetos hidroambientais	R$31.250,00	R$375.000,00	R$3.000.000,00	Custo por projeto implantado, tendo como referência projetos similares implantados na Bacia do São Francisco e Rio Doce, incluindo equipamentos, material e mão de obra: R$60.000,00/unidade, estimando-se um total de 50 projetos
	AA. PR5.A5 - Ampliar e dar manutenção nos sistemas de abastecimento da área rural	R$35.625,00	R$427.500,00	R$8.550.000,00	Orçamento anual, fonte SINAPI (Set, 2021). O SAA ideal para cada localidade será definido por projetos específicos. Pode-se estimar, por localidade, 1 unidade de captação. Rede de distribuição 1.000 m, Ø médio 75 mm, R$ 75,00/metro, 1 reservatório 20.000 lts, num custo total de R$ 225.000,00/unid. Estima-se em 38 as localidades a serem atendidas na área rural.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.2.2. Plano de Ações: Esgotamento Sanitário

As ações propostas para o eixo de esgotamento sanitário visam estabelecer as soluções técnicas e ambientalmente adequadas, tanto para a área urbana como rural, promovendo a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos, através do tratamento de esgotos e da redução das cargas poluentes.

Na **Tabela 147** é apresentado o Plano de Ação em Água Branca, com respectivos programas, código e nome da ação, duração da ação, custos e memória de cálculo.

As ações atendem a Lei nº 11.445/2007 e as recomendações da Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico de 17/07/2020.

Tabela 147 – Plano de Ação Consolidado, para ações de Esgotamento Sanitário de Água Branca

Programas Propostos	Código e Ação Proposta	Custos Fixos Mensais ou Iniciais	Custo Anual	Custo Total	Memória de Cálculo
ES. PR1 - Programa de Infraestrutura área urbana	ES. PR1. A1 - Elaborar o cadastramento das redes coletoras	R$ 35.000,00	R$ 420.000,00	R$ 420.000,00	Orçamento mensal, fonte consulta ao mercado (Set, 2021). Equipe de topografia completa: R$ 35.000,00 inclusive BDI 25%.
	ES. PR1. A2 - Elaborar projetos de melhorias na rede coletora atual.	R$ 23.750,00	R$ 285.000,00	R$ 285.000,00	Orçamento mensal, fonte SINAPI (ago/22). Equipe de projetos constando de 1 engenheiro sanitarista, no valor de R$12.000,00/mês; 1 técnico projetista/cadista, no valor de R$7.000,00/mês; no valor total mensal de R$ 23.750,00, incluindo BDI 25%.
	ES. PR1. A3 - Implantar as obras de melhorias projetadas na rede coletora atual.	R$ 60.000,00	R$ 720.000,00	R$ 1.440.000,00	Orçamento mensal. Uma equipe completa de obras, num custo mensal de R$ 60.000,00, inclusive BDI 25%. Duração das obras de melhorias: 1 ano.
	ES. PR1. A4 - Organizar o arquivo técnico da Prefeitura	R$ 17.500,00	R$ 210.000,00	R$ 420.000,00	Orçamento mensal, fonte SINAPI (ago/22). Equipe composta de 1 profissional de nível superior, R$ 8.000,00/mês; 1 técnico, R$ 4.000,00/mês; cópias verba R$ 2.000,00/mês. Custo total da equipe: R$ 17.500,00/mês, incluído um BDI 25%.
	ES. PR1. A5 Elaborar o projeto da ETE da sede.	R$ 7.291,67	R$ 87.500,00	R$ 175.000,00	Fonte CODEVASF, SES Matias Cardoso/MG, 2008, atualizado 2021. Custo do projeto básico e executivo da ETE: R$ 25,00/hab. Para uma população média de 7.000 habitantes, custo total de R$ 175.000,00.
	ES. PR1. A6 Implantar as obras da ETE	R$ 72.916,67	R$ 875.000,00	R$ 1.750.000,00	Orçamento de implantação de uma ETE, fonte CODEVASF (lagoas de estabilização). Custo de implantação ETE, R$ 250,00/hab, valor em ago/22. Para uma população média de 7.000 habitantes, custo total: R$1.750.000,00.
	ES. PR1. A7 Incentivar a Adesão ao SES	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Ação a ser desenvolvida pelo próprio corpo técnico da Prefeitura /Concessionária.
	ES. PR1. A8 Promover o tratamento individual adequado	R$ 25.000,00	R$ 300.000,00	R$ 1.200.000,00	Orçamento mensal, fonte GESOIS (ago/22). Equipe especializada, completa: R$ 25.000,00/mês, inclusive veículo e BDI 25%.
	ES. PR1. A9 Aquisição de caminhão limpa-fossa	R$ 13.333,33	R$ 160.000,00	R$ 160.000,00	Fonte: consulta ao mercado, cotação em Contagem/MG.
	ES. PR1. A10 - Operação Caça Esgoto	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Valor já incluído na ação de melhorias da rede atual.
	ES. PR1. A11 Implantar a tarifação do SES	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Ação a ser desenvolvida pelo próprio corpo técnico da Prefeitura /Concessionária.
	ES. PR1. A12 Incrementar a fiscalização e monitoramento dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Água Branca	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Ação a ser desenvolvida pelo próprio corpo técnico da Prefeitura /Concessionária.
ES. PR2 - Programa de Infraestrutura área rural	ES. PR2. A1 Projetar e Implantar a Infraestrutura da Área rural.	R$ 19.791,67	R$ 237.500,00	R$ 12.625.000,00	Orçamento anual, fonte GESOIS (ago/22). O SES ideal para cada localidade será definido por projeto específico. Pode-se estimar, por localidade, rede coletora 1.000 m, Ø médio 100 mm, R$ 75,00/metro, 1 fossa séptica condominial, num custo total de R$ 125.000,00/unid. Considera-se 101 localidades rurais a serem atendidas.
	ES. PR2. A2 Implantar Módulos Sanitários em 734 domicílios	R$ 49.982,34	R$ 599.788,10	R$ 11.995.762,00	Orçamento por módulo sanitário, Fonte FUNASA (2018), atualizado para 2021: R$ 16.343,00/módulo
	ES. PR2. A3 - Fomentar a Implantação de tecnologias alternativas	R$ 18.000,00	R$ 216.000,00	R$ 4.320.000,00	Orçamento mensal. Contratação de empresa especializada composta por 1 engenheiro sanitarista, 1 técnico ambiental. Preço mensal da equipe R$ 18.000,00

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.2.3. Plano de Ações: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

As ações propostas para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos visam promover a universalização plena e garantir o acesso aos serviços, prestados com a devida qualidade e em quantidade suficiente, tanto na área urbana quanto na área rural do município de Água Branca.

Na **Tabela 148** é apresentado o Plano de Ação em Água Branca, com respectivos programas, ações e memória de cálculo.

As ações atendem a Lei nº 11.445/2007 e as recomendações da Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico de 17/07/2020.

Tabela 148 – Consolidação do Plano de Ações e Memória de Cálculo para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Água Branca

Programa	Código da Ação	Nome da Ação	Custos Fixos Mensais ou Iniciais	Custo Anual	Custos Totais	Memória de Cálculo
PR1. 1 - Programa Estruturante e Estrutural dos RSU	P.R. 1.1.1	Implementação do PGIRS através de acompanhamento, participação e fiscalização das ações projetadas	R$ 5.000,00	R$ 60.000,00	R$ 1.200.000,00	Técnico especializado em resíduos sólidos, remuneração de R$ 5.000,00/mês ou R$60.000,00/ano, com leis sociais.
	P.R. 1.1.2	Estudo de viabilidade técnica de participação de consórcio para destinação final de resíduos sólidos.	R$ 3.214,75	R$ 38.577,00	R$ 771.540,00	Este orçamento visa apresentar o custo para estudo de viabilidade técnica de implantação de um aterro sanitário consorciado. Está fundamentado no "Estudo sobre os Aspectos Econômicos e Financeiros de Implantação e Operação de Aterros Sanitário FGV-ABETRE/2009", valores reajustados para 2020, aterro de pequeno porte (até 100t/dia) e vida útil de 42 anos. Foi adotado o percentual de 5% do valor da Pré-implantação, inclusive projeto R$ 771.540,00.
	P.R. 1.1.3	Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Custos diluídos na ação PR 1.1.1
	P.R. 1.1.4	Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Custos diluídos na ação PR 1.1.1
	P.R. 1.1.5	Projetar, licenciar e implantar uma unidade de triagem e compostagem artesanal - 10t/dia. Implantação de 4 unidades sendo 1 unidade em cada setor Setor:1/2/3/4	R$ 8.333,33	R$ 100.000,00	R$ 600.000,00	Fundamentado em unidades já existentes. O custo do terreno está excluído desse valor. O valor de cada unidade é de R$ 150.000,00, sendo que em Jatobá deverão ser implantadas 4 unidades, conforme distribuição dos setores de mobilização.
	P.R. 1.1.6	Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados	R$ 10.000,00	R$ 120.000,00	R$ 2.400.000,00	Elaboração do Plano de Gerenciamento R$ 57.750,00 Acompanhamento da implantação do Plano, com uma equipe composta de 1(um) profissional de nível superior e 1(um) técnico especializado. Custo da equipe: R$10.000,00/mês ou R$120.000,00/ano
	P.R. 1.1.7	Implantação de uma unidade básica de beneficiamento de garrafas "PET" visando a utilização em fábricas de vassouras, bolsas, ecofibras para confecção de camisetas e brinquedos	R$ 83,33	R$ 1.000,00	R$ 20.000,00	Custo estimado para elaboração do projeto R$ 20.000,00. Os Custos de implantação devem ser avaliados quando da elaboração do projeto
	P.R. 1.1.8	Estimular a produção de sabão a partir de óleo de cozinha usado	R$ 83,33	R$ 1.000,00	R$ 20.000,00	Custo estimado para elaboração do projeto R$ 20.000,00. Os Custos de implantação devem ser avaliados quando da elaboração do projeto
	P.R. 1.1.9	Implantação de hortas comunitárias em escolas nas zonas urbanas e rural, utilizando adubo de compostagem de matéria orgânica	R$ 83,33	R$ 1.000,00	R$ 20.000,00	Custo estimado para elaboração do projeto R$ 20.000,00. Os Custos de implantação devem ser avaliados quando da elaboração do projeto
	P.R. 1.1.10	Implantação de fábricas de utilização de faixas de tecidos de ráfia e banners para confecção de "ecobag" (bolsas) e "big bag'.	R$ -	R$ 0,00	R$ 20.000,00	Custo estimado para elaboração do projeto R$ 20.000,00. Os Custos de implantação devem ser avaliados quando da elaboração do projeto
PR2. 1 - Operação e Manutenção -	P.R. 2.1.1	Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	R$ 45.000,00	R$ 540.000,00	R$ 10.800.000,00	Equipe de manutenção capina e poda dos logradouros públicos: 1) Mão de obra (salário e leis sociais): 1 (encarregado de turma), R$ 3.500,00/mês; 10(serventes), R$ 17.850,00; Caminhão basculante, R$ 17.850,00/mês; EPI e pequenas ferramentas: verba R$ 5.800,00/mês, num total mensal de R$ 45.000,00.
	P.R. 2.1.2	Remediar a área do atual lixão	R$ 96.000,00	R$ 15.714,29	R$ 206.000,00	Para remediação dos Lixões deverá ser contratado um PRAD (Plano de Recuperação de Área Degradada) com um custo estimado de 96.000,00 e será destinada uma verba para a implantação de aproximadamente R$ 110.000,00. A manutenção, quando necessária, não envolve custos diretos e poderão ser diluídos no orçamento municipal para saneamento.
	P.R. 2.1.3	Expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterramento dos resíduos.	R$ 22.500,00	R$ 270.000,00	R$ 5.400.000,00	Equipe completa de coleta e limpeza, composta de 1 caminhão compactadores, 1(um) encarregado geral e de 7 serventes(garis), com um custo, aproximado de R$ 22.500,00/mês ou R$ 270.000, 00/ano.Valor total da ação no horizonte do PMSB: R$ 5.400.000,00
	P.R. 2.1.4	Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Os custos estão diluídos no orçamento público de saneamento municipal.

Programa	Código da Ação	Nome da Ação	Custos Fixos Mensais ou Iniciais	Custo Anual	Custos Totais	Memória de Cálculo
	P.R. 2.1.5	Execução e Implantação de um plano de distribuição de lixeiras públicas	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Os custos estão diluídos no orçamento público de saneamento municipal.
PR3. 1 – Programa de Redução dos Resíduos enviados a Destinação Final	P.R. 3.1.1	Operação das unidades de reaproveitamento de resíduos, conforme previsto nas ações P.R.1.1.5; P.R.1.1.6; P.R.1.1.7; P.R.1.1.8; P.R.1.1.9; P.R.1.1.10.	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Os custos estão diluídos nas açõesP.R.11.5; P.R.1.1.6; P.R.1.1.7; P.R.1.1.8; P.R.1.1.9; P.R.1.1.10.
PR4. 1 - Programa de Controle e Fiscalização	P.R. 4.1.1	Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele resíduo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos a solicitações	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Ação sem custos diretos
	P.R. 4.1.2	Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	R$ 465,00	R$ 5.580,00	R$ 111.600,00	Custo de EPI (botas, luvas e capacete) para uma equipe de 15 homens, R$ 93,00/pessoa, distribuição trimestral, num custo anual de R$ 5.580,00/ano. Valor total no horizonte do PMSB: R$ 111.600,00
	P.R. 4.1.3	Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana	R$ 11.600,00	R$ 139.200,00	R$ 2.784.000,00	Custo de uma equipe de fiscalização, composta de 2(dois) técnicos especializados em resíduos, com um salário médio de R$ 2.500,00, com leis sociais e 1(um) veículo leve. Custo da equipe: R$ 11.600,00/mês ou R$ 139.200,00/ano
PR5. 1 - Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	P.R. 5.1.1	Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Sem custos diretos Custo diluído nas ações de fiscalização e educação ambiental.
PR5. 2 - Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação - Funcionários)	P.R. 5.2.1	Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, resíduos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	R$ 6.450,00	R$ 77.400,00	R$ 1.548.000,00	Equipe composta de 1(um) Profissional especializado 80hs x R$ 40,00: R$3200,00, 1(um) Técnico em mobilização 80hs x R$40,00: R$3200,00, 1(um) veículo leve 80hs x R$40,00: R$3.200,00, confecção de 50 cartilhas: 50 x 10,00: R$500,00, folders e materiais diversos: R$800,00, lanche(50 pessoas): R$1200,00; eventuais: R$800,00, num total de R$12900,00 por evento, e o custo total da ação R$ 77.400,00/ano.
	P.R. 5.2.2	Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Sem custos diretos Ação utilizando o próprio pessoal técnico da Prefeitura.
PR6.1 - Programa Reciclando	P.R. 6.1.1	Elaborar e instituir um programa de coleta seletiva para a sede e povoados	R$ 63.570,83	R$ 762.850,00	R$ 15.257.000,00	Os valores constantes do presente orçamento foram apresentados no XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental-ABES-Alexandre Aguiar/2012, atualizados para 2022. Operação de coleta e transporte, a um custo de R$ 280,00/ton.; Triagem, a um custo de R$ 380,00/ton. Estima-se uma quantidade 2.008 ton./ano, resultando num custo anual de R$ 762.850,00.
	P.R. 6.1.2	Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Sem custos diretos Ação utilizando-se o próprio corpo técnico da Prefeitura
	P.R. 6.1.3	Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Os custos estão diluídos no orçamento público de saneamento municipal.
	P.R. 6.1.4	Implementação de um Programa de Logística Reversa	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Os custos estão diluídos no orçamento público de saneamento municipal.
	P.R. 6.1.5	Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	R$ 9.458,33	R$ 113.500,00	R$ 2.270.000,00	Este orçamento tem como referência o "Estudo do potencial de utilização da biomassa resultante da poda de árvores urbanas para a geração de energia (utilização como composto orgânico)", Cristiane Lima Cortez-USP-2011 Produção de Composto orgânico, num preço de R$ 85,00/ton., uma quantidade estimada, per capita de 0,1 ton./hab. ano ou 1.600,00 ton./ano, resultando em um custo anual de R$136.000,00.

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.2.4. Plano de Ações: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

As ações propostas para o eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais visam promover a universalização plena e garantir o acesso aos serviços, prestados com a devida qualidade e em quantidade suficiente, tanto na área urbana quanto na área rural do município de Água Branca.

Na **Tabela 149** é apresentado o Plano de Ação em Água Branca, com respectivos programas, ações e memória de cálculo.

As ações atendem a Lei nº 11.445/2007 e as recomendações da Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico de 17/07/2020.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

Tabela 149 – Consolidação do Plano de Ações e Memória de Cálculo para o Eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais de Água Branca

Programas	Código da Ação	Custos Fixos Mensais ou Iniciais	Custo Anual	Custos Totais	Memória de Cálculo
PD 1.1. Programa Estruturante da Gestão e Regulação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.	PD 1.1.1	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Custos diluídos nas atividades da prefeitura com equipe própria da prefeitura.
	PD 1.1.2	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Custos diluídos nas atividades da prefeitura com equipe própria da prefeitura.
	PD 1.1.3	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Custos diluídos nas atividades da prefeitura com equipe própria da prefeitura.
	PD 1.1.4	Sem custos	Sem custos	R$ 54.920,00	Estimativa de contratação de um profissional sênior especializado ao custo de R$ 109,84 por hora + 40h semanais os custos indiretos (25%), pelo tempo mínimo de 10 semanas. (R$ 54.920,00)
PD2. 1 – Programa de Planejamento Operacional e Manutenção Programada.	PD 2.1.1	R$ 2.439,00	R$ 29.268,00	R$ 585.360,00	Dois profissionais de serviços gerais: 2 x 12 meses x R$1.212,00+encargos sociais (INSS 2 x 12 meses x R$ 7,50) R$: 29.268,00. Os valores baseados no salário mínimo sofrem ajustes anuais. Como a ação é contínua o efetivo permanecerá até o final do horizonte do PMSB, num custo total de 29.268,00 x 20= R$ 585.360,00
	PD 2.1.2	R$ 385.000,00	R$ 440.000,00	R$ 8.305.000,00	Elaboração do PRAD R$ 385.000,00 Implantação do PRAD: Execução de 2(dois) projetos de recuperação de áreas degradadas ao longo de 18 anos, a um custo de R$ 220.000,00/projeto. ((R$ 220.000 x 2) x 18 anos) Custo Total da Ação: R$ 8.305.000,00
	PD 2.1.3	R$ 21.968,00	R$ -	R$ 153.776,00	Estimativa de contratação de um profissional sênior especializado ao custo de R$ 109,84 por hora + 40h semanais os custos indiretos (25%), pelo tempo mínimo de 28 semanas. (R$ 153.776,00)
	PD 2.1.4	R$ 4.330,83	R$ 51.970,00	R$ 103.940,00	O valor previsto para elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana foi estimado a partir de termos de referência de municípios com população e características urbanas semelhantes ao município de água Branca, Custo Total: R$103.940,00
	PD 2.1.5	R$ 2.950,00	R$ 35.400,00	R$ 35.400,00	O valor previsto para execução do Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana contempla o levantamento de Condutos; Canais construídos; Rios ou canais naturais; Catálogo e/ou contagem das unidades acessórias do sistema, tais como bocas-de-lobo, poços de visita, caixas de inspeção e/ou de passagem, fazendo-se descritivo de suas principais informações pertinentes como cota de fundo, tamanho, materiais utilizados e/ou componentes, localização na via (e em coordenadas, etc.), situação e/ou estado de conservação. As estruturas a serem mapeadas/catalogadas são também a sua localização na via, os canais de macrodrenagem e suas características, as bocas-de-lobo, identificação da existência de sarjetas/sarjetões nas ruas. O custo da ação foi estimado a partir de termos de referência de municípios com população e características urbanas semelhantes ao município de água Branca, Custo Total: R$ 35.400,00.
	PD 2.1.6	R$ 409.177,49	R$ 4.910.129,83	R$ 37.530.317,70	Ampliação e adequação do sistema: Custo médio para implantação de Sistema Viário composto por levantamento topográfico e Rede de drenagem: tubulação- Ø 400 cm, Ø 600 cm e Ø 800 cm. Poço de visita: Ø 600 cm e Ø 800 cm; Boca de lobo; Descida d'água; e Sarjetas. Custo por metro linear = R$ 1.067,40, considerando a estimativa de 35.160,50m de sistema viário em água Branca, o valor total da ação seria de R$ 37.530.317,70.. Manutenção: Equipe completa de manutenção, composta de 1(uma) motoniveladora, 1(uma) retroescavedeira, 1(um) compactador mecânico, 1(um) caminhão basculante,1(um) encarregado geral e de 10 serventes, com um custo, aproximado de R$ 110.000,00/mês ou R$ 1.320.000,00/ano. Custo de Manutenção de R$ 8.069.538,7 (longo prazo). (Custos de projetos, conforme indicado no PMSB de Jaíba/2017, atualizados pelo IGP-M 07/2022)
	PD 2.1.7	Sem custos	Sem custos	R$ 54.920,00	Estimativa de contratação de um profissional sênior especializado ao custo de R$ 109,84 por hora + 40h semanais os custos indiretos (25%), pelo tempo mínimo de 10 semanas. (R$ 54.920,00), para execução do diagnóstico e elaboração do Plano de Melhoria e Manutenção de Estradas Vicinais. Os custos de implantação serão diluídos no orçamento de manutenção descrito na ação 2.1.6.
	PD 2.1.8	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Custos contemplados na Ação PD 2.1.6
PD3. 1 - Programa de Controle e Fiscalização	PD 3.1.1	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Custos diluídos nas atividades da prefeitura com equipe própria da prefeitura.
	PD 3.1.2	R$ 7.700,00	R$ 92.400,00	R$ 1.848.000,00	Custo de uma equipe de fiscalização, composta de 2(dois) técnicos civis especializados em drenagem, com um salário médio de R$ 2.000,00, com leis sociais e 1(um) veículo leve. Custo da equipe: R$ 7.700,00/mês ou R$ 84.000,00/ano. A equipe contratada se manterá efetiva no horizonte do plano, podendo ocorrer alterações dos valores. Sobretudo, o custo total é de R$ 1.848.000,00
	PD 3.1.3	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Ação sem custos diretos, pois será utilizada sua própria equipe técnica para realizá-la.
PD4. 1 – Programa Conheça e Cuide (Qualificação - Funcionários)	PD 4.1.1	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Ação sem custos diretos, pois será utilizada sua própria equipe técnica para realizá-la.
	PD 4.1.2	Sem custos	R$ 44.000,00	R$ 792.000,00	Equipe composta de 1(um) Profissional especializado: 80 hrs x 38,50 = R$3.080,00, 1(um) Técnico em mobilização: 80 hrs x 38,50 = R$3080,00, 1(um) Veículo leve: 80 hs x 33,00 = 2640,00; material de divulgação: 150 cartilhas: 150 x 8,80 = 1.320,00; folders e materiais diversos: 1.100,00; Lanche: 2200,00; eventuais = 1.467,40; custo por evento: R$14.667,40, custo da ação R$ 44.000,00/ano.

Fonte: INTITUTO GESOIS, 2022.

9.2.5. Plano de Ações: Institucional e Inter-Relacionados

As ações propostas para o eixo institucional são de caráter estruturante e visam o desenvolvimento da gestão do saneamento básico no município de Santa Maria a Boa Vista, ao se constituírem instrumentos de planejamento, de prestação dos serviços, de regulação, de fiscalização e controle social, conforme preconizado na Política Nacional de Saneamento Básico.

Na **Tabela 150** é apresentado o Plano de Ação em Água Branca, com respectivos programas, código e nome da ação, duração da ação, custos e memória de cálculo.

As ações atendem a Lei nº 11.445/2007 e as recomendações da Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico de 17/07/2020.

Tabela 150 – Plano de Ação Consolidado, para Ações do Eixo Institucional e Inter-Relacionadas de Água Branca

Programas Propostos	Código e Ação Proposta	Custos Fixos Mensais ou Iniciais	Custo Anual	Custo Total	Memória de Cálculo
EI PR1 Aprimorar os instrumentos de gestão	EI. PR1-A1 Criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos, fomentando inclusive o processo de revisão do PMSB, conforme preconizado em Lei.	R$15.625,00	R$187.500,00	R$3.750.000,00	Fonte SETOP. Contratação de um profissional especializado na busca de recursos públicos com remuneração de R$ 8.000,00/mês; um auxiliar técnico ao custo de R$4.500,00/mês, num custo total de R$ 15.625,00/mês, incluído BDI 25%.
	EI.PR1-A2 Implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço.	R$16.898,00	R$202.776,00	R$4.055.520,00	Fonte SETOP (set 21). Contratação de 1 engenheiro júnior especializado ao custo mensal de R$ 84,49/h, considerando-se 160 por mês + BDI(25%) = R$ 16.898,00 mensal.
	EI.PR1-A3 Instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal).	R$100.000,00	R$250.392,00	R$4.607.056,00	Fonte: consulta a sites especializados. Aquisição e implantação do sistema: R$ 100.000,00. Manutenção do sistema: R$ 20.866,00/mês, ou R$ 250.632,00/ano, pelo período de 18 anos (excluídos os 2 meses do prazo imediato). Custo Total: (aquisição, implantação e manutenção) R$ 4.607.056,00
	EI.PR1-A4 Regulamentação do conselho municipal de defesa civil.	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Ação utilizando-se a equipe interna da Prefeitura e demais entidades com atuação no Município.
	EI. PR1. A5 Instituir Procedimentos para o Fornecimento Rotineiro de EPI aos Servidores do Setor	R$1.215,00	R$14.580,00	R$291.600,00	Custo de EPI (botas, luvas e capacete) individual, distribuição por trimestral, constando de bota(R$120,00), capacete(R$70,00), luva(R$53,00), total por trimestre= R$243,00. Anual=R$972,00(R$ 243,00x4). Custo anual para uma equipe de 15 homens, R$972,00x15= 14.580,00/ano.
	EI.PR1.A6 Promover a Articulação entre os Diversos Setores da Administração Pública Municipal	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Esta ação será desenvolvida com a equipe própria da Prefeitura de Água Branca
EI PR2 Promover ações de capacitação e educação ambiental.	EI. PR2.A1 Realizar Oficinas de Capacitação Técnica em Tecnologias Sustentáveis	R$8.937,50	R$107.250,00	R$2.145.000,00	Equipe composta de 1(um) Profissional especializado em mobilização: 30 hrs/mês x 84,00 = R$2.520,00; 1(um) Técnico em mobilização: 30 hrs/mês x 45,00 = R$1.350,00; 1(um) Veículo leve: 24 hs/mês x 40,00 = 960,00; material de divulgação: 100 cartilhas/mês: 100 x 12,00 = 1.200,00; folders e materiais diversos: verba 520,00/mês; Lanche: R$ 600,00/mês. Custo mensal R$ 8.937,50/mês.
	EI. PR2. A2 Elaborar e Implantar Programa de Educação Ambiental para levar Conhecimento e Orientar a População de Forma Didática sobre as Práticas Ambientalmente Corretas e sua Importância.	R$12.600,00	R$151.200,00	R$3.024.000,00	Equipe técnica/social composta de: 1(uma) Assistente Social, R$25,00/h x 160 hs/mês=R$ 4.000,00/mês; 1(um) técnico especializado, R$ 20,00/h x 160hs/mês=R$3.200,00; aluguel de 1(um) veículo leve: 30hs/mês x R$40,00=R$1200,00/mês; material, verba : R$1.680,00/mês. Custo mensal da equipe: R$ 12.600,00, incluído o BDI 25%.
	EI. PR2. A3 Programa de Divulgação e Comunicação Visual, Despertando a Atenção da Comunidade às Questões Ambientais, deixando o Tema Sempre em Voga.	R$6.250,00	R$75.000,00	R$1.500.000,00	Criar e manter o programa comunicação e divulgação através de uma equipe especializada: 1 técnico em comunicação e divulgação, a um custo de R$ 5.000,00/mês ou R$ 75.000,00/ano, incluído um BDI 25%.
EI PR3 Incrementar a participação social	EI.PR3.A1 Desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal, e incremento de cadastro de tarifa social.		Não se aplica	Não se aplica	Ação a ser desenvolvida pela equipe própria da prefeitura.
	EI. PR3. A2 Criar uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Ação a ser desenvolvida pela equipe própria da prefeitura.
EI.PR4 Definir os aspectos jurídicos da Política Municipal de Saneamento	EI PR4-A1 Promover a regularização ambiental das outorgas dos serviços públicos de saneamento básico	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
	EI.PR4-A2 Promover a regularização do licenciamento ambiental dos serviços públicos de saneamento básico	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
	EI.PR5.A3 Regularizar juridicamente as concessões dos serviços públicos de saneamento básico	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.3. Plano de Desembolso e Execução

Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes para o planejamento das atividades de saneamento básico visando a universalização dos serviços através do cumprimento dos programas, projetos e ações. O Plano de Execução constitui-se numa importante ferramenta do planejamento, para traçar os caminhos a serem percorridos para alcance dos objetivos e metas estabelecidos, norteados pelos princípios e diretrizes da Lei Nacional do Saneamento Básico, e adequado às demandas e necessidades locais, transcritos a partir de Programas, Projetos e Ações.

No Plano de Execução, tendo por referência os programas, projetos e ações propostos, são estimados os orçamentos estimados de cada ação apresentada, sendo estes elaborados através de tabelas do SINAPI, SETOP, empresas especializadas, etc., utilizando, quando necessário, a atualização através de indicadores oficiais, no caso, o INCC. Os orçamentos apresentados estarão sujeitos a variações dos custos unitários de materiais, mão de obra e equipamentos, bem como dependem dos detalhamentos os projetos e da adaptação às condições locais.

A seguir (**Tabela 151** a **Tabela 155**) são apresentados os planos de desembolso e execução das ações do PMSB de Água Branca, com suas respectivas memórias de cálculo.

9.3.1. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Sistemas de Abastecimento de Água

Tabela 151 – Plano de Desembolso e Execução para ações dos Sistemas de Abastecimento de Água de Água Branca

Código da ação	Custo Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO																			
		Imediato *(2023 a 2024)*		**Curto** *(2025 a 2026)*		**Médio** *(2027 a 2030)*				**Longo** *(2031 a 2042)*											
		2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**
AA. PR1. A1	R$840.000,00	R$ 420.000,00	R$ 420.000,00																		
AA. PR1. A2	R$420.000,00			R$ 210.000,00	R$ 210.000,00																
AA. PR1. A3	R$6.000.000,00					R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00
AA. PR2. A1	R$420.000,00	R$ 210.000,00	R$ 210.000,00																		
AA. PR2. A2	R$420.000,00	R$ 210.000,00	R$ 210.000,00																		
AA. PR3. A1	R$4.440.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00	R$ 222.000,00
AA. PR3. A2	R$96.000,00	R$ 48.000,00	R$ 48.000,00																		
AA. PR3. A3	R$144.000,00	R$ 72.000,00	R$ 72.000,00																		
AA. PR3. A4	Não se aplica																				
AA. PR4. A1	R$1.008.000,00			R$ 168.000,00	R$ 168.000,00	R$ 168.000,00	R$ 168.000,00	R$ 168.000,00	R$ 168.000,00												
AA. PR4. A2	R$56.000,00	R$ 56.000,00	R$ 56.000,00																		
AA. PR4. A3	R$7.350.000,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00	R$ 367.500,00
AA. PR4. A4	Não se aplica																				
AA. PR5. A1	R$13.200.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00	R$ 660.000,00
AA. PR5. A2	R$7.740.000,00	R$ 774.000,00	R$ 774.000,00	R$ 774.000,00	R$ 774.000,00	R$ 774.000,00	R$ 774.000,00	R$ 774.000,00	R$ 774.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00	R$ 129.000,00
AA. PR5. A3	R$2.100.000,00	R$ 262.500,00	R$ 262.500,00	R$ 262.500,00	R$ 262.500,00	R$ 262.500,00	R$ 262.500,00	R$ 262.500,00	R$ 262.500,00												
AA. PR5. A4	R$3.000.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00	R$ 375.000,00												
AA. PR5. A5	R$8.550.000,00	R$ 855.000,00	R$ 855.000,00	R$ 855.000,00	R$ 855.000,00	R$ 855.000,00	R$ 855.000,00	R$ 855.000,00	R$ 855.000,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00	R$ 142.500,00

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.3.2. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Sistemas de Esgotamento Sanitário

Tabela 152 – Plano de Desembolso e Execução para ações dos Sistemas de Esgotamento de Água Branca

Código da ação	Custo Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO																			
		Imediato *(2023 a 2024)*		**Curto** *(2025 a 2026)*		**Médio** *(2027 a 2030)*				**Longo** *(2031 a 2042)*											
		2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**
ES. PR1. A1	R$ 420.000,00	R$ 420.000,00																			
ES. PR1. A2	R$ 285.000,00	R$ 285.000,00																			
ES. PR1. A3	R$ 1.440.000,00	R$ 720.000,00	R$ 720.000,00																		
ES. PR1. A4	R$ 420.000,00	R$ 210.000,00	R$ 210.000,00																		
ES. PR1. A5	R$ 175.000,00	R$ 87.500,00	R$ 87.500,00																		
ES. PR1. A6	R$ 1.750.000,00			R$ 875.000,00	R$ 875.000,00																
ES. PR1. A7	Não se aplica																				
ES. PR1. A8	R$ 1.200.000,00	R$ 300.000,00	R$ 300.000,00	R$ 300.000,00	R$ 300.000,00																
ES. PR1. A9	R$ 160.000,00																				
ES. PR1. A10	Não se aplica																				
ES. PR1. A11	Não se aplica																				
ES. PR1. A12	Não se aplica																				
ES. PR2. A1	R$ 12.625.000,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00	R$ 237.500,00
ES. PR2. A2	R$ 11.995.762,00	R$ 408.575,00	R$ 408.575,00	R$ 817.150,00	R$ 817.150,00	R$ 612.862,50	R$ 612.862,50	R$ 612.862,50	R$ 612.862,50	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83	R$ 591.071,83
ES. PR2. A3	R$ 4.320.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00	R$ 216.000,00

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.3.3. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Tabela 153 – Plano de Desembolso dos Programas, Projetos e Ações para o Eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Água Branca

Código da Ação	Custos Totais	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO																			
		Imediato *(2023 a 2024)*		**Curto** *(2025 a 2026)*		**Médio** *(2027 a 2030)*				**Longo** *(2031 a 2042)*											
		2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**
P.R. 1.1.1	R$ 1.200.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00
P.R. 1.1.2	R$ 771.540,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00	R$ 38.577,00
P.R. 1.1.3	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 1.1.4	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 1.1.5	R$ 600.000,00	R$ -	R$ -	R$ 100.000,00	R$ 100.000,00	R$ 100.000,00	R$ 100.000,00	R$ 100.000,00	R$ 100.000,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 1.1.6	R$ 2.400.000,00	R$ -	R$ -	R$ 600.000,00	R$ 600.000,00	R$ 70.588,23	R$ 70.588,23	R$ 70.588,23	R$ 70.588,23	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06	R$ 17.647,06
P.R. 1.1.7	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 1.1.8	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 1.1.9	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 1.1.10	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 2.1.1	R$ 10.800.000,00	R$ 1.350.000,00	R$ 1.350.000,00	R$ 1.350.000,00	R$ 1.350.000,00	R$ 1.350.000,00	R$ 1.350.000,00	R$ 1.350.000,00	R$ 1.350.000,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 2.1.2	R$ 206.000,00	R$ 96.000,00	R$ 15.714,29	R$ 15.714,29	R$ 15.714,29	R$ 15.714,29	R$ 15.714,29	R$ 15.714,29	R$ 15.714,29	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 2.1.3	R$ 5.400.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00	R$ 270.000,00
P.R. 2.1.4	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 2.1.5	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 3.1.1	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 4.1.1	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 4.1.2	R$ 111.600,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00	R$ 5.580,00
P.R. 4.1.3	R$ 2.784.000,00	R$ 348.000,00	348.000,00	R$ 348.000,00	R$ 348.000,00	R$ 348.000,00	R$ 348.000,00	R$ 348.000,00	R$ 348.000,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 5.1.1	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 5.2.1	R$ 1.548.000,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00	R$ 77.400,00
P.R. 5.2.2	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 6.1.1	R$ 15.257.000,00	R$ -	R$ -	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11	R$ 847.611,11
P.R. 6.1.2	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 6.1.3	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 6.1.4	Não se aplica	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
P.R. 6.1.5	R$ 2.270.000,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00	R$ 113.500,00

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.3.4. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Tabela 154 – Plano de Desembolso dos Programas, Projetos e Ações para o eixo de Drenagem de Água Branca

CÓDIGO DA AÇÃO	CUSTOS TOTAIS	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO																			
		Imediato *(2023 a 2024)*		**Curto** *(2025 a 2026)*		**Médio** *(2027 a 2030)*				**Longo** *(2031 a 2042)*											
		2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**
PD 1.1.1	Sem custos	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 1.1.2	Sem custos	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 1.1.3	Sem custos	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 1.1.4	R$ 54.920,00	R$ 27.460,00	R$ 27.460,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 2.1.1	R$ 585.360,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00	R$ 29.268,00
PD 2.1.2	R$ 8.305.000,00	R$ 192.500,00	R$ 192.500,00	R$ 440.000,00	440000	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00	R$ 440.000,00
PD 2.1.3	R$ 153.776,00	R$ 153.776,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 2.1.4	R$ 103.940,00	R$ 51.970,00	R$ 51.970,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 2.1.5	R$ 35.400,00	R$ 35.400,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 2.1.6	R$ 37.530.317,70	R$ -	R$ -	R$ 4.910.129,83	R$ 4.910.129,83	R$ 4.910.129,83	R$ 4.910.129,83	R$ 4.910.129,83	R$ 4.910.129,83	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56	R$ 672.461,56
PD 2.1.7	R$ 54.920,00	R$ 27.460,00	R$ 27.460,00	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 2.1.8	Sem custos	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 3.1.1	Sem custos	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 3.1.2	R$ 1.848.000,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00	R$ 92.400,00
PD 3.1.3	Sem custos	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 4.1.1	Sem custos	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
PD 4.1.2	R$ 792.000,00	R$ -	R$ -	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00	R$ 44.000,00

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.3.5. Plano de Desembolso e Execução dos Programas Referentes aos Serviços de Gestão Institucional e Inter-Relacionados

Tabela 155 – Plano de Desembolso dos Programas, Projetos e Ações para os Serviços de Gestão Institucional e Inter-Relacionados de Água Branca

Código da ação	Custo Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO																			
		Imediato *(2023 a 2024)*		**Curto** *(2025 a 2026)*		**Médio** *(2027 a 2030)*				**Longo** *(2031 a 2042)*											
		2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**
EI. PR1.A1	R$3.750.000,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00	R$ 187.500,00
EI.PR1.A2	R$4.055.520,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00	R$ 202.776,00
EI.PR1.A3	R$4.607.056,00	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00	R$ 250.392,00
EI.PR1.A4	Não se aplica																				
EI.PR1.A5	R$291.600,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00	R$ 14.580,00
EI.PR1.A6	Não se aplica																				
EI.PR2.A1	R$2.145.000,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00	R$ 107.250,00
EI.PR2.A2	R$3.024.000,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00	R$ 151.200,00
EI.PR2.A3	R$1.500.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 75.000,00
EI.PR3.A1	Não se aplica																				
EI.PR3.A2	Não se aplica																				
EI.PR4.A1	Não se aplica																				
EI.PR4.A2	Não se aplica																				
EI.PR4.A3	Não se aplica																				

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.4. Priorização das Ações de Intervenção

Para esta etapa do PMSB, que trata da consolidação de programas, projetos e ações, é necessário realizar uma priorização destas, buscando garantir uma hierarquização de execução, frente às carências e demandas da população.

Dessa forma, um dos instrumentos dessa análise será a hierarquização das áreas de intervenção realizada no Produto 3, assim como a contemplação orçamentária no PPA e LOA do município, conforme apresentado no último item.

9.4.1. Abastecimento de Água

Após a apresentação da hierarquização das áreas e uma posterior discussão a respeito dos recursos orçamentários disponíveis no PPA e na LOA, no intuito de atingir um dos objetivos do presente documento, criou-se uma escala de prioridade para as ações. Essa escala de prioridade será dividida em alta, média e baixa, seguindo os critérios a seguir apresentados, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação, o que é diferente dos prazos de execução e da hierarquização das áreas de intervenção.

- **Alta:** Ações que contemplam localidades com classificação **Preocupante** na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA. Alta pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário tramitado e julgado.

- **Média:** Ações que contemplam localidades de classificação **Insatisfatória** ou **"Regular"** na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA insuficiente. Média pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário em tramitação.

- **Baixa:** Ações que contemplam localidades de classificação **Satisfatória** na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA. Inexistência de pressão social por meio de movimentos organizados. Inexistência de sanção pelo poder político/judiciário.

Vale ressaltar que ações que atenderem pelo menos a um dos requisitos pontuados, em cada um dos itens (alta, média ou baixa), já estarão dentro de sua respectiva classificação.

Dessa forma, segue (**Tabela 156**) classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de priorização.

Tabela 156 - Classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de Priorização dos Sistemas de Abastecimento de Água de Água Branca

AÇÃO	PRIORIDADE
AA.PR1.A1 - Elaborar o cadastramento do SAA implantado na área urbana da sede de Água Branca.	Alta
AA.PR1.A2 - Elaborar o projeto de melhorias e modernização do SAA implantado na área urbana da sede de Água Branca.	Alta
AA.PR1.A3 - Implantar as obras na captação, tratamento, adução, elevação, reservação e distribuição de forma a atender a expansão urbana.	Alta
AA.PR2.A1 - Ampliar e adequar o arquivo técnico da Prefeitura.	Média
AA.PR2.A2 -Elaboração de manuais de operação e manutenção.	Média
AA.PR3.A1 -Incrementar e manter o monitoramento da qualidade da água.	Alta
AA.PR3.A2 - Promover a sensibilização da população.	Média
AA.PR3.A3 - Desenvolver rotinas operacionais.	Média
AA.PR3.A4 - Incentivar e manter uma maior participação social.	Média
AA.PR4.A1 -Elaborar estudos para identificação e diagnóstico de mananciais alternativos.	Média
AA.PR4.A2 - Promover o cadastramento de nascentes.	Média
AA.PR4.A3 - Elaborar Planos de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.	Média
AA.PR4.A4 - Promover a sensibilização da população rural para a proteção de Áreas de Preservação Permanente – APP.	Média
AA.PR5.A1 - Reforçar o abastecimento por carros-pipa.	Alta
AA.PR5.A2 - Incrementar a manutenção dos sistemas existentes.	Alta
AA.PR5.A3 - Elaborar projetos de sistemas de abastecimento.	Alta
AA.PR5.A4 - Elaborar e implantar projetos hidroambientais.	Média
AA.PR5.A5 - Ampliar e dar manutenção nos sistemas de abastecimento da área rural.	Alta

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Conclui-se que das vinte e duas ações propostas para o eixo de abastecimento de água, doze foram classificadas como alta prioridade e dez ações como de média prioridade. É importante destacar que as ações de alta prioridade são as que além de serem propostas para localidade de hierarquização preocupante, são as que

obtiveram pressão social por movimentos organizações e até mesmo alguma sanção pelo poder político/judiciário.

9.4.2. Esgotamento Sanitário

Segue (**Tabela 157**) a classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de priorização.

Tabela 157 – Classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de Priorização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário de Água Branca

AÇÃO	PRIORIDADE
ES. PR1. A1 - Elaborar o cadastramento das redes coletoras	Alta
ES. PR1. A2 Elaborar projetos de melhorias na rede coletora atual.	Alta
ES. PR1. A3 Implantar as obras de melhorias projetadas na rede coletora atual.	Alta
ES. PR1. A4 Organizar o arquivo técnico da Prefeitura	Alta
ES. PR1. A5 Elaborar o projeto da ETE da sede.	Alta
ES. PR1. A6 Implantar as obras da ETE	Alta
ES. PR1. A7 Incentivar a Adesão ao SES	Alta
ES. PR1. A8 Promover o tratamento individual adequado	Alta
ES. PR1. A9 Aquisição de caminhão limpa-fossa	Alta
ES. PR1. A10 - Operação Caça Esgoto	Alta
ES. PR1. A11 Implantar a tarifação do SES	Alta
ES. PR1. A12 Incrementar a fiscalização e monitoramento dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Água Branca	Alta
ES. PR2. A1 Projetar e Implantar a Infraestrutura da Área rural.	Alta
ES. PR2. A2 Implantar Módulos Sanitários em 734 domicílios	Alta
ES. PR2. A3 - Fomentar a Implantação de tecnologias alternativas	Alta

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Conclui-se que todas as ações propostas para o eixo de esgotamento sanitário, foram classificadas como alta prioridade. É importante destacar que as ações de alta prioridade são as que além de serem propostas para localidade de hierarquização preocupante, são as que obtiveram pressão social por movimentos organizações e até mesmo alguma sanção pelo poder político/judiciário.

9.4.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para esta etapa do PMSB, que trata da consolidação de programas, projetos e ações, é necessário realizar uma priorização destas, buscando garantir uma hierarquização de execução, frente às carências e demandas da população.

Dessa forma, um dos instrumentos dessa análise será a hierarquização das áreas de intervenção realizada no Produto 3, assim como a contemplação orçamentária no PPA e LOA do município.

A hierarquização das áreas de intervenção definidas no Produto 3 fundamentou-se na percepção técnica do PMSB, e na busca pela definição de ações mais direcionadas, nas áreas que apresentaram maiores déficits em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, garantindo assim o princípio da universalização do saneamento, definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Para o Município de Água Branca, a análise foi realizada considerando a sede urbana e as áreas rurais atendidas pela prefeitura. Como critério de hierarquização avaliou-se o acesso ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; regularidade na prestação dos serviços; e manutenção contínua dos sistemas.

Vale ressaltar que ações que atenderem pelo menos a um dos requisitos pontuados, em cada um dos itens (alta, média ou baixa), já estará dentro de sua respectiva classificação.

Dessa forma, segue a classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de priorização.

Tabela 158 – Classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de Priorização dos Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Água Branca

Código da Ação	Nome da Ação	Priorização
P.R. 1.1.1	Implementação do PGIRS através de acompanhamento, participação e fiscalização das ações projetadas	Média
P.R. 1.1.2	Estudo de viabilidade técnica de participação de consórcio para destinação final de resíduos sólidos.	Alta
P.R. 1.1.3	Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Média
P.R. 1.1.4	Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Alta
P.R. 1.1.5	Projetar, licenciar e implantar uma unidade de triagem e compostagem artesanal - 10t/dia. Implantação de 4 unidades sendo 1 unidade em cada setor Setor:1/2/3/4	Média
P.R. 1.1.6	Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados	Média
P.R. 1.1.7	Implantação de uma unidade básica de beneficiamento de garrafas "PET" visando a utilização em fábricas de vassouras, bolsas, ecofibras para confecção de camisetas e brinquedos	Média
P.R. 1.1.8	Estimular a produção de sabão a partir de óleo de cozinha usado	Média
P.R. 1.1.9	Implantação de hortas comunitárias em escolas nas zonas urbanas e rural, utilizando adubo de compostagem de matéria orgânica	Média
P.R. 1.1.10	Implantação de fábricas de utilização de faixas de tecidos de ráfia e banners para confecção de "ecobag" (bolsas) e "big bag'.	Média
P.R. 2.1.1	Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	Alta
P.R. 2.1.2	Remediar a área do atual lixão	Média
P.R. 2.1.3	Expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterramento dos resíduos.	Alta
P.R. 2.1.4	Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância	
P.R. 2.1.5	Execução e Implantação de um plano de distribuição de lixeiras públicas	Alta
P.R. 3.1.1	Operação das unidades de reaproveitamento de resíduos, conforme previsto nas ações P.R.1.1.5; P.R.1.1.6; P.R.1.1.7; P.R.1.1.8; P.R.1.1.9; P.R.1.1.10.	Média
P.R. 4.1.1	Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele resíduo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos a solicitações	Baixa
P.R. 4.1.2	Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	Alta
P.R. 4.1.3	Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana	Alta
P.R. 5.1.1	Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	Média
P.R. 5.2.1	Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, resíduos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	Média
P.R. 5.2.2	Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social	Média
P.R. 6.1.1	Elaborar e instituir um programa de coleta seletiva para a sede e povoados	Média
P.R. 6.1.2	Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Baixa
P.R. 6.1.3	Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.	Média
P.R. 6.1.4	Implementação de um Programa de Logística Reversa	Média
P.R. 6.1.5	Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	Média

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Conclui-se que das 27 (vinte e sete) ações propostas para o eixo de resíduos sólidos, 7 foram classificadas como alta prioridade, 17 ações como de média prioridade e duas ações como baixa.

9.4.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Para esta etapa do PMSB, que trata da consolidação de programas, projetos e ações, é necessário realizar uma priorização destas, buscando garantir uma hierarquização de execução, frente às carências e demandas da população.

Dessa forma, um dos instrumentos dessa análise será a hierarquização das áreas de intervenção realizada no Produto 3, assim como a contemplação orçamentária no PPA e LOA do município.

A hierarquização das áreas de intervenção definidas no Produto 3, fundamentou-se na percepção técnica do PMSB, e na busca pela definição de ações mais direcionadas, nas áreas que apresentaram maiores déficits em relação aos serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, garantindo assim o princípio da universalização do saneamento, definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Para o Município de Água Branca, a análise foi realizada considerando a Sede Municipal, os acessos rurais e demais adensamentos populacionais, sendo a prestação de serviços no município de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Como critérios de hierarquização, avaliou-se o acesso ao serviço de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais; regularidade na prestação dos serviços; e manutenção contínua dos sistemas.

Vale ressaltar que ações que atenderem pelo menos a um dos requisitos pontuados, em cada um dos itens (alta, média ou baixa), já estarão dentro de sua respectiva classificação. Dessa forma, segue (**Tabela 159**) a classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de priorização.

Tabela 159 – Classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de Priorização para o Eixo de Drenagem de Água Branca

Código da Ação	Nome da Ação	Priorização
PD 1.1.1	Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais no PPA do município e demais instrumentos legais de predição orçamentária.	Alta
PD 1.1.2	Elaborar e implantar a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, e Código de Obras, com apontamentos para a implantação eficiente dos sistemas de drenagem pluvial.	Alta
PD 1.1.3	Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	Alta
PD 1.1.4	Promover a contratação de um estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do sistema de drenagem e definição das responsabilidades do gestor.	Alta
PD 2.1.1	Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem, bem como outras soluções de manejo de águas pluviais no município.	Alta
PD 2.1.2	Elaboração e implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e suscetíveis à ocorrência de processos erosivos, com influência direta ou indireta no sistema viário do município e possível carreamento de sedimentos e dejetos para os cursos d´água.	Média
PD 2.1.3	Elaborar Plano de Gestão dos Riscos de Inundações, Enchentes e Alagamentos, contemplando o planejamento de prevenção a ocupação de áreas de risco, além da formulação de um Manual Operativo de Emergências e Contingências em caso de ocorrência de eventos críticos.	Média
PD 2.1.4	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana	Alta
PD 2.1.5	Elaborar Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana existente e das vias pavimentadas do município.	Alta
PD 2.1.6	Elaborar e implantar programa de ampliação, operação, conservação e manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana, bem como das vias pavimentadas.	Alta
PD 2.1.7	Elaborar e implementar um plano de melhoria, manutenção e adequação das estradas vicinais (não pavimentadas) de acesso às localidades rurais.	Alta
PD 2.1.8	Elaborar e implementar projeto de manutenção regular de estradas com previsão para implantação de bacias de contenção (barraginhas).	Média
PD 3.1.1	Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	Alta
PD 3.1.2	Fiscalizar o lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e nos corpos hídricos do município, e ainda os cortes das redes coletoras para irrigação de cultivos.	Média
PD 3.1.3	Criar um Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta de eventos críticos envolvendo a defesa civil. Além disso, criar dentro do sistema um espaço interativo de comunicação, entre a prefeitura, a defesa civil municipal e a comunidade, para auxílio em casos de alagamento e denúncias de irregularidades ambientais, e orientações em caso de dúvidas, sobre os assuntos correlacionados, disponibilizando diferentes formas de contato (formulário próprio, e-mail ou telefone) e os Planos de Emergências e Contingências.	Média
PD 4.1.1	Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Média
PD 4.1.2	Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, qualificação de mão-de-obra em reparos e manutenção preventiva das vias de acesso e estradas em áreas urbanas e rurais etc..	Alta

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Conclui-se que das dezesseis ações propostas para o eixo de drenagem, doze foram classificadas como alta prioridade, seis ações como de média prioridade.

9.4.5. Institucional e Inter-Relacionados

Vale ressaltar que ações que atenderem pelo menos a um dos requisitos pontuados, em cada um dos itens (alta, média ou baixa), já estarão dentro de sua respectiva classificação, **Tabela 160**.

Tabela 160 – Classificação dos Programas e Ações, Segundo a Ordem de Priorização de Água Branca

CÓDIGO DA AÇÃO	NOME DA AÇÃO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)
EI. PR1.A1	Criação de um Corpo Técnico Interno na Prefeitura Responsável pela Gestão na Captação de Recursos, Fomentando Inclusive o Processo de Revisão do PMSB, Conforme Preconizado em Lei	Alta
EI.PR1.A2	Implantar o Sistema de Cadastramento de Usuários para melhor Proposição de Estratégias de Planejamento e Gestão do Serviço	Alta
EI.PR1.A3	Instituir o Sistema Municipal de Planejamento e Informações sobre o Saneamento Básico (SIM – Sistema de Informação Municipal)	Média
EI.PR1.A4	Manter em atividade permanente o Conselho Municipal de Defesa Civil	Alta
EI.PR1.A5	Instituir Procedimentos para o Fornecimento Rotineiro de EPI aos Servidores do Setor	Alta
EI.PR1.A6	Promover a Articulação entre os Diversos Setores da Administração Pública Municipal	Média
EI.PR2.A1	Realizar Oficinas de Capacitação Técnica em Tecnologias Sustentáveis	Média
EI.PR2.A2	Elaborar e Implantar Programa de Educação Ambiental para levar Conhecimento e Orientar a População de Forma Didática sobre as Práticas Ambientalmente Corretas e sua Importância	Alta
EI.PR2.A3	Programa de Divulgação e Comunicação Visual, Despertando a Atenção da Comunidade às Questões Ambientais, deixando o Tema Sempre em Voga	Média
EI.PR3.A1	Desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal, e incremento de cadastro de tarifa social.	Média
EI.PR3.A2	Criar uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros	Média
EI.PR4.A1	- Promover a Regularização Ambiental das Outorgas dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	Alta
EI.PR4.A2	- Promover a Regularização do Licenciamento Ambiental dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	Alta
EI.PR4.A3	- Regularizar Juridicamente as Concessões dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	Alta

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Conclui-se que das quatorze ações propostas para o eixo de inter-relacionados, oito foram classificadas como alta prioridade e seis como média prioridade. É importante destacar que as ações de alta prioridade são as que além de serem propostas para localidade de hierarquização preocupante, são as que obtiveram pressão social por movimentos organizações e até mesmo alguma sanção pelo poder político/judiciário.

9.5. Análise da Viabilidade Econômico-financeira das Ações do PMSB

Os serviços de saneamento são indissociáveis à promoção da qualidade de vida da população, à promoção e manutenção da salubridade ambiental e à proteção dos

ambientes naturais. Portanto, sua necessidade de regulação por meio de princípios legais é evidente. A aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, e da Lei nº 14.026/20, que define o novo marco regulatório do saneamento, inauguraram uma nova e desafiadora fase na história do saneamento no Brasil. Dentre diversos pontos relevantes, a Lei do Saneamento confirma o município como o grande protagonista dos serviços vinculados ao saneamento básico no país, reafirmando a competência municipal para legislar sobre assuntos considerados de interesse local, destacado sob o amparo da Constituição Federal (ReCESA, 2022).

Para nortear as ações dos entes federados no sentido da promoção do saneamento básico, a Lei do Saneamento define quatro funções básicas para a gestão: o planejamento, a prestação dos serviços, a regulação e a fiscalização. Ainda, prevê que essas funções devam atender ao princípio fundamental do controle social, garantindo à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas de planejamento e avaliação relacionadas aos serviços públicos de saneamento básico (RECESA, 2022).

O planejamento é definido como instrumento fundamental para se alcançar a universalização dos serviços de saneamento e sua obrigatoriedade de elaboração pelos titulares dos serviços (os municípios), vinculou-se às condições de liberação de recursos financeiros destinados ao setor a aprovação dos respectivos planos municipais de saneamento básico. Embora todas as ações anteriormente citadas sejam de responsabilidade do titular do serviço de saneamento, somente a função de planejamento é indelegável. Isso significa dizer que tanto a prestação dos serviços, quanto a regulação e fiscalização podem ser repassadas a outros atores, reafirmando a responsabilidade do município frente à organização e prestação dos serviços públicos de interesse local, seja de modo direto, sob regime de concessão ou permissão, ou via acordo de cooperação e contrato de programa (RECESA, 2022).

9.5.1. Legislação em Vigor

Os diplomas legais que norteiam as prestações dos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário são:

- **Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**: estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- **Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010**: regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;
- **Lei Federal nº 14.026, de 1 de julho de 2020**: atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000;
- **Decreto Federal nº 10.430, de 21 de julho de 2020**: dispõe sobre o Comitê Interministerial de Saneamento Básico.

Tendo por base estes marcos legais integrados à Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), ficam os municípios e o Distrito Federal responsáveis por alcançar a universalização dos serviços, devendo ser prestados com eficiência, para evitar danos à saúde pública e proteger o meio ambiente, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, reguladas e fiscalizadas, com a participação e o controle social.

Destacamos na sequência as principais mudanças do marco legal do saneamento básico (BRASIL, 2020a):

1. Estabelece a data de 31 de dezembro de 2033 para a universalização dos serviços de saneamento, dispondo que 99% da população tenham acesso à água potável; 90% da população tenham acesso ao tratamento e à coleta de esgoto. Caso se comprove inviabilidade técnica ou financeira, o prazo poderá ser estendido até 2040.
2. Determina a realização de licitação para concessão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, com participação de

empresas públicas e privadas, acabando com o direito de preferência das companhias estaduais (“contratos de programa”). O novo marco prevê a continuação dos contratos de programas que estão em vigência, desde que sejam respeitadas as cláusulas que adaptem o instrumento ao modelo de aperfeiçoamento proposto pelo marco. Também permite a instituição de prestação regionalizada, com agrupamento de Municípios para prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região. Desta forma, fica afastado o risco de municípios que sejam pequenos ou que tenham menos recursos ficarem de fora do processo de universalização.

3. Define novos prazos para o encerramento de lixões a céu aberto: capitais e regiões metropolitanas terão até 31 de dezembro de 2020 e municípios com menos de 50 mil habitantes terão até 2024.
4. Determina que a ANA, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, que tem o papel de garantir a segurança hídrica do país, edite as normas de referência para a prestação de saneamento básico.

Outro destaque relevante da lei trata da eficiência e sustentabilidade econômica dos serviços prestados. Esse é um grande desafio a ser enfrentado pelos municípios brasileiros, pois exige uma atuação sólida e multidisciplinar, e estruturações de cunho administrativo, técnico-operacional e de políticas públicas, de forma a se viabilizar recursos financeiros para atender às demandas atuais e futuras dos serviços de saneamento.

O Governo Federal editou o Decreto 10.710/2021, que estabelece a metodologia e os critérios para que os prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário comprovem a capacidade econômico-financeira para cumprir as metas de universalização estipuladas pelo novo Marco Legal do Saneamento. A medida leva em conta os contratos regulares em vigor.

O Marco Legal estipula que, até 2033, 99% da população brasileira deve ter acesso a água potável e 90%, a tratamento e coleta de esgoto. A comprovação de capacidade

econômico-financeira tem como foco garantir que os prestadores de serviços públicos nessas áreas tenham capacidade de cumprir essas metas. Este decreto vem garantir à população que as empresas que assumiram os serviços públicos de saneamento básico têm condições de cumprir as metas de universalização e de prestar um serviço de qualidade (MDR,2021).

A medida atinge dois tipos de prestadores de serviços de saneamento básico.

O primeiro é relativo às companhias que exploram a atividade com base nos chamados contratos de programa. Essa modalidade de acordo é feita quando os municípios transferem a execução dos serviços de que são titulares a uma empresa estatal, normalmente estadual. A comprovação deverá ser apresentada ainda que já tenham sido celebrados termos aditivos entre as empresas e as administrações municipais para estipular as metas de universalização impostas pelo Marco Legal do Saneamento. Nos casos em que os contratos de programa tenham vigência encerrada antes de 31 de dezembro de 2033, a análise deverá considerar o cumprimento das metas de forma proporcional ao período em que o acordo estará ativo (MDR, 2021).

A segunda modalidade é voltada às companhias privadas que tenham contratos de concessão ou de parceria público-privada. Nesses casos, os contratos terão sua segurança jurídica preservada, mas as comprovações de capacidade serão pré-requisito para eventuais aditamentos aos contratos para estabelecer as metas de universalização (MDR, 2021).

Os estudos de viabilidade deverão apresentar as estimativas de investimentos necessários para que as metas de universalização para cada contrato regular em vigor sejam atingidas – sejam de abastecimento de água ou de coleta e tratamento de esgoto – e informar qual investimento global será feito. Também deverão demonstrar o fluxo de caixa global esperado para o prestador e para cada contrato regular em vigor, já com base nas metas de universalização dos serviços (MDR, 2021).

A sustentabilidade econômica das ações previstas no PMSB foi avaliada mediante um estudo de viabilidade econômico-financeira (EVEF). Esse estudo visa medir ou

analisar se o atual prestador de serviços terá condições de executar os investimentos previstos, considerando-se os cenários, objetivos e metas propostos no PMSB.

9.5.2. Metodologia Geral utilizada no Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira

A análise da viabilidade econômico-financeira do projeto será apresentada por meio por meio do fluxo de caixa projetado. Serão determinados os indicadores denominados Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL), ambos são calculados pelo método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), a partir das projeções anuais da Demonstração de Resultado do Exercício (DRE) e da Demonstração do Fluxo de Caixa (FC).

As projeções dos fluxos de caixa devem ser realizadas através da diferença existente entre a projeção de receita e a projeção de despesas. Para tanto, no presente estudo são utilizados dois indicadores: *(i)* Valor Presente Líquido (VPL) e *(ii)* Taxa Interna de Retorno (TIR).

O VPL é definido como o somatório dos valores presentes nos fluxos estimados de uma aplicação, como resultado de receitas tarifárias, custos operacionais, e investimentos onerosos, calculados a partir de uma taxa dada e de seu período de duração. Nesse caso, será adotado o horizonte de 20 anos, sendo os saldos anuais atualizados a valor presente segundo taxa de desconto, que representa a estimativa do custo de capital (como juros reais) do negócio.

Para avaliação do VPL (exclusivamente financeira), tem-se:

- **VPL Positivo** = Receita maiores que as despesas, ou seja, o projeto é viável, atrativo;
- **VPL Negativo** = Despesas maiores que as receitas, ou seja, o projeto é inviável;
- **VPL Zero** = Receitas e despesas são iguais, ou seja, a decisão de investir no projeto é neutra.

A abordagem pelo Método do Fluxo de Caixa Livre Descontado - FCD (em inglês *discounted cash flow* - DCF) é amplamente utilizada por analistas de mercado para avaliar a atratividade de um determinado investimento. Este método consiste em estimar os benefícios econômicos futuros decorrentes dos investimentos e o caixa disponível para o investidor em cada período projetado, e descontar esses fluxos de caixa livres a uma taxa de desconto que reflita os riscos inerentes ao investimento.

O FCD é calculado conforme apresentado abaixo:

$$FCD = FC1/(1+i)^1 + FC2/(1+i)^2 + ...FCn/(1+i)^n$$

Onde:

- FCD: Fluxo de caixa descontado;
- FCn: Fluxo de caixa projetado para cada ano da concessão;
- i: Taxa de desconto que reflete o risco de oportunidade do investimento;

Já a TIR representa a taxa mínima de desconto que, aplicada aos fluxos de caixa projetados, resulta em um Valor Presente Líquido – VPL igual a zero. Logo, a oportunidade de investimento é considerada atrativa caso a TIR seja maior ou igual ao custo do capital do investidor.

A TIR do Projeto será comparada ao custo médio ponderado de capital (“WACC”) que levará em consideração referências de mercado para estimar o custo de oportunidade do capital, aplicável ao setor de saneamento, expresso em termos reais.

9.5.3. Projeções

Para a projeção populacional foram utilizadas as seguintes informações:

- Censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2000 e 2010 para a área urbana e rural;

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

- O levantamento da população urbana e rural de todas as localidades rurais do município, realizado pela equipe técnica do Instituto GESOIS, no ano de 2021.
- A projeção populacional obtida através da projeção aritmética foi adotada no presente estudo.

A população total de Água Branca projetada está representada na **Tabela 161**, segregada em população urbana da sede e da área rural. Como áreas rurais foram consideradas as localidades atendidas diretamente pela Prefeitura, CASAL e terceiros/particulares.

Tabela 161 – População Urbana, rural e total projetada para Água Branca

Ano	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
População Urbana Projetada (hab.)	5.706	5.767	5.827	5.888	5.948	6.009	6.069	6.130	6.190	6.251	6.311	6.372	6.432	6.493	6.553	6.614	6.674	6.735	6.795	6.856	6.916	6.977	7.037
Atendida (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
População Rural Projetada (hab.)	14.388	14.399	14.410	14.422	14.433	14.444	14.455	14.466	14.478	14.489	14.500	14.511	14.522	14.534	14.545	14.556	14.567	14.578	14.590	14.601	14.612	14.623	14.634
Atendida (%)	19,54	19,53	19,54	19,53	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54	19,54
População Rural Atendida Projetada (hab.)	2.811	2.812	2.816	2.817	2.820	2.822	2.825	2.827	2.829	2.831	2.833	2.835	2.838	2.840	2.842	2.844	2.846	2.849	2.851	2.853	2.855	2.857	2.860
População Total Projetada (hab.)	20.094	20.166	20.237	20.309	20.381	20.453	20.524	20.596	20.668	20.739	20.811	20.883	20.954	21.026	21.098	21.170	21.241	21.313	21.385	21.456	21.528	21.600	21.671
Atendida (%)	44,90	45,23	45,56	45,88	46,19	46,51	46,82	47,13	47,43	47,73	48,03	48,32	48,61	48,90	49,18	49,46	49,74	50,01	50,28	50,55	50,82	51,08	51,34
População Atendida Total Projetada (hab.)	9.022	9.121	9.220	9.318	9.414	9.512	9.610	9.707	9.803	9.900	9.995	10.091	10.186	10.281	10.376	10.471	10.565	10.659	10.753	10.847	10.940	11.033	11.126
Legenda	**Desenvolvimento do PMSB**							**Prazo Imediato** (até 2 anos)				**Curto Prazo** (entre 2 e 4 anos)				**Médio Prazo** (entre 4 e 8 anos)				**Longo Prazo** (acima de 8 e até 20 anos)			

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.5.4. Serviços de Saneamento Básico

Para a análise da Viabilidade Econômico-Financeira foram considerados os seguintes serviços de saneamento (eixo), **Tabela 162**:

Tabela 162 – Serviços de Saneamento (Eixo)

SERVIÇOS DE SANEAMENTO (EIXO)
Abastecimento de Água
Esgotamento Sanitário
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.5.5. Prestador dos Serviços de Saneamento

Este estudo de viabilidade considera que a Prefeitura Municipal de Água Branca é o prestador de todos os serviços de saneamento, considerando que:

- A CASAL presta os serviços de abastecimento de água da área urbana de Água Branca. Em 01 de setembro de 2022, entrou em operação o consórcio Águas do Sertão, formado pela Conasa Infraestrutura e Allondra Ambiental, em parceria com a CASAL.

- Os serviços de esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem, em todo o Município de Água Branca estão a cargo da Prefeitura Municipal;

9.5.6. Tarifa Estruturaria Vigente

Cabe a ARSAL ainda fornecer subsídios aos processos de reajustes, revisão e definição de tarifas para os serviços por ela regulados (ARSAL, 2021). O Município de Água Branca, localizado na U.N. Sertão é um dos municípios regulados pela ARSAL, em 2021 (ARSAL, 2021). Em 2019, foi celebrado entre a ARSAL e a Prefeitura Municipal de Água Branca o Convênio de Cooperação nº 0039/2019, no qual a Prefeitura delega à Agência Regularizadora competências de regulação, inclusive tarifária, de organização e fiscalização dos serviços municipais de abastecimento

d'água e esgoto sanitário, por um prazo de 20 anos, serviços estes executados pela CASAL (PMAB, Convênio de Cooperação, 2019).

A **Figura 58** mostra a Resolução ARSAL PE Nº 170/2020 - Publicada no DOE nº. 227 de 04/12/2020, que fixam os preços relativos à água tratada, água bruta e esgotamento sanitário, com vigência a partir de 03/jan/2021, em todo o Estado de Pernambuco, incluindo Água Branca.

Verifica-se a existência de uma Tarifa Social, para um consumo de até 10.000 l/mês, no valor mensal de R$ 2,68 (CASAL, 2021).

Casal

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS
VICE PRESIDÊNCIA DE GESTÃO OPERACIONAL - VPO
GERÊNCIA DE OPERAÇÕES COMERCIAIS - GEROC

ESTRUTURA TARIFÁRIA DA CASAL - 2021

CATEGORIA		FAIXAS	TARIFA (R$/m³)
ÁGUA	RESIDENCIAL	Até 10m³	5,37
		Excedente (m³):	
		11 – 15	10,26
		16 – 20	11,86
		21 – 30	12,67
		31 – 40	13,08
		41 – 50	13,25
		51 – 90	13,34
		91 – 150	13,41
		> 150	13,42
	COMERCIAL	Até 10m³	12,42
		Excedente	19,74
	INDUSTRIAL	Até 10m³	13,94
		Excedente	25,49
	PÚBLICA	Até 10m³	10,47
		Excedente	26,96
	TARIFA SOCIAL (4)	Até 10m³	2,68 (50% TMR)
		Excedente(m³)	
		11 – 15	5,12 (50% TR da faixa)
		16 – 20	5,92 (50% TR da faixa)
		>20	Aplicar a tarifa residencial da faixa
	ÁGUA BRUTA (3)	Até 10m³	2,91
		Excedente	9,87 (50% TEC)
	CARRO PIPA	Qualquer consumo	12,42 (= TMC)
	FILANTRÓPICA (7)	Qualquer consumo	2,14 (40% TMR)
ESGOTO	TODAS	30, 80 OU 100% sobre o valor da água	

Reajuste de 8,085% aprovado pela Resolução ARSAL Nº 24 de 31 de agosto de 2021. Em vigor a partir de 01 de outubro de 2021.

TR – Tarifa Residencial
TMR – Tarifa Mínima Residencial
TEC – Tarifa Excedente Comercial
TMC – Tarifa Mínima Comercial

Figura 58 – Estrutura Tarifária CASAL
Fonte: CASAL, 2021.

9.5.7. Cronograma

Na elaboração das planilhas que compõem este Estudo de Viabilidade, foi considerado o período de 2023 a 2042, distribuído em prazo imediato, curto, médio e longo.

9.5.8. Estimativa de Receitas

A **Tabela 163** dispõe sobre os critérios utilizados para a estimativa da receita.

Tabela 163 – Critérios Utilizados para a Estimativa da Receita

CRITÉRIO	ÍNDICES ADOTADOS
Média de moradores por domicílio	3,83
Consumo de água por pessoa/ano	31,86 M³
Tarifa Social até 10 M³ / mês	R$ 9,44
Tarifa Regular até 10 M³ / mês	R$ 50,50
Tarifa média de esgoto/M³ (social)	R$ 9,44
Tarifa média de esgoto/M³	R$ 25,25
Tarifa média de drenagem/domicílio	R$ 25,25
Tarifa média de resíduos/domicílio (social)	R$ 9,44
Tarifa média de resíduos/domicílio	R$ 30,00
Geração de esgoto por pessoa/ano (M³)	15,60 M³
Estimativa de domicílios com tarifa social	40 %

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

9.5.9. Estimativa de Despesas

As despesas constantes deste estudo de viabilidade contemplam o custo das ações previstos no PMSB (investimentos), acrescidas de 20%, relativos à outras despesas operacionais, conforme informado pelo SNIS, tais como, FN008 - Créditos de contas a receber; FN010 - Despesa com pessoal próprio; FN011 - Despesa com produtos químicos; FN013 - Despesa com energia elétrica; FN014 - Despesa com serviços de terceiros; FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida; FN018 - Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços; FN019 - Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos; FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX; etc.

9.5.10. Taxa Mínima de Atratividade

A Taxa Mínima de Rentabilidade (TMA) adotada no cálculo do VPL foi de 12%.

9.5.11. Resultados da Análise de Viabilidade Econômico-Financeira

Tabela 164 – Resumo do Plano de Desembolso do PMSB

Por Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL
Institucional	R$ 1.576.612,00	R$ 1.977.396,00	R$ 3.954.792,00	R$ 11.864.376,00	R$ 19.373.176,00
Água Prefeitura	R$ 9.064.000,00	R$ 7.788.000,00	R$ 16.236.000,00	R$ 22.752.000,00	R$ 55.840.000,00
Esgoto - Prefeitura Municipal ou outro prestador a ser definido	R$ 5.064.150,00	R$ 4.891.300,00	R$ 4.265.450,00	R$ 12.534.861,96	R$ 26.755.761,96
Drenagem e manejo de águas pluviais (Prefeitura)	R$ 1.031.292,00	R$ 11.031.595,67	R$ 22.063.191,33	R$ 15.337.554,70	R$ 49.463.633,70
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Prefeitura)	R$ 4.717.828,29	R$ 7.652.764,79	R$ 13.187.882,51	R$ 17.163.782,05	R$ 42.722.257,64
TOTAL	**R$ 21.453.882,29**	**R$ 33.341.056,46**	**R$ 59.707.315,84**	**R$ 79.652.574,71**	R$ 194.154.829,30

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Tabela 165 – Análise Econômica dos Serviços de Saneamento sob Responsabilidade da Prefeitura (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário)

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1 - CUSTOS, DESPESAS E INVESTIMENTOS																					
Ações do PMSB - Água	R$ 4.532.000,00	R$ 4.532.000,00	R$ 3.894.000,00	R$ 3.894.000,00	R$ 4.059.000,00	R$ 4.059.000,00	R$ 4.059.000,00	R$ 4.059.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	R$ 1.896.000,00	#REF!
Ações do PMSB - Esgoto	R$ 2.884.575,00	R$ 2.179.575,00	R$ 2.445.650,00	R$ 2.445.650,00	R$ 1.066.362,50	R$ 1.066.362,50	R$ 1.066.362,50	R$ 1.066.362,50	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	R$ 1.044.571,83	#REF!
Outras despesas operacionais	R$ 1.483.315,00	R$ 1.342.315,00	R$ 1.267.930,00	R$ 1.267.930,00	R$ 1.025.072,50	R$ 1.025.072,50	R$ 1.025.072,50	R$ 1.025.072,50	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	R$ 588.114,37	#REF!
Total de custos, despesas e investimentos	**R$ 8.899.890,00**	**R$ 8.053.890,00**	**R$ 7.607.580,00**	**R$ 7.607.580,00**	**R$ 6.150.435,00**	**R$ 6.150.435,00**	**R$ 6.150.435,00**	**R$ 6.150.435,00**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**R$ 3.528.686,20**	**#REF!**
2 - RECEITA																					
Estimativa de receita com a cobrança - água e esgoto	R$ 11.882.644,65	R$ 11.663.945,93	R$ 12.127.150,26	R$ 12.452.536,27	R$ 12.647.628,79	R$ 13.030.237,01	R$ 13.158.101,52	R$ 13.496.937,60	R$ 13.591.666,80	R$ 13.745.373,37	R$ 13.869.758,46	R$ 14.019.134,37	R$ 14.117.587,85	R$ 14.241.544,31	R$ 14.379.745,15	R$ 14.502.898,54	R$ 14.636.584,39	R$ 14.966.918,56	R$ 15.108.324,99	R$ 15.246.061,99	R$ 15.583.615,12
Total da receita	R$ 11.882.644,65	R$ 11.663.945,93	R$ 12.127.150,26	R$ 12.452.536,27	R$ 12.647.628,79	R$ 13.030.237,01	R$ 13.158.101,52	R$ 13.496.937,60	R$ 13.591.666,80	R$ 13.745.373,37	R$ 13.869.758,46	R$ 14.019.134,37	R$ 14.117.587,85	R$ 14.241.544,31	R$ 14.379.745,15	R$ 14.502.898,54	R$ 14.636.584,39	R$ 14.966.918,56	R$ 15.108.324,99	R$ 15.246.061,99	R$ 15.583.615,12
3 - RESULTADO (2 -1)																					
(Receita - despesas)	**R$ 2.982.754,65**	**R$ 3.610.055,93**	**R$ 4.519.570,26**	**R$ 4.844.956,27**	**R$ 6.497.193,79**	**R$ 6.879.802,01**	**R$ 7.007.666,52**	**R$ 7.346.502,60**	**R$ 10.062.980,61**	**R$ 10.216.687,17**	**R$ 10.341.072,26**	**R$ 10.490.448,17**	**R$ 10.588.901,66**	**R$ 10.712.858,11**	**R$ 10.851.058,96**	**R$ 10.974.212,35**	**R$ 11.107.898,20**	**R$ 11.438.232,36**	**R$ 11.579.638,79**	**R$ 11.717.375,80**	#REF!
total do resultado	R$ 2.982.754,65	R$ 3.610.055,93	R$ 4.519.570,26	R$ 4.844.956,27	R$ 6.497.193,79	R$ 6.879.802,01	R$ 7.007.666,52	R$ 7.346.502,60	R$ 10.062.980,61	R$ 10.216.687,17	R$ 10.341.072,26	R$ 10.490.448,17	R$ 10.588.901,66	R$ 10.712.858,11	R$ 10.851.058,96	R$ 10.974.212,35	R$ 11.107.898,20	R$ 11.438.232,36	R$ 11.579.638,79	R$ 11.717.375,80	#REF!
4 - FLUXO DE CAIXA	**R$ 2.982.754,65**	**-R$ 1.056.993,60**	**-R$ 1.150.468,03**	**-R$ 3.297.978,92**	**R$ 5.071.600,64**	**R$ 1.923.088,42**	**-R$ 1.760.760,27**	**-R$ 5.011.130,98**	**-R$ 8.751.973,02**	**############**	**############**	**-R$ 19.313.579,49**	**############**	**-R$ 24.256.624,85**	**############**	**-R$ 29.133.956,00**	**-R$ 31.566.516,13**	**-R$ 33.615.417,65**	**-R$ 36.034.191,27**	**-R$ 38.460.055,10**	**-R$ 40.500.290,82**
5- VPL	**-R$ 57.865.523,90**																				
6 - TIR	**R$ 0,51**																				

Legenda | **Desenvolvimento do PMSB** | **Prazo Imediato** (até 2 anos) | **Curto Prazo** (entre 2 e 4 anos) | **Médio Prazo** (entre 4 e 8 anos) | **Longo Prazo** (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O Estudo de viabilidade da concessão dos serviços de água e esgoto de Água Branca apresentou um Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R$ 57.865.523,90 (cinquenta e sete milhões, oitocentos e sessenta e cinco mil, quinhentos e vinte e três reais e setenta e noventa centavos) significando que, para uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 12,0% ao ano, a operação do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do Município de Água Branca, incluindo as ações de universalização destes serviços, não é viável financeiramente.

Recomenda-se a elaboração de estudos complementares para solucionar o problema do equilíbrio financeiro desta operação, tais como: estudo de engenharia para soluções de otimização do sistema, pesquisa sobre a capacidade de pagamento da população para estes serviços e outros.

Tabela 166 – Análise Econômica dos Serviços de Saneamento sob Responsabilidade da Prefeitura (Resíduos Sólidos e Drenagem)

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1 - CUSTOS, DESPESAS E INVESTIMENTOS																					
Ações do PMSB - Resíduos	R$ 2.439.057,00	R$ 2.278.771,29	R$ 3.826.382,40	R$ 3.826.382,40	R$ 3.296.970,63	R$ 3.296.970,63	R$ 3.296.970,63	R$ 3.296.970,63	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	R$ 1.430.315,17	#REF!
Ações do PMSB - Drenagem	R$ 610.234,00	R$ 421.058,00	R$ 5.515.797,83	R$ 5.515.797,83	R$ 5.515.797,83	R$ 5.515.797,83	R$ 5.515.797,83	R$ 5.515.797,83	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	R$ 1.278.129,56	#REF!
Outras despesas operacionais	R$ 609.858,20	R$ 539.965,86	R$ 1.868.436,05	R$ 1.868.436,05	R$ 1.762.553,69	R$ 1.762.553,69	R$ 1.762.553,69	R$ 1.762.553,69	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	R$ 541.688,95	#REF!
Total de custos, despesas e investimentos	**R$ 3.659.149,20**	**R$ 3.239.795,14**	**R$ 11.210.616,28**	**R$ 11.210.616,28**	**R$ 10.575.322,15**	**R$ 10.575.322,15**	**R$ 10.575.322,15**	**R$ 10.575.322,15**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**R$ 3.250.133,68**	**#REF!**
2 - RECEITA																					
Estimativa de receita com a cobrança - Resíduos	R$ 41.222,14	R$ 41.972,69	R$ 42.424,69	R$ 46.576,12	R$ 48.747,04	R$ 54.428,42	R$ 54.929,37	R$ 59.622,11	R$ 59.726,12	R$ 64.040,79	R$ 73.161,22	R$ 74.532,52	R$ 74.885,57	R$ 75.466,13	R$ 76.354,81	R$ 76.916,31	R$ 77.714,87	R$ 102.186,86	R$ 103.086,29	R$ 103.983,44	R$ 104.878,34
Estimativa de receita com a cobrança - Drenagem	R$ 59.094,76	R$ 10.247,37	R$ 10.263,06	R$ 10.407,21	R$ 10.482,59	R$ 10.679,85	R$ 10.697,25	R$ 10.860,19	R$ 10.863,80	R$ 11.013,61	R$ 11.330,29	R$ 11.377,91	R$ 11.390,16	R$ 11.410,32	R$ 11.441,18	R$ 11.460,68	R$ 11.488,40	R$ 12.338,12	R$ 12.369,35	R$ 12.400,50	R$ 12.431,57
Total da receita	**R$ 100.316,89**	**R$ 52.220,06**	**R$ 52.687,75**	**R$ 56.983,33**	**R$ 59.229,62**	**R$ 65.108,27**	**R$ 65.626,62**	**R$ 70.482,30**	**R$ 70.589,92**	**R$ 75.054,40**	**R$ 84.491,51**	**R$ 85.910,42**	**R$ 86.275,73**	**R$ 86.876,45**	**R$ 87.795,99**	**R$ 88.376,98**	**R$ 89.203,27**	**R$ 114.524,97**	**R$ 115.455,64**	**R$ 116.383,94**	**R$ 117.309,91**
3 - RESULTADO (2 -1)																					
(Receita - despesas)	-R$ 3.558.832,31	-R$ 3.187.575,08	-R$ 11.157.928,53	-R$ 11.153.632,95	-R$ 10.516.092,53	-R$ 10.510.213,88	-R$ 10.509.695,53	-R$ 10.504.839,85	-R$ 3.179.543,75	-R$ 3.175.079,27	-R$ 3.165.642,17	-R$ 3.164.223,25	-R$ 3.163.857,94	-R$ 3.163.257,23	-R$ 3.162.337,68	-R$ 3.161.756,69	-R$ 3.160.930,41	-R$ 3.135.608,70	-R$ 3.134.678,04	-R$ 3.133.749,74	#REF!
Total do resultado	**-R$ 3.558.832,31**	**-R$ 3.187.575,08**	**-R$ 11.157.928,53**	**-R$ 11.153.632,95**	**-R$ 10.516.092,53**	**-R$ 10.510.213,88**	**-R$ 10.509.695,53**	**-R$ 10.504.839,85**	**-R$ 3.179.543,75**	**-R$ 3.175.079,27**	**-R$ 3.165.642,17**	**-R$ 3.164.223,25**	**-R$ 3.163.857,94**	**-R$ 3.163.257,23**	**-R$ 3.162.337,68**	**-R$ 3.161.756,69**	**-R$ 3.160.930,41**	**-R$ 3.135.608,70**	**-R$ 3.134.678,04**	**-R$ 3.133.749,74**	**#REF!**
4 - FLUXO DE CAIXA	**-R$ 3.558.832,31**	**-R$ 3.187.575,08**	**-R$ 11.157.928,53**	**-R$ 11.153.632,95**	**-R$ 10.516.092,53**	**-R$ 10.510.213,88**	**-R$ 10.509.695,53**	**-R$ 10.504.839,85**	**-R$ 3.179.543,75**	**-R$ 3.175.079,27**	**-R$ 3.165.642,17**	**-R$ 3.164.223,25**	**-R$ 3.163.857,94**	**-R$ 3.163.257,23**	**-R$ 3.162.337,68**	**-R$ 3.161.756,69**	**-R$ 3.160.930,41**	**-R$ 3.135.608,70**	**-R$ 3.134.678,04**	**-R$ 3.133.749,74**	**#REF!**
5- VPL	**#REF!**																				
6 - TIR	**#VALOR!**																				

Legenda	Desenvolvimento do PMSB	**Prazo Imediato** (até 2 anos)	**Curto Prazo** (entre 2 e 4 anos)	**Médio Prazo** (entre 4 e 8 anos)	**Longo Prazo** (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O Estudo de viabilidade da concessão dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, bem como de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Água Branca apresentou um Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R$ 3.558.832,31 (três milhões, quinhentos e cinquenta e oito mil, oitocentos e trinta e dois reais e trinta e um centavos) significando que, para uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 12,0% ao ano, a operação do serviço de resíduos sólidos (RSU) e Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (MPA) do Município de Água Branca, incluindo as ações de universalização destes serviços, não é viável financeiramente.

A operação do saneamento no Município de Água Branca, bem como o investimento em ações de universalização deste serviço, nas condições de análise adotadas, não é viável sob o ponto de vista financeiro. A geração deste valor adicional poderia ser resultado da combinação das seguintes ações:

Recomenda-se a elaboração de estudos complementares para solucionar o problema do equilíbrio financeiro desta operação, tais como: estudo de engenharia para soluções de otimização do sistema, pesquisa sobre a capacidade de pagamento da população para estes serviços e outros.

Conclusão do estudo de viabilidade econômico-financeira

Pode-se concluir, pelos estudos de viabilidade da concessão dos serviços de água e esgoto, bem como dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial do Município de Água Branca apresentados neste relatório, que a gestão destes serviços não é viável financeiramente para os municípios, o que constitui um grave entrave no objetivo de universalização dos mesmos. Torna-se necessário buscar alternativas institucionais de gestão dos serviços de saneamento básico. Este relatório apresenta, em capítulo específico, as diversas alternativas Institucionais de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. São elas, resumidamente, constituídas de consórcios públicos, convênios administrtivos, autarquias, empresas públicas, parceria públco-privadas, fundações, privatizações, contratos de gestão e franquias, com as diversas fontes de recursos disponíveis a nível federal e entidades privadas.

Segundo o Instituto Trata Brasil, organização da sociedade civil de interesse público, formado por empresas com interesse nos avanços do saneamento básico e na proteção dos recursos hídricos do país, quase 35 milhões de brasileiros não têm acesso ao abastecimento de água tratada e cerca de 100 milhões não podem contar com a coleta de esgoto. Estima-se que seria necessário um investimento de R$ 500 a R$ 700 bilhões em 10 anos, mas esse montante só seria alcançado se os setores públicos e privados somassem seus esforços. A legislação do setor precisava ser revista como forma de aumentar a captação dos recursos junto à iniciativa privada. Então, em 15 de julho de 2020, foi sancionado o novo marco regulatório do saneamento, Lei n° 14.026, com o principal objetivo de universalizar e qualificar a prestação dos serviços, garantindo que, até 2033, 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e 90% ao tratamento e a coleta de esgoto. Para o atingimento deste objetivo de universalizar os serviços de saneamento básico, o novo marco regulatório estabelece padronizações e regras claras que visam estimular a livre concorrência e a sustentabilidade dos serviços, assim fomentando os investimentos privados. Dentre algumas inovações introduzidas pelo Novo Marco do Saneamento básico é importante destacar a obrigatoriedade dos contratos apresentarem a previsão de metas de desempenho e de universalização dos serviços, a regionalização dos serviços de saneamento, além do estímulo à concorrência e à participação da iniciativa privada nos futuros contratos e licitações. A nova legislação obriga a competição entre as empresas estatais e as privadas em igualdade de condições através do estabelecimento de concorrência para a seleção da proposta mais vantajosa na prestação dos serviços de saneamento básico. (Instituto Trata Brasil, 2022).

Para que ocorra a ampliação dos investimentos privados, os modelos de gestão devem assegurar a **sustentabilidade econômico-financeira** dos contratos, sendo que a principal intenção do legislador foi incentivar a delegação desses serviços à iniciativa privada, por instrumentos como as concessões e as parcerias público-privadas (PPPs). Em resumo, a *sustentabilidade econômico-financeira* dos projetos de saneamento básico diz respeito à necessidade de os contratos de concessão

desse tipo de serviço público reunirem condições mínimas para encartarem negócios financeiramente viáveis e atrativos.

Os modelos de gestão se diferenciam:

- Em projetos concessionários de saneamento básico cuja estrutura remuneratória se centra no recebimento de tarifas pelo prestador do serviço, a política tarifária deve ser modelada com extrema cautela. Opções aparentemente "menores" podem ser drásticas para a viabilidade do projeto, afetando diretamente a modicidade das tarifas ou a suficiência da taxa de retorno necessária à amortização dos investimentos.

- Em modelagens em que o Poder Público assume a responsabilidade de viabilizar diretamente parte da remuneração da concessionária – a exemplo das PPPs que vêm sendo celebradas por companhias estaduais para delegar etapas da cadeia de saneamento –, as garantias de adimplemento da contraprestação pública são uma preocupação central.

Por fim, a sustentabilidade econômico-financeira também é relevante na prestação regionalizada de serviços de saneamento. A prestação regionalizada ocorre através da integração de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento (por exemplo, água e esgoto) em determinada região que ultrapasse as fronteiras de um ou mais municípios. Considerando as disposições do Novo Marco Legal e da legislação incidente, identifica-se atualmente como modelos de prestação regionalizada: região metropolitana, aglomeração urbana, microrregião, unidade regional de saneamento básico, bloco de referência, consórcio público e convênio de cooperação. Os diferentes modelos de gestão estão dispersos na legislação. O Estatuto da Metrópole (Lei Federal nº 13.089/15) trata da região metropolitana, aglomeração urbana e microrregião. A unidade regional de saneamento e o bloco de referência estão previstos na Lei Nacional de Saneamento Básico. E os consórcios públicos e o convênio de cooperação, modelos que também instrumentalizam o bloco de referência e a unidade regional de saneamento, são objeto da lei de consórcios públicos (Lei Federal nº 11.107/05 e Decreto Federal nº 6.017/07). Diante da

relevância do papel da prestação regionalizada para a universalização dos serviços de saneamento básico (prevista para 2033), o Novo Marco Legal condicionou a alocação de recursos federais e a obtenção de financiamentos advindos de recursos da União a operadores dos serviços à estruturação da prestação regionalizada (art. 50, Lei Federal nº 11.445/07). Para tanto, o Decreto Federal nº 10.588/20 prevê as hipóteses em que os modelos de prestação regional serão considerados aptos ao recebimento de apoio financeiro federal.

Visando solucionar o problema do equilíbrio financeiro dos serviços de saneamento básico, recomenda-se:

- Elaborar estudos de engenharia para soluções de otimização do sistema, considerando-se as alternativas institucionais previstas neste relatório;
- Definir a concessão dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, inclusive implantando a tarifação dos serviços;
- Estabelecer a tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, levando em consideração a capacidade de pagamento da população;
- Promover estudos para uma eventual formação de consórcios públicos de RSU;
- Criação de uma equipe nas Prefeituras especializada na captação de recursos para a área de saneamento;
- Capacitação da equipe nos aspectos econômico-financeiros dos gestores públicos relativos aos serviços de saneamento;
- Estabelecer instrumentos normativos e regulatórios no setor de saneamento;
- Promover o monitoramento e avaliação dos serviços.

10. RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS, CONFERÊNCIAS MUNICIPAIS E REUNIÕES COM O GT-PMSB PARA ELABORAÇÃO DO PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

A Participação Social é uma ferramenta necessária para atingir um princípio muito importante da Lei 11.445 (Brasil, 2007) que é o da universalização do acesso ao saneamento básico.

Sem essa ferramenta o mapeamento da situação dos serviços de saneamento básico, o planejamento das ações e a tomada de decisões ficam prejudicados e consequentemente a abrangência do acesso aos serviços de saneamento básico fica comprometida. Assim o envolvimento da população vem contribuir para o conhecimento dos problemas nos serviços de saneamento básico local e auxiliar no planejamento de ações a fim de beneficiar toda a população.

Conforme descrito no Produto 1 e Produto 2 deste PMSB, a aplicação das metodologias participativas e mobilização social durante a elaboração do Plano possibilita ao cidadão uma proximidade das instâncias de decisão, interferindo de maneira propositiva e transparente nos processos decisórios para o futuro da cidade. Partilhar propósitos, desafios e sugerir intervenções para a melhoria da qualidade de vida são instrumentos necessários para o sucesso de uma administração pública compartilhada. Nesse sentido, o objetivo dos mobilizadores é compartilhar informações, estimular valores e atitudes, além de sensibilizar a população para as questões de saneamento e na melhoria da qualidade de vida.

Como descrito no Plano de Trabalho – Produto 1 deste PMSB, as metodologias de divulgação e comunicação utilizadas para os eventos pertinentes ao Produto 3 foram através de: cartazes, carro de som, convites eletrônicos, sítio do Instituto GESOIS, sítio da prefeitura, rádio local, grupo virtual criado no *WhatsApp* (GT), bem como nas redes sociais *Facebook* e *Instagram.*

Enfatiza-se que todas as ações de mobilização foram de suma importância, tendo em vista que, através destas, foi possível alcançar e envolver atores estratégicos do município que apoiaram na disseminação das informações à população. Considera-

se que os recursos de comunicação utilizados na mobilização foram eficazes, uma vez que se atingiu o objetivo proposto pelos eventos.

Diante do exposto, a seguir serão apresentados os eventos que compõem o produto 3, previstos no Termo de Referência que rege este contrato, explicitando as estratégias de mobilização e divulgação, a descrição das metodologias utilizadas durante sua realização, bem como os resultados destes eventos.

10.1. Relatório da 2ª Conferência Pública para apresentação e validação versão preliminar do produto 3 - Programas, Projetos e Ações

A Conferência Municipal é uma ferramenta que garante o processo participativo na formulação das políticas públicas e veio aqui, cumprir o seu propósito que é o de validar o Produto 3 (Programas, Projetos e Ações). O tema tem reflexos diretos na vida do cidadão, e somente a própria população pode corroborar qual a hierarquização das ações no seu município.

A promoção da Conferência Pública tem por finalidade alcançar os princípios da Lei 11.445/07, no que se refere à participação e ao controle social na elaboração do PMSB, bem como no acompanhamento da sua aplicação e para que o plano seja condizente a realidade da população.

A 2ª Conferência Pública do município ocorreu sob a modalidade presencial, as 14:00 (quatorze) horas do dia 21 de setembro de 2022 nas dependências da Escola Municipal José Gomes Lima – localizada à Rua Barão de Água Branca, Nº 50º - Centro. O auditório da escola foi reservado para o evento do PMSB. Figura 59. O evento teve por objetivo apresentação e promoção de discussão a respeito dos cenários propostos visando a hierarquização dos Programas, Projetos e Ações.

A presença da população em número foi maior que o esperado para participar do evento, desta forma o espaço previsto para comportar 100 pessoas exigiu readequação com acréscimo de mais cadeiras e ainda assim algumas pessoas ficaram na entrada do ambiente (**Figura 59**).

Figura 59 – Registro Fotográfico Cartaz Informativo no Auditório Reservado para as Atividades da 2ª Conferência Pública na Escola Municipal José Gomes Lima
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 60 – Registro Fotográfico da 2ª Conferência Pública do PMSB no Auditório da Escola Municipal José Gomes Lima, ultrapassando sua Capacidade Máxima
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Cabe informar aqui que neste evento, além da equipe técnica do GESOIS, membros do GT, participaram também representantes das comunidades, representantes da Secretarias Municipais (Saúde, Educação, Obras, Assistência Social, Agricultura e Meio Ambiente), representantes da Casa Legislativa e o Gestor Municipal. Também estiveram presentes a representante da MYR Projetos Sustentáveis, e o Coordenador da CCR da Região do Submédio São Francisco, conforme descrito em ATA do 2ª Conferência Pública ANEXO A e registrado na Lista de Presença (**ANEXO C**).

Procedendo ao início da reunião a Coordenadora de Mobilização do PMSB a Srta. Betânia Barros apresentou a si e a equipe do GESOIS (**Figura 61**). Apontou rapidamente o objetivo do evento e em seguida convidou o Coordenador da CCR Submédio, Prof. Cláudio Ademar. Ele se apresentou com. o representante do Comitê da Bacia do Rio São Francisco CBHSF, explanou sobre o Órgão Colegiado e sua atuação. Destacou ainda a importância dos cuidados com as águas do Rio São Francisco, acrescentando a necessidade da participação da população (**Figura 62**).

Figura 61 – Coordenadora de Mobilização realizando a Abertura da 2ª Conferência Pública do PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 62 – Registro Fotográfico – Coordenador do CCR Submédio São Francisco durante a 2ª Conferência Pública
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Em seguida o Gestor Municipal Sr. José Carlos fez a recepção dos munícipes presentes e oficializou a abertura da Conferência Pública (**Figura 63**). Ainda neste momento foi solicitado e atendido a oportunidade de um breve pronunciamento por parte dos representantes da Câmara de Vereadores (**Figura 64**).

Figura 63 – Registro Fotográfico – Prefeito José Carlos realizando a Abertura da 2ª Conferência Pública do PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 64 – Registro fotográfico – Representantes da Casa Legislativa durante a Abertura da 2ª Conferência Pública do PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

A partir deste momento a mediadora Betânia Barros deu prosseguimento as atividades previstas na programação do evento. (**ANEXO D**). Ela procedeu a breve explanação sobre as etapas que antecederam a 2ª Conferência, das instituições envolvidas e seguidamente expôs aos partícipes o objetivo da reunião, destacando que durante a mesma seriam tratadas as informações obtidas através das oficinas setoriais Diagnósticas e Prognósticas, aquelas obtidas por meio do formulário eletrônico aplicado ao município.

A mobilizadora informou a todos sobre a atividade dos membros do GT ocorrida na parte da manhã, que fizeram a primeiras análises e alterações, validando a priorização dos programas, projeto se ações, acentuando que naquele momento todas as alterações seriam submetidas à população ali presente com a finalidade de que estas pessoas as reavaliassem, e se necessário estabelecessem alterações quanto à priorização, ou acréscimos de ações no documento apresentado.

Ainda durante sua fala a mediadora indicou como a ordenação prévia das ações de saneamento, realizada pelo corpo técnico tinha sido feita, e como a nova classificação tinha se dado pelos membros do GT, naquela manhã. Em seguida explicou a metodologia adotada para a atividade daquela tarde, que seria a de ouvir a leitura das ações dentro de cada eixo e eleger suas prioridades ao mesmo tempo em que sem deveria se caso fosse necessário, fazer acréscimos de novas ações. Neste momento foi esclarecido ainda que aquele exercício de cidadania buscava acima de tudo a escuta cuidadosa da população, que deveria considerar a classificação em alta, média e baixa prioridade.

10.1.1. Metodologia aplicada na 2ª Conferência Pública

Buscando obter os resultados estabelecidos, e observando o número alto de indivíduos presentes, a Mediadora Betânia Barros, a Coordenadora de Projetos Sra. Jaqueline Nascimento e a Mobilizadora Local Sra. Maria de Fátima definiram a forma mais adequada para condução das atividades, uma vez que não havia tempo hábil para trabalhar em grupo nem tampouco espaço físico para o mínimo distanciamento entre os grupos.

Diante dessa situação adotou-se a metodologia seguinte: Informar aos presentes que para cada um dos eixos do saneamento foram estabelecidos programas, projetos e ações, e que para cada ação deveria ser votada ali a sua priorização. Esta informação foi passada com exemplificações, bem como esclarecendo o que seria alta, média e baixa prioridades.

Passo a passo da atividade: foi escrito no quadro os tempos correspondentes a cada classificação: alta prioridade: 2 anos, média prioridade: de 4 a 6 anos e baixa prioridade: de 8 a 12 anos.

Em seguida um representante do CRAS, com voz alta e clara fez a leitura das ações de cada eixo e passava para a comunidade presente a decisão da classificação, e neste ínterim era solicitado aos presentes que se manifestassem dizendo se a ação permaneceria ou seria alterada em sua ordenação (**Figura 65**).

Figura 65 – Registro Fotográfico do Leiturista e Técnico do GESOIS, lado a lado, submetendo a Classificação das Ações do Produto 3 à População, durante a 2ª Conferência Pública do PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Em seguida a prioridade da ação era posta em votação, perguntando a todos se aquela ação seria alta, média ou baixa. Diante da pergunta os partícipes se manifestavam verbalmente.

Vale ressaltar que a presença dos membros do Grupo de Trabalho foi solicitada neste evento, a fim de que eles pudessem circular entre os participes fazendo esclarecimentos, permitindo maior envolvimento de todos. Ainda no intuito de estabelecer conexão e manter o foco dos presentes, a mediadora transitou entre os participantes fazendo esclarecimentos e escuta àqueles que eram tímidos para argumentarem em público. Esta configuração para execução da atividade de votação buscou a escuta de todos os presentes e primando que todas as decisões fossem colocadas sempre sob a responsabilidade do município.

Importante dizer que foi fortemente ressaltado que caberia aos participantes o acréscimo de ações que considerassem pertinentes a cada eixo e que não tivessem sido relacionadas durante a leitura (**Figura 66**).

Figura 66 – Registro Fotográfico dos Cidadãos do Município fazendo Sugestões e Acréscimos de Ações durante a 2ª Conferência Pública do PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Durante a atividade de votação foi projetado por meio de slides, (**ANEXO A**) a relação das ações e suas respectivas classificações prévias. As alterações foram feitas ali em tempo real oficializando revalidação do Produto 3 por parte da população.

10.1.2. Ações de Mobilização in loco - Realização de Visitas Presenciais

Além das ações de mobilização prévias, iniciadas no dia 10/09 através das vinhetas de rádio, distribuição de cartazes em locais públicos estratégicos, circulação de carro de som e propaganda boca a boca realizada pela mobilização local, foram realizadas ações de mobilização presenciais para reforçar a participação da sociedade.

Ao chegar no município um dia antes da data prevista para o evento a equipe de mobilização do PMSB adotou como estratégia, ações para reforçar a importância da presença da população.

Conforme descrito e demonstrado por registros fotográficos no relatório do 3º Encontro GT, as visitações realizadas pela Coordenadora de Mobilização, o Mobilizador Local juntamente com o Técnico do GESOIS buscou sempre fortalecer a importância da presença e participação efetiva nos dois eventos.

10.1.3. Planejamento e Divulgação da 2ª Conferência Pública

Conforme o prazo determinado no Termo de Referência - Ato Convocatório Nº 004/2020 - Contrato De Gestão Nº 014/Ana/2010, o citado evento, com 10 (dez) dias de antecedência foi agendado, por meio de convite eletrônico enviado no mailing de todos os atores envolvidos no Plano Municipal de Saneamento Básico de Água Branca (**Figura 67**).

Figura 67 – Registro Fotográfico do Convite enviado no *Mailing* para a 2ª Conferência Pública do PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O convite foi postado também no GT – Grupo de trabalho *WhatsApp*, (**Figura 68**), do referido município, bem como foram realizados contatos via telefonemas e ainda campo privado do *WhatsApp*.

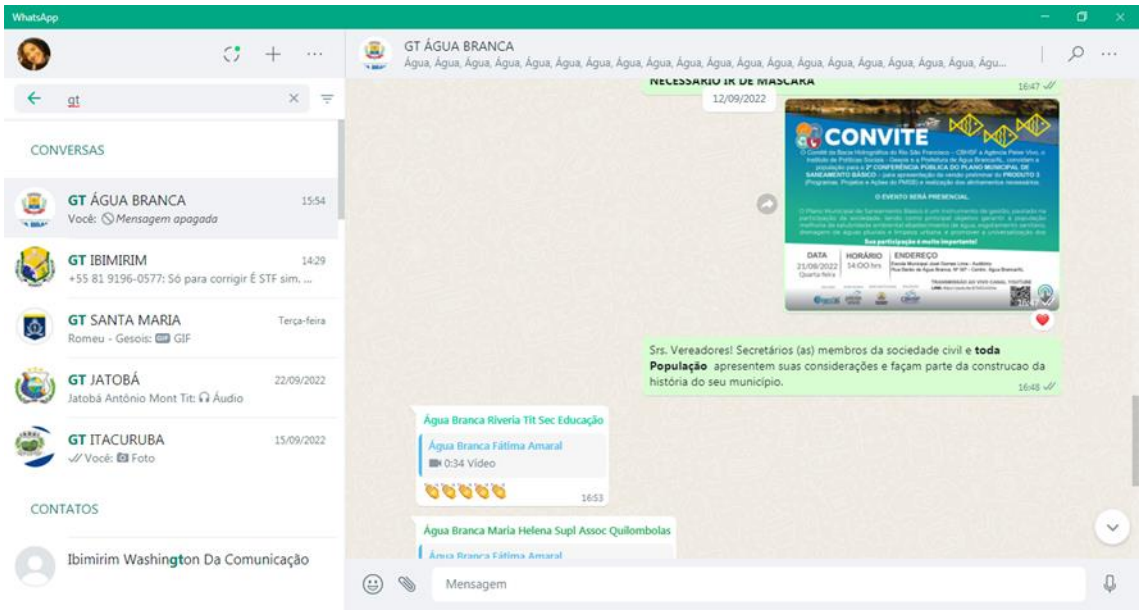


Figura 68 – Registro do Convite para a 2ª Conferência Pública postado no Grupo de Trabalho *WhatsApp*
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Ainda como procedimento de divulgação/mobilização foram adotadas também as redes sociais do projeto: *Instagram* e *Facebook*, conforme **Figura 69**, no sítio do Instituto GESOIS (**Figura 70**), bem como foi realizada publicação pelo sítio da prefeitura municipal (**Figura 71**).

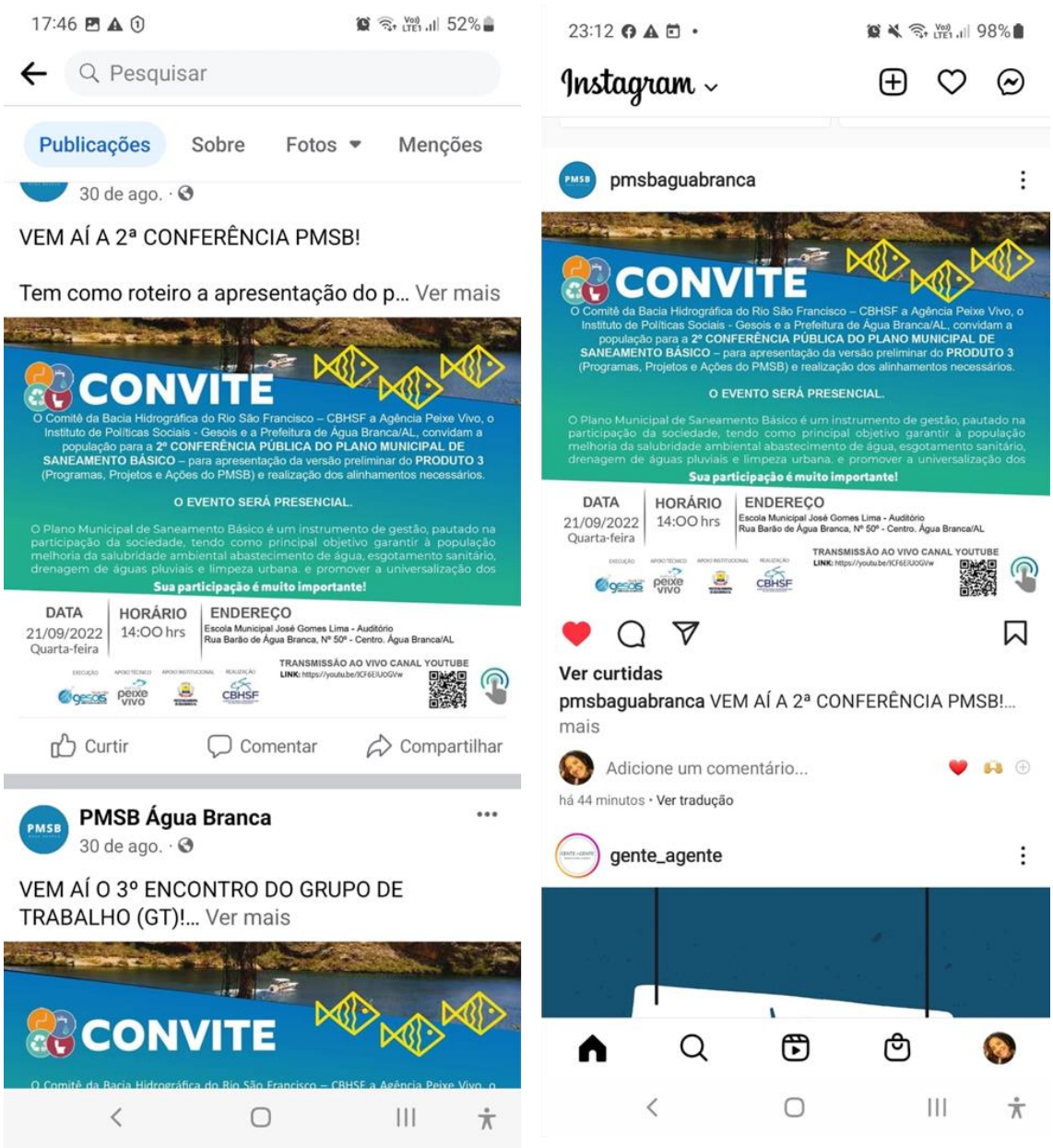


Figura 69 – Divulgação do Convite da 2ª Conferência Pública nas Redes Sociais do PMSB - *Instagram* e *Facebook*
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 70 – Divulgação do Convite da 2ª Conferência Pública no sítio do GESOIS
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 71 – Divulgação do Convite da 2ª Conferência Pública no sítio Prefeitura Municipal
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

A conferência contou ainda com as seguintes mídias de divulgação: carro de som percorrendo os setores de mobilização (**Figura 72**), afixação de cartazes em pontos de grande fluxo na área urbana e na área rural, (**Figura 73**, **Figura 74** e **Figura 75**) e transmissão de vinhetas noticiando o evento por meio de rádio local.

Figura 72 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio de Carro de Som.
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 73 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio de Afixação de Cartazes – Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 74 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio de Afixação de Cartazes – Conselho Tutelar
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 75 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio de Afixação de Cartazes – Escola Municipal José Gomes Lima
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Outra ação de muita relevância durante a mobilização se fez singularmente ímpar, pois contou diretamente com a atuação de membros da comunidade. A Coordenadora de Mobilização do PMSB solicitou aos membros da comunidade de gravassem vídeos convidando a população a participar da Conferência. Estes vídeos foram publicados no grupo de trabalho do *WhatsApp* e nas redes sociais do PMSB (**Figura 76** e **Figura 77**). Vale registrar aqui que o impacto dos vídeos foi surpreendentemente positivo.

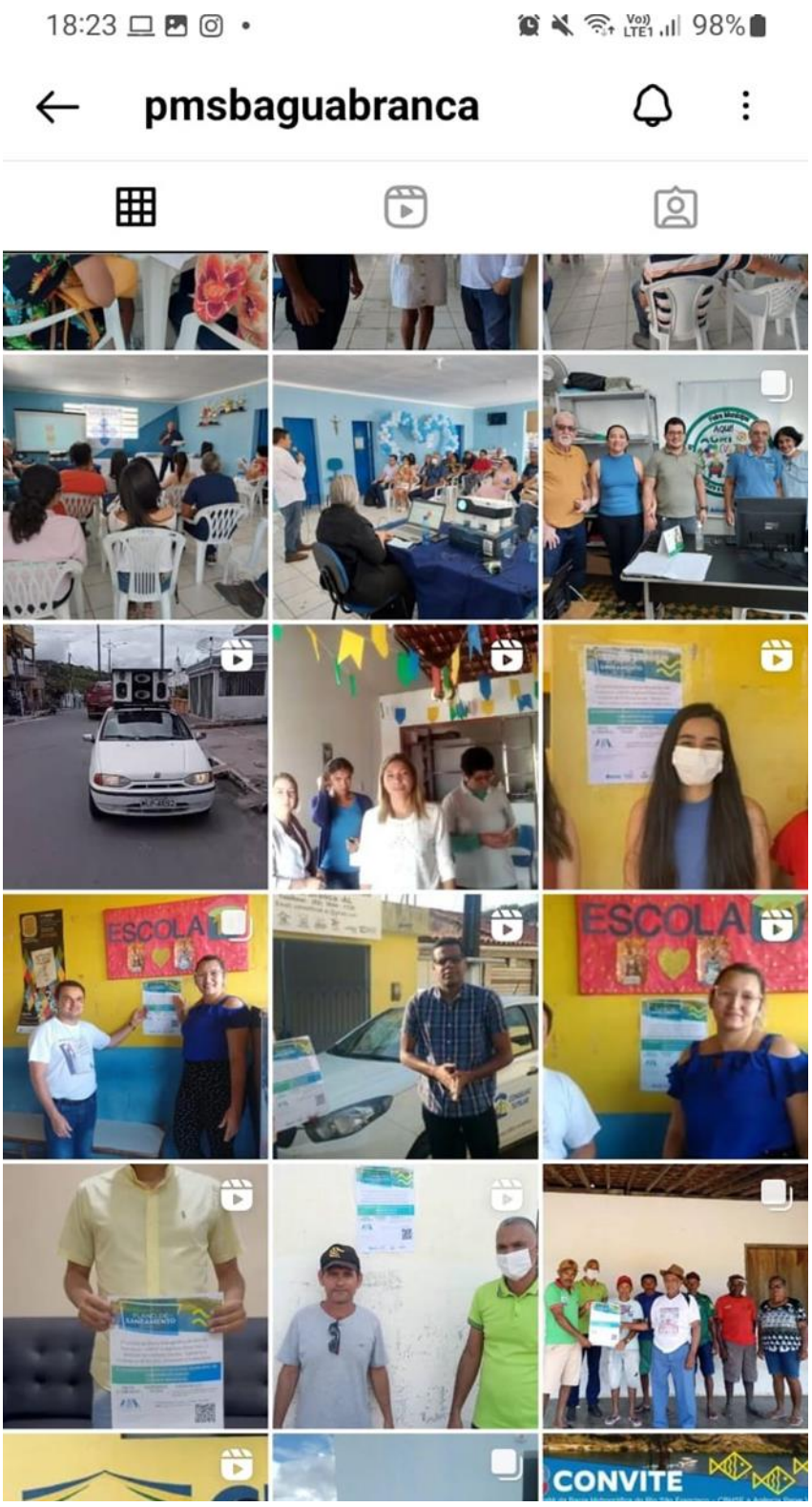


Figura 76 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio da Publicação de Vídeos/Convites Realizados por Membros da Comunidade - *Instagram*/PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 77 – Divulgação da 2ª Conferência Pública do Município por Meio da Publicação de Vídeos/Convites Realizados por Membros da Comunidade - *Facebook*/PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

10.2. Relatório do 3º Encontro do Grupo de Trabalho para Apresentação e Validação Versão Preliminar do Produto 3 - Programas, Projetos e Ações

10.2.1. Reunião do 3º Encontro do Grupo de Trabalho

A reunião participativa é uma ferramenta de acompanhamento, que propicia o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de maneira compartilhada e participativa, junto aos públicos de maior interface com o tema.

O terceiro encontro do Grupo de Trabalho teve por objetivo a discussão dos cenários propostos e aplicação de metodologia adequada visando a atividade de hierarquização dos Programas, Projetos e Ações. Nesta ocasião procedeu-se a apresentação da versão preliminar do prognóstico com o objetivo de se realizar os ajustes necessários para obtenção da aprovação preliminar do produto 3 e posteriormente apresentá-lo durante a 2ª Conferência Pública.

Este encontro aconteceu após a realização das Segundas Oficinas Setoriais e previamente à realização da Segunda Conferência Municipal. Neste evento a equipe GESOIS explanou sobre as etapas até então realizadas, focando nos dados coletados durantes as oficinas diagnósticas e prognósticas.

Importante salientar que neste evento, além da equipe técnica do GESOIS, e dos membros do GT, também estiveram presentes a representante da MYR Projetos Sustentáveis, e o Coordenador da CCR da Região do Submédio São Francisco, conforme descrito em ATA do 3º Encontro do Grupo de Trabalho, (**ANEXO E**) e registrado na Lista de Presença (**ANEXO F**).

Procedendo o início da reunião a Coordenadora de Mobilização do PMSB, Srta. Betânia Barros apresentou a si e a equipe do GESOIS, em seguida identificou segmentos representados que estavam presentes.

Explanou rapidamente sobre as etapas que antecederam ao 3º encontro, apontou as instituições envolvidas e seguidamente expôs aos partícipes o objetivo do 3º Encontro, destacando que durante a reunião seriam tratadas as informações obtidas através das

oficinas setoriais Diagnósticas e Prognósticas, bem como aquelas obtidas por meio do formulário eletrônico aplicado ao município.

Durante sua fala a mediadora apontou para a pré-ordenação das ações de saneamento, realizada pelo corpo técnico, que as teriam classificado previamente como prioridades alta, média ou baixa. E a partir daí fez claro que o objetivo daquele encontro era o de que o Grupo de Trabalho analisasse essa pré-classificação, dialogasse entre si, e se fosse o caso, fizessem uma nova ordenação de prioridades para cada ação ali apresentada dentro os eixos do saneamento, uma vez que a decisão final cabia à população e não a equipe técnica do Instituto.

Sob a modalidade presencial, a Reunião Participativa Prognóstica- Produto 3, do Plano Municipal de Saneamento Básico, ocorreu as 09:00 (nove) horas do dia 21 de setembro de 2022 (dois mil e vinte dois), nas dependências do Centro de Referência de Assistência Social – CRAS. R. Santo Antônio, no 01 – Centro. (**Figura 78**). A ordem das atividades do evento citado pode ser visualizada na programação (**ANEXO I**).

Figura 78 - Registro Fotográfico da Reunião do 3º do Grupo de Trabalho - GT
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

10.2.2. Metodologia Aplicada no 3º Encontro do Grupo de Trabalho - GT

Com objetivo de obter os resultados estabelecidos, a mediadora solicitou aos presentes que se dividissem em 5 grupos para a realização das atividades, sendo que 4 desses grupos trabalhariam os eixos: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Resíduos Sólidos e que o grupo 5 trabalharia atividades do Eixo Institucional.

Para esta atividade foi esclarecido aos grupos que para cada eixo os membros do GT deveriam verificar se todas as demandas levantadas estavam contempladas em arquivo eletrônico anteriormente enviado, via *mailing*, para os membros do GT. Estas ações foram estabelecidas após diagnóstico durante as oficinas setoriais, no grupo virtual e coletadas por meio de formulário aplicado junto à população. Para além da redefinição na ordem das priorizações para cada ação ali identificada, ainda neste momento, foi informado ao GT que caberia também aos grupos acrescentar ações que porventura considerassem pertinentes a cada eixo.

Buscando efetividade os técnicos do GESOIS foram disponibilizados a percorrer grupo a grupo fazendo escuta ativa às considerações ali colocadas, bem como sanando as dúvidas surgidas naquele momento.

Após a formação dos grupos (**Figura 79** e **Figura 80**), foi projetado por meio de slides, (**ANEXO G**), a relação das ações e suas respectivas classificações prévias. Esta relação foi simultaneamente oferecida sob forma impressa a cada grupo.

Figura 79 - Registro Fotográfico – Presença dos Técnicos do GESOIS (Romeu Sant'Anna e Jaqueline Nascimento) sanando as Dúvidas nos Grupos durante as Atividades do PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 80 - Registro Fotográfico dos Grupos Formados para as Atividades do PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Ainda durante as atividades dos grupos foram oferecidos também papel a4 e canetas para algum rascunho que se fizesse necessário, e seguidamente foi disponibilizado aos grupos pincéis e cartolinas com título das classificações das prioridades, orientando que nestas deveriam ser registradas as alterações e acréscimos definidos pelo grupo.

Ao término das atividades a equipe GESOIS afixou as cartolinas na sala de forma que todos pudessem fazer leitura dos registros das novas hierarquizações estabelecidas, (**ANEXO H**). A partir deste momento um representante de cada grupo foi convidado a ir até a parte da frente da sala para apresentar o eixo sob a responsabilidade do seu grupo, bem como as modificações/acréscimos feitos. Cada grupo apresentou de forma sucinta, argumentos que provocaram os redirecionamentos (**Figura 81** e **Figura 82**).

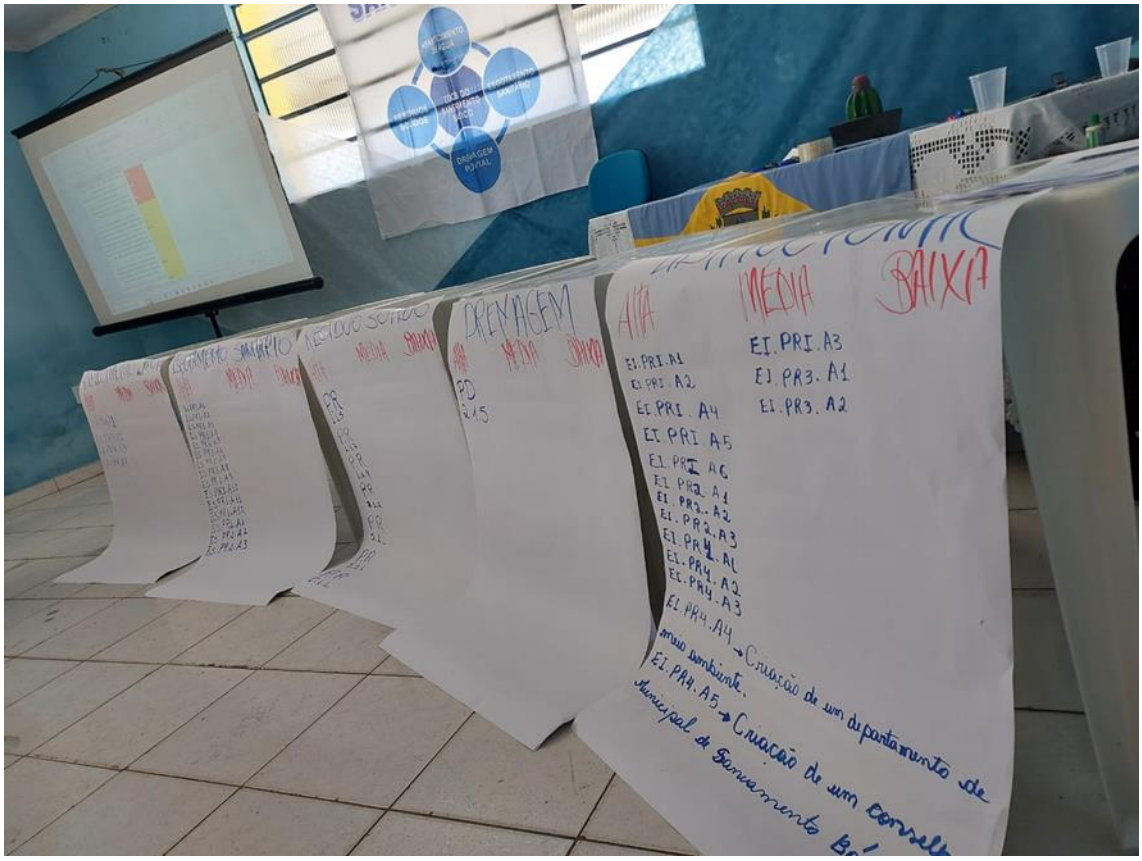


Figura 81 - Registro Fotográfico Cartolinas com Registros das Decisões Relativas à Hierarquização/Acréscimos das Ações do PMSB pelos Grupos
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 82 - Registro Fotográfico do Grupo Apresentando as Decisões Relativas à Hierarquização/Acréscimos das Ações do PMSB
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

10.2.3. Ações de Mobilização *In Loco* - Visitas Presenciais

No interesse de reforçar a importância e a necessidade da presença dos atores envolvidos nesta reunião, um dia antes da data prevista para o encontro do GT, a Coordenadora de Mobilização Srta. Betânia Barros e a Mobilizadora Local Sra. Maria de Fátima Cavalcante Bezerra, juntamente com o Técnico Sr. Romeu Sant'Anna, procederam algumas visitas a membros do Grupo de Trabalho – GT (**Figura 83** e **Figura 84**). Vale observar aqui que em função do curto espaço encerramento do expediente das secretarias ao mesmo tempo em que as comunidades representadas no GT ficavam muito distantes do centro urbano.

Figura 83 – Visita realizada à Secretaria Municipal de Agricultura – Membros do GT.
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Figura 84 – Visita realizada à Prefeitura Municipal – Prefeito, Secretário de Cultura, Secretário de Agricultura e Meio Ambiente e Agente do CRAS.
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

10.2.4. O Planejamento do 3º Encontro do Grupo de Trabalho - GT

Conforme o prazo determinado no Termo de Referência - Ato Convocatório Nº 004/2020 - Contrato De Gestão Nº 014/Ana/2010, o citado evento, com 10 (dez) dias de antecedência foi agendado, por meio de convite eletrônico enviado no mailing de todos os atores envolvidos no Plano Municipal de Saneamento Básico de Água Branca (**Figura 85**).

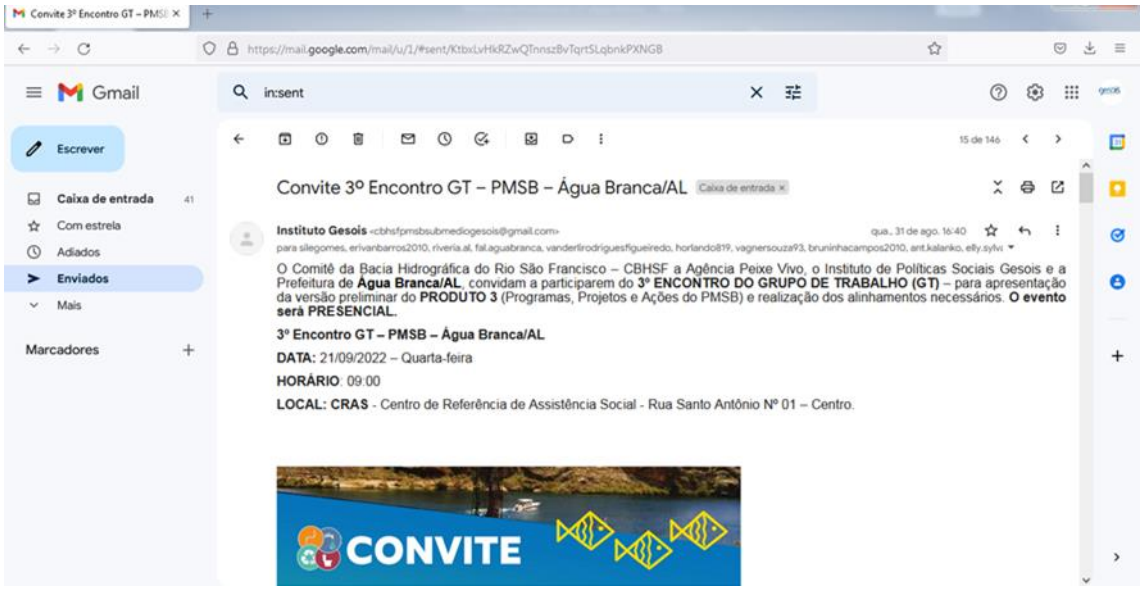


Figura 85 – Registro Fotográfico do Convite enviado no *Mailing* para 3º do GT do Município.
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

O convite foi postado também no GT – Grupo de trabalho, (**Figura 86**), do referido município, bem como foram realizados contatos via telefonemas e ainda campo privado do *WhatsApp*.

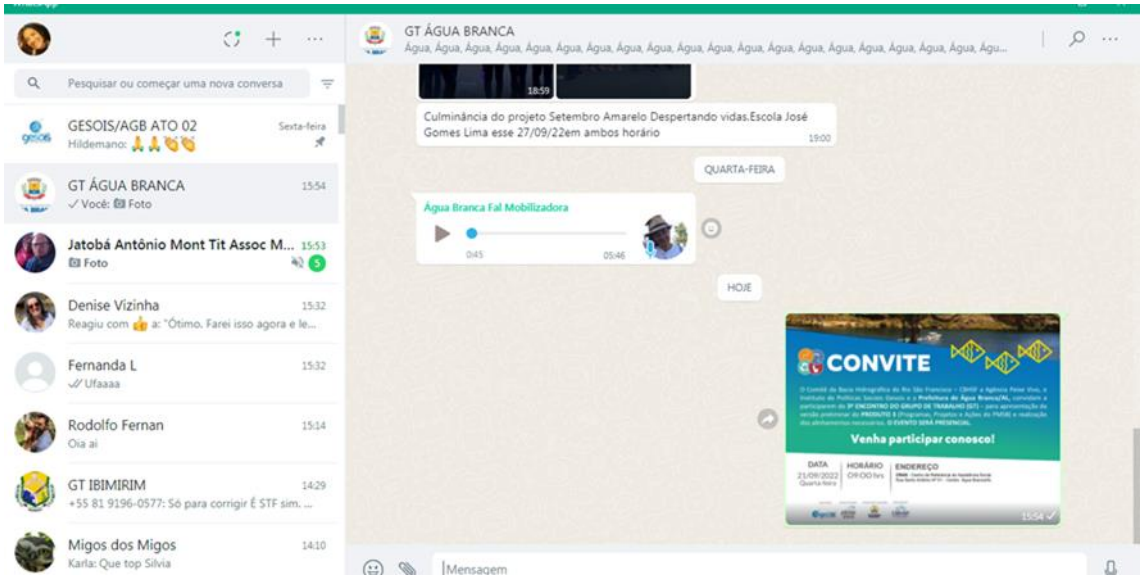


Figura 86 – Registro do Convite para o 3º Encontro do GT postado no *WhatsApp* do Grupo de Trabalho
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2022.

Ainda no procedimento de divulgação/mobilização foram adotadas também as redes sociais do projeto: *Instagram* e *Facebook* (**Figura 87**), e no sítio do Instituto GESOIS (**Figura 88**).

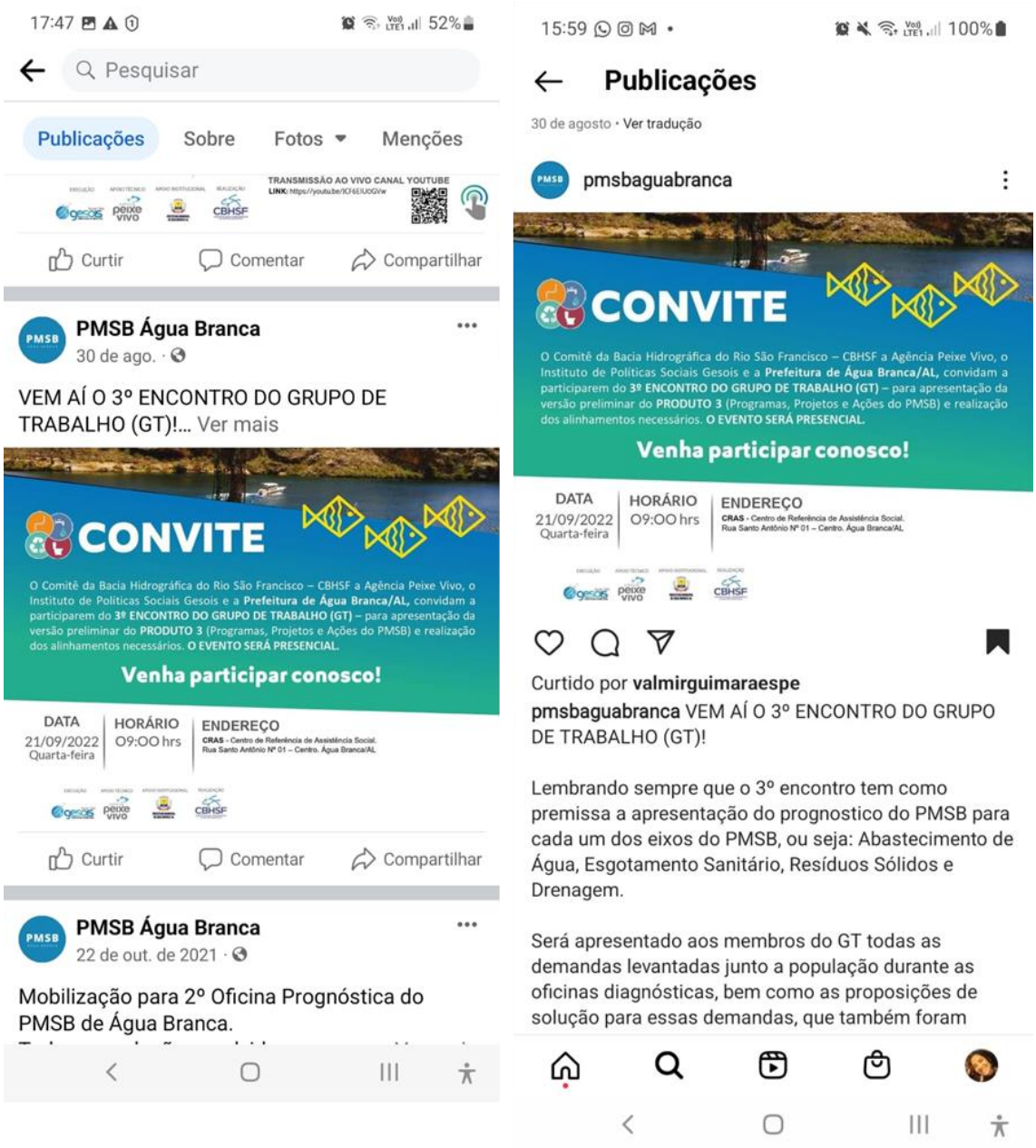


Figura 87 – Divulgação do Convite do 3º Encontro do GT nas redes sociais *Instagram* e *Facebook*
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2021.

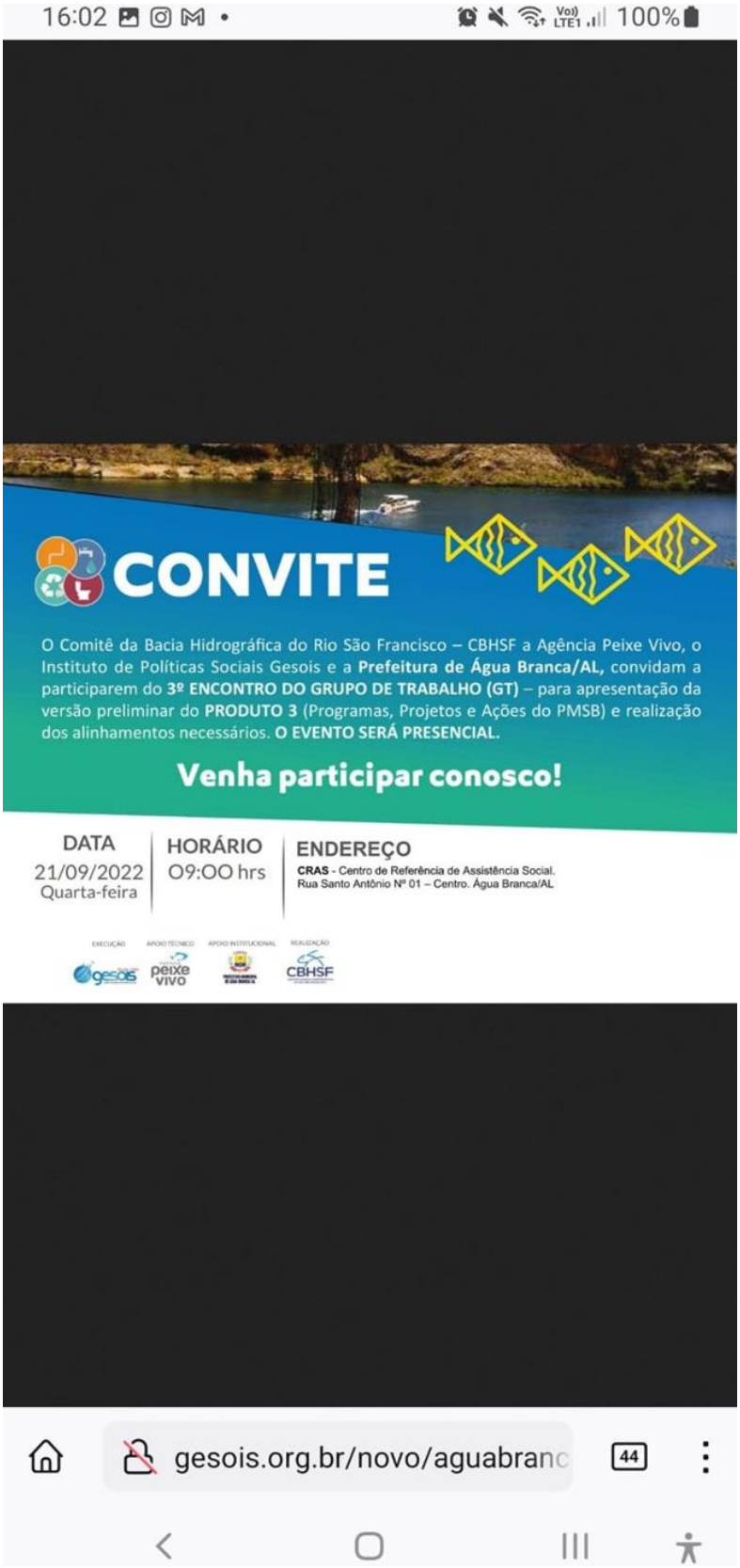


Figura 88 – Divulgação do Convite do 3º Encontro do GT no sítio do GESOIS
Fonte: INSTITUTO GESOIS, 2021.

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento buscou traçar o prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana, drenagem pluvial, através da formulação de estratégias para alcançar os objetivos, ações e metas dos programas apresentados, frente à demanda de carências referentes aos serviços em uma perspectiva atual e futura.

Em cada um dos eixos componentes do saneamento básico, inclusive no eixo institucional e setores inter-relacionados, foram identificadas as carências apontadas pelos agentes públicos e prestadores de serviços, pela comunidade, pelo Grupo de Trabalho, e pela equipe técnica envolvida.

Por fim, como uma das principais intenções deste relatório, foram definidos primeiramente objetivos e seus respectivos programas e, posteriormente, ações com suas respectivas metas e indicadores. Tais programas e ações foram baseados, principalmente, nas carências identificadas pela população, assim como a percepção dos técnicos que estiveram em campo. As respectivas metas das ações foram fundamentadas na avaliação da demanda e da capacidade do município de atendimento aos serviços de esgotamento sanitário. E, por fim, os indicadores foram propostos com a finalidade de acompanhar cada ação e assim respectivamente o cumprimento de cada programa.

12. REFERÊNCIAS

ABNT. (1986). Associação Brasileira de Normas Técnicas. Acesso em 2022, disponível em NBR 9649 Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento: https://www.ABNTcatalogo.com.br/norma.aspx?Q=bmhLKzBZa1cvR1pwaFp2ekkyUXlSYUVTZFJPWVBjODkxblYyWU9kamY1az0%3d

ABNT. (2019). Associação Brasileira de Normas Técnicas. Acesso em 2022, disponível em NBR 15.527 Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis - Requisitos: https://www.ABNTcatalogo.com.br/norma.aspx?Q=UlBWK2kzQjgyVFlkcFF1Rlgzc0R0R0Z6U0JWNjBGaS9Ma21yY0pJQWNEND0%3d

ABUJAMRA, R. C., Andrade Neto, C. O., & Campelo, G. P. (2005). Produção hidrop.de flores de zínia com esgoto tratado. Asunción, Paraguay: Anais da AIDIS- Asociación Interamericana de Ing.Sanitaria y Ciencias del Amb.

ACURIO et.al (1998) Diagnóstico da situação do manejo de resíduos municipais da América Latina e Caribe.

ÁGIL, M. (2018). AGILE COACH. Acesso em 2022, disponível em O que é Meta SMART? Veja como ela vai fazer o seu time atingir objetivos: https://www.metodoagil.com/meta-smart/

ALBERT. Carneiro; Kan (2005) Recuperação de áreas degradadas de resíduos sólidos urbanos

ANA. (2021). Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Acesso em 2022, disponível em https://www.gov.br/ana/pt-br

ANDRADE NETO, C. O. (1997). Sistema Simples para Tratamento de Esgoto Sanitário Experiência Brasileira. Rio de Janeiro: ABES.

AQUINO, M. H., & GUTIERREZ, R. H. (2010). Subsídios para reflexão dos gestores sobre o tema “Água” e sua importância para as instituições brasileiras.

AQUINO, M. H., & GUTIERREZ, R. H. (2012). Aspectos relevantes das normas de gestão ambiental e responsabilidade social para a tomada de decisão. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 8, 2012, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: CNEG.

ARCHIEXPO. (2012). Columna de ducha temporizada para uso profesional. Acesso em 2012, disponível em http://www.archiexpo.es/prod/rubinetterie-mcm/columnas-de-ducha-temporizadas-parauso-profesional-

BARBOSA, R. Z. (2008). Crescimento inicial de cultivares de alface em sistema hidropônico tipo nft. Fonte: Revista Científica Eletrônica de Agronomia, n. 13, 2008. .

BASTOS, R. (2003). Utilização de esgotos tratados em fertirrigação, hidroponia e piscicultura. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003. 267p.

BRASIL. (15 de julho de 2020). Lei nº 14.026. Acesso em 2022, disponível em Atualiza o marco legal do saneamento básico: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm

BRASIL. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Acesso em 2022, disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm

BRASIL. (2004). MDR Ministério do Desenvolvimento Regional. Acesso em 2022, disponível em Programa Água Doce: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-agua-doce?msclkid=3f170065cf9211ecb1274d74be015cb7

BRASIL. (2011). Resolução 2914 de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde.

BRASIL. (21 de junho de 2010). Decreto nº 7.217. Acesso em 2022, disponível em Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes

nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm

BRASIL. (5 de janeiro de 2007). Lei nº 11.445. Acesso em 2022, disponível em Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm

BRASIL. (5 de junho de 2001). Decreto 01. Acesso em 2022, disponível em Dispõe sobre o Projeto de Conservação e Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, e dá outras providências.: https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/100396/decreto-01

BRASIL. (8 de janeiro de 1997). Lei nº 9.433. Acesso em 2022, disponível em Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e outras providências: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm

BRITO, L. P. G. Avaliação da precisão de estimativas e projeções populacionais para pequenos domínios: Rio de Janeiro, 2000 e 2007. Dissertação (Mestrado). Rio de Janeiro: Ence/IBGE, 2007.

BRITO, L. P. G.; CAVENAGHI, S.; JANNUZZI, P. Avaliação da precisão de estimativas e projeções populacionais para pequenos domínios: Rio de Janeiro, 2000 e 2007. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... Belo Horizonte: Abep, 2008.

BRITO, Luana Paula Gentil de; CAVENAGHI, Suzana and JANNUZZI, Paulo de Martino. Estimativas e projeções populacionais para pequenos domínios: uma avaliação da precisão para municípios do Rio de Janeiro em 2000 e 2007. Rev. bras. estud. popul. [online]. 2010, vol.27, n.1 [cited 2019-07-28], pp.35-57. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982010000100004&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0102-3098. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-30982010000100004.pdf>. Acesso em maio de 2022.

Casa Sustentável. (2012). Tecnologias sociais e ecológicas aplicadas ao tratamento de esgotos no Brasil. Acesso em 2022, disponível em http://casasustentavel2012.blogspot.com/2012/

CBHSF. (05 de fevereiro de 2016). Ofício nº 01/2016 - CBHSF/SEC. Acesso em 2022, disponível em Convocação para reunião CTCT: https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/media/2019/04/Of.-n%C2%BA-01-2016-CBHSF-15-02-16.pdf

CBHSF. (07 de dezembro de 2017). Deliberação CBHSF nº 96. Acesso em 2022, disponível em Atualiza o Plano de Aplicação Plurianual - PAP a ser executado com recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2016 a 2018: https://2017.cbhsaofrancisco.org.br/2017/?wpfb_dl=2530

CBHSF. (11 de março de 2019). Ofício Circular de Chamamento Público nº 01/2019. Acesso em 2022, disponível em https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/media/2021/02/4.-Oficio_Circ_Chamamento-N%C2%BA-01_2019_PMSB_2019.pdf

CBHSF. (13 de maio de 2010). Deliberação CBHSF nº 47. Acesso em 2022, disponível em Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/arquivos-cobranca/deliberacaocbhsf_n_47.pdf

CBHSF. (2014). O CBHSF. Acesso em 2022, disponível em O Comitê da Bacia do Rio São Francisco: https://cbhsaofrancisco.org.br/o-cbhsf/

CBHSF. (2015). Manual do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Acesso em 2022, disponível em https://issuu.com/cbhsaofrancisco/docs/manual_do_cbhsf_07mar_2018_17h20_di#:~:text=As%20atividades%20pol%C3%ADtico-

institucionais%20do%20Comit%C3%AA%20s%C3%A3o%20exercidas%2C%20de,bacia%3A%20Alto%2C%20M%C3%A9dio%2C%20SubM%C3%A9dio%20e%20Baixo%20S%C3%A3o%2

CBHSF. (2016/2025). Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Acesso em 2022, disponível em Plano de Recursos Hídricos 2016/2025: https://cbhsaofrancisco.org.br/documentacao/plano-de-recursos-hidricos-2016-2025/

CBHSF. (25 de agosto de 2017). Deliberação CBHSF nº 94. Acesso em 2022, disponível em Atualiza, estabelece mecanismos e sugere novos valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco: https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/media/2019/06/DELIBERACCCA7ACC83O-CBHSF-No-94-2017-METODOLOGIA-DE-COBRANCCCA7A-E-PPU-PARA-A-BHSF.pdf

CBHSF. (26 de junho de 2020). Deliberação ad referendum CBHSF nº 115. Acesso em 2022, disponível em Atualiza e promove reenquadramento de despesas previstas no Plano de Aplicação Plurianual 2018-2020: https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/media/2020/09/DELIBERA%C3%87%C3%83O-CBHSF-N%C2%BA-115-2020-Altera-PAP-CBHSF-2018-2020-AD-REFERENDUM-1-1.pdf

CBHSF. (31 de outubro de 2008). Deliberação CBHSF nº 40. Acesso em 2022, disponível em Estabelece mecanismos e sugere valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco: https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/media/2019/06/DeliberacaoCBHSF_n_40.pdf

CHERUBINI (2008) Avaliação ambiental do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos de Farroupilha/Caxias do Sul/RS

CNRH. (13 de abril de 2010). Resolução CNRH n° 108. Acesso em 2022, disponível em Aprova os valores e mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.: https://cnrh.mdr.gov.br/resolucoes/1211-resolucao-n-108-de-13-de-abril-de-2010/file

CNRH. (5 de abril de 2000). Resolução CNRH nº 5. Acesso em 2022, disponível em Dispõe sobre a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas.: https://www.normasbrasil.com.br/norma/?id=96629#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CNRH%20n%C2%BA%205%20de%2010%2F04%2F2000%20Norma%20Federal,forma%C3%A7%C3%A3o%20e%20funcionamento%20dos%20Comit%C3%AAs%20de%20Bacias%20Hidrogr%C3%A1ficas.

COBRAPE Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos-Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Caeté/MG.

COHIM, E., & KIPERSTOK, A. (2007). Sistemas de esgotamento sanitário: conhecer o passado para moldar o futuro. Rio de Janeiro: ABES: In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 24º, 2007, Belo Horizonte. Anais eletrônicos ABES.

COMPESA. (2021). Companhia Pernambucana de Saneamento. Acesso em 2022, disponível em https://servicos.COMPESA.com.br/.

COSTA, M. d. (2003). Utilização de águas residuais depuradas na rega e de lamas urbanas como fertilizante dos solos do Algarve.

DAGNINO, R. e. (2010). Tecnología social. Ferramenta para construir outra sociedade, v. 2.

BRITTO Pereira, R. V. (2008). Utilização de modelagem híbrida wavelet nas previsões de séries temporais como auxílio de compreensão na análise meteorológica.

DEPONTI, C. M., ECKERT, C., & AZAMBUJA, J. d. (2002). Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável, 2002, 3.4: 44-52.

EDIFIQUE. (1999). Fossa Séptica. Acesso em 2022, disponível em Disponível em http://www.edifique.arq.br/nova_pagina_12.htm.

EMATER. (2014). Projetos de implantação de fossas sépticas. Acesso em 2022, disponível em

http://www.EMATER.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_tpl_paginas_internas2&id=10591#.VOskaObF_–4.

EMBRAPA. (2010). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Fossas Sépticas. Acesso em 2022.

EOS Consultores. (2017). Sistemas de Distribuição de Água. Acesso em 2022, disponível em http://www.eosconsultores.com.br/sistema-de-distribui%C3%A7%C3%A3o-de-%C3%A1gua.

FINOTTI, A. R., SCHNEIDER, V. E., & CAGLIARI, J. (2009). Capacitação de gestores em saneamento ambiental. 1. ed. Caxias do Sul: Recesa.

FOGLIATTI, Filipo e Goudard (2004) Avaliação de impacto ambiental: aplicação aos sistemas de transporte – Rio de Janeiro-Interciência.

FONSECA, A. (2008). FIOCRUZ Fundação Osvaldo Cruz. Acesso em 2022, disponível em Tecnologias sociais e ecológicas aplicadas ao tratamento de esgotos no Brasil: bvssp.icict..fiocruz.br/pdf/Fonsecaarm.pdf.

FUNASA. (2012). Ministério da Saúde - Fundação Nacional de Saúde. Acesso em 2022, disponível em Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf.

GALBIATI, A. (2009). Tese de Mestrado: Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração. Campo Grande/ MS.

GALVÃO JUNIOR, A. d. (2009). Aspectos Conceituais da Regulação dos Serviços de Água e Esgoto no Brasil. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental. Vol 14, N 1.

GODINHO, Rute Eduviges. Nova metodologia de projeção da população flutuante. Anais, p. 1-13, 2016.

GOIÁS. (15 de setembro de 2004). Lei nº 14.939. Acesso em 2022, disponível em Institui o Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e

Esgotamento Sanitário, cria o Conselho Estadual de Saneamento - CESAM e dá outras providências.: https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/80874/lei-14939.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da População Residente nos Municípios Brasileiros. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97746.pdf. Acesso em 26 de abril de 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Série Histórica, Censo Demográfico. 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.b. Acesso em 26 de abril de 2022.

JUNIOR, G. N. (2022). Lagoas de Estabilização. Acesso em 2022, disponível em Apresentação: https://slideplayer.com.br/slide/11622323/.

KEILMAN, N. "The unpredictability of population trends". Trabalho apresentado na Annual Conference of the International. Association for Impact Assessment (IAIA). Utrecht, Netherlands, jun. 1985.

KEYES, A. M., SCHMITT, M., & HINKLE, J. L. (2004). Critical components of conservation programs that get results: a national analysis. Water Sources Conference Proceedings. American Water Works Association.

LANZA (2009) Caderno técnico de reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos/Belo Horizonte/MG.

LOUREIRO, André Oliveira Ferreira; SULIANO, Daniel Cirilo. Nota Técnica No 29: Projeções Populacionais para os Municípios e Distritos do Ceará 2007-2011. Fortaleza, 2008. 9 p. Disponível em:. Acesso em: 18 abr. 2022.

MADEIRA, J. L.; SIMÕES, C. C. da S. Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia. Revista Brasileira de Estatística, Rio de Janeiro: IBGE,v. 33, n. 129, p. 3-11, jan./mar. 1972.

MAMIRAUÁ, I. d. (2022). Tecnologias Sociais, Sistemas de Abastecimento de Água,. Acesso em 2022, disponível em https://www.mamiraua.org.br/projeto-tecnologias-socoais-sistemas-de-abastecimento-de-%C3%A1gua.

MC MASTER, M. (1997). Antevisão: explorando a estrutura do futuro. Prospectiva e cenários: uma breve introdução metodológica. Lisboa: Departamento de Prospectiva e Planejamento.

MDR. (2011). Ministério do Desenvolvimento Regional (Ministério das Cidades). Acesso em 2022, disponível em https://www.gov.br/mdr/pt-br.

METCALF & EDDY. Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse. Metcalf & Eddy, Inc 3. Ed. 1334 p., 1991 apud VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2005, 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 1).

MINAS GERAIS. (28 de dezembro de 1994). Lei nº 11.720. Fonte: Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências.: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2291.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. (2005). Planejamento e Gestão. Acesso em 2022, disponível em https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/plano-plurianual-ppa.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Panorama do Saneamento Básico no Brasil. Brasília. 2013.

NAIME, R. (2005). Diagnóstico Ambiental e Sistemas de Gestão Ambiental. Novo Hamburgo: Feevale.

NASCIMENTO, F., & OLIVEIRA, M. (2010). Noções básicas sobre piscicultura e cultivo em tanques-rede no Pantanal. Acesso em 2022, disponível em Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária EMBRAPA Pantanal Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: http://www.cpap.EMBRAPA.br/.

NURENE. (2008). Núcleo Regional do Nordeste. Acesso em 2022, disponível em Caderno de Saneamento.

OLIVEIRA, S., CORRÊA, M. A., & VON SPERLING, M. (2005). Avaliação de 166 ETEs em operação no país, compreendendo diversas tecnologias. Parte 1: análise de desempenho. . Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 10, p. 347-357.

PLANSAB. (2013). MDR Ministério do Desenvolvimento Regional Plano Nacional de Saneamento Básico. Acesso em 2022, disponível em https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/apresentacao.

PLANSAB. (2019). MDR Ministério do Desenvolvimento Regional - Plano Nacional de Saneamento Básico. Acesso em 2022, disponível em Relatório de Avaliação Anual do PLANSAB - Nota Técnica: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Nota_tecnica___Relatorio_de_Avaliacao_Anual_do_PLANSAB___2019.pdf.

PLANSAB. Plano Nacional de Saneamento Básico (revisão). Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Brasília, maio de 2013.

PLANSAB. Plano Nacional de Saneamento Básico. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Brasília, maio de 2013.

PORTER, M. E. (1996). O que é estratégia. Harvard Business Review, v. 74, n. 6, p. 61-78.

PRESTON, S. H.; HEUVELINE, P.; GUILLOT, M. Demography: measuring and modeling population processes. Oxford: Blackwell, 2001, p. 168-175.

PROSAB. (2009). Programa de Pesquisa de Saneamento Básico. Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Rio de Janeiro: ABES.

PUPPI, I. C. Estruturação Sanitária das Cidades. Curitiba, Universidade Federal do Paraná; São Paulo, CETESB, 1981.

QASIM , S . R . Wastewater treatment plants : planning , design and operation . Holt , Rinehart and Winston , 1985. New York.

Ringland, G. (2006). Scenario planning: managing for the future. Chichester: Wiley.

RIO GRANDE DO NORTE. (20 de fevereiro de 2004). Lei nº 8.485. Acesso em 2022, disponível em Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico, institui o Sistema Integrado de Gestão do Esgotamento Sanitário e dá outras providências.: http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/gac/DOC/DOC000000000055366.PDF.

RIO GRANDE DO SUL. (19 de dezembro de 2003). LEI nº 12.037. Acesso em 2022, disponível em Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras Providências: https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-12037-2003-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-saneamento-e-da-outras-providencias.

ROSADO, P. L.; ROSSATO, M. V.; LIMA, J. E. (2009). “Análise do Desenvolvimento Socioeconômico das Microrregiões de Minas Gerais”. revista Econômica do Nordeste, vol. 40(2). abril de 2022.

SANEPAR. (s.d.). Companhia de Saneamento do Paraná. Acesso em 2022, disponível em Energia produzida através de esgoto: http://educando.sanepar.com.br/ensino_fundamental/processo-de-tratamento-de-esgoto%3EAcesso.

SÃO PAULO. (31 de março de 1992). Lei nº 7.750. Acesso em 2022, disponível em Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento: https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/1992_Lei_Est_7750.pdf#:~:text=LEI%20N%C2%BA%207.750%2C%20DE%2031%20DE%20MAR%C3%87O%20DE,provid%C3%AAncias%20O%20Governador%20do%20Estado%20de%20S%C3%A3o%20Paulo.

SCHOEMAKER, P. J. (1995). “Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking”. Sloan Management Review, v. 36, n.2, Winter.

SMARTDRAW. (s.d.). Scientific Diagram and Drawing Maker. Acesso em 2022, disponível em https://www.smartdraw.com/software/scientific-diagram-maker.htm.

SNIS. (2021). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Fonte: http://www.SNIS.gov.br/.

Sol, S. d. (2013). Acesso em 2022, disponível em https://www.sociedadedosol.org.br/.

SOUZA, P. R. C de.. (2007). Soluções Integradas de Controle e Redução de Perdas de Água – Estudo de Caso. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Belo Horizonte, 24, 2007. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro. ABES.

Szigethy, L. C. (2019). Crises Hídricas: tecnologia e inovação o combate à insuficiência de água. Acesso em 2022, disponível em https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conte%c3%bado/artigp/96.

Tavares, V. (2013). EPSJ Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Acesso em 2022, disponível em Fiocruz: https://www.epsjv.fiocruz.br/autores/viviane-tavares?msclkid=70509f7dcf9011ecb0c2678a783b2971.

Terra Brasilis. (2022). Água e mudanças climáticas tecnologias sociais e açao comunitária. Acesso em 2022, disponível em terrabrasilis.org.br/ecodigital/pdf/agua-e-mudanças climáticas-tecnologias-sociais-e-açao-comunitária.pdf.

TSUTIYA, Milton. Abastecimento de água. 3ºed. São Paulo. Departamento de engenharia hidráulica e sanitária da escola politécnica da universidade de São Paulo. 2006.

TURNER, N. (2008). Future-proofing your organisation. Acesso em 2022, disponível em CEO Journal: http://www.gbn.com/articles/pdfs/GBN_Futureproofing.CEO%20j.pdf.

Turner, N. (outubro de 2008). Future-proofing Your Organisation. CEO Journal. Acesso em 2022, disponível em http://www.gbn.com/articles/pdfs/GBN_Futureproofing.CEO%20j.pdf.

UFSC. (2021). Universidade Federal de Santa Catarina. Acesso em 2022, disponível em Tecnologias Inclusivas e Inovação Social: https://tecnologiasinclusivas.ufsc.br/.

BATISTA, Vanessa de Almeida, C. N. (31 de Agosto de 2021). Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. Acesso em 2022, disponível em Tecnologias sociais voltadas para o saneamento básico de comunidades ribeirinhas na Amazônia: http://revista.ecogestaobrasil.net/v8n19/v08n19a18a.html.

VIEGAS, J. V. (2006). Projeto Piloto de Redução de Perdas de Água e de Energia Elétrica no Sistema de Rio Pardo. VI SEREA -Seminário Iberoamericano sobre Sistemas de Abastecimento Urbano de Água João Pessoa (Brasil), 5 a 7 de junho de 2006. Acesso em 2022, disponível em http://www.lenhs.ct.ufpb.br/html/downloads/serea/6serea/TRABALHOS/trabalhoP%20(5).pdf.

VIEZZER, M. O. (1994). Manual Latino-Americano de Educ-Ação Ambiental. São Paulo: Editora Gaia.

WALDVOGEL, B. Técnicas de projeção populacional para o planejamento regional. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 1997 (Estudos Cedeplar, 1).

WALDVOGEL, B.; CAPASSI, R. Projeção populacional como instrumento de planejamento regional: o caso do Estado de São Paulo. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... Belo Horizonte: Abep, 1998.

13. ANEXOS

ANEXO A Ata da 2ª Conferência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico

Ata da segunda Conferência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico nos municípios contemplados pelo ATO CONVOCATÓRIO N° 004/2020, datado de 2020. Atividade: Contratação de empresa especializada para desenvolvimento e elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico na região do Submédio São Francisco (IBIMIRIM, SANTA MARIA DA BOA VISTA, ITACURUBA, JATOBÁ E ÁGUA BRANCA). Ata da 2ª Conferência Pública para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, do município de Água Branca. Pauta: Apresentação da Versão Preliminar do Produto 3 (Programas, Projetos e Ações do PMSB), e realização dos alinhamentos necessários. As 14:00 (Catorze) horas do dia 21 de setembro de 2022 (dois mil e vinte dois), nas dependências da Escola Municipal Misseno de Siqueira Torres aconteceu de forma presencial a 2ª Conferência Pública para Apresentação da Versão Preliminar do Produto 3 (Programas, Projetos e Ações do PMSB), e realização dos alinhamentos necessários no município de Água Branca. A Srta. Maria Betânia Francisca Barros Coordenadora da Mobilização e Comunicação Social do GESOIS - Instituto de Gestão de Políticas Sociais, fez a recepção dos participantes. Esta Conferência contou com as seguintes presenças: a Mobilizadora Responsável pela condução dos Trabalhos - Maria Betânia Francisca de Barros, o Técnico responsável pelos trabalhos referente ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Eng. Romeu Sant'Anna Filho, a Coordenadora dos Relatórios Técnicos e Elaboração dos Estudos Físicos e Sociais – Jaqueline Serafim do Nascimento e a Mobilizadora no município Sra. Rosa Alice Viana, Srta. Paula Fontoura representante da Agência Peixe Vivo e a Srta. Ana Célia, representante da MYR Projetos Sustentáveis, a Sra. Patrícia Izabel Cirilo Feitosa (Escola Municipal Misseno de Siqueira Torres), a Sra. Eliane de Souza Silva (Comunidade Quilombola Queimadas), a Sra. Gláucia Manoela da Silva Monteiro (Secretária de Saúde), a Sra. Edilma Alves Bezerra (Comunidade Papa Terra), a Sra. Maria Deusa Gomes da Silva (Comunidade Papa Terra), a Sra. Kelly dos Santos Silva (Comunidade Quilombola Queimadas), a Sra. Sônia Gonçalves dos Santos (Comunidade Quilombola Lagoa das

Pedras), a Sra. Marilene Gonçalves dos Santos (Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras), a Sra. Lidiane Maria da Soledade (Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras), a Sra. Adelaide Gomes (Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras), o Sr. Emanuel de Souza (Favorável Locadora de Veículos), a Sra. Helena Lacerda Cavalcante (Escola Municipal Misseno de Siqueira Torres), o Sr. José Horlando dos Santos Silva (Câmara de Vereadores), o Sr. Pedro Gomes (Coordenador Vigilância Sanitária), o Sr. Petrúcio de Oliveira Sandes (Comunidade Distrito Tingui), a Sra. Hosana Alves dos Santos (Serviço de Convivência), o Sr. Luiz Carlos Alves Batista (Prefeitura Municipal), a Sra. Jamilles Louize Lacerda (Vigilância Sanitária), a Sra. Maria Cícera do Nascimento (Comunidade Papa Terra), a Sra. Valdenoura Lima de Figueiredo (Grupo Saber Viver), a Sra. Isabela Soares de Oliveira (Comunidade Distrito Tingui), a Sra. Marisa dos Anjos da Silva (Serviço de Convivência), a Sra. Núbia Gonçalves (Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras), a Sra. Maria Vieira da Silva (Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras), a Sra. Merenciana Romão do Nascimento (Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras), a Sra. Silvania Alves dos Santos (Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras), a Sra. Claudeci da Silva Gomes (Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras), a Sra. Tereza Olivia Barbosa Vieira Costa (Câmara de Vereadores), a Sra. Maria Eugênia Oliveira (Secretaria Municipal de Assistência Social), o Sr. Reginaldo de Barros (Comunidade Quilombola Lagoa das Pedras), a Sra. Maria Erlânia dos Santos Lima (Comunidade Quilombola Serra das Viúvas), o Sr. Antônio Rodrigues dos Santos (Assentamento Pau de Arara), o Sr. José Antônio dos Santos (Assentamento Pau de Arara), o Sr. Altemar Francisco da Silva (Assentamento Pau de Arara), o Sr. Francisco Manoel dos Santos (Grupo Saber Viver), O Sr. Erivelton Pereira Lima (Secretaria Municipal de Agricultura), a Sra Maria de Fátima de Souza Amaral (Escola Municipal José Gomes Lima), a Sra. Maria Edineide Santos (Secretaria Municipal de Saúde), o Sr. Pedro Sebastião da Silva (Comunidade Três Voltas), a Sra. Rivéria Melo da Silva (Secretaria Municipal de Educação), o Sr. Cláudio Ademar da Silva (CBHSF), o Sr. Romeu Sant'Anna Filho (GESOIS), a Sra. Jaqueline Nascimento (GESOIS), o Sr. Luís Carlos dos Santos (Vigilância Sanitária), a Sra. Taiane de Deus Lima (Comunidade Serra do Cavalo), a Sra. Maria Elza (Grupo Saber Viver), a Sra. Regina Sandes Bezerra (ACS. Estreito), a Sra. Maria de Lourdes dos Santos (ACS Urbano 01), a Sra. Erica Luiza de Oliveira

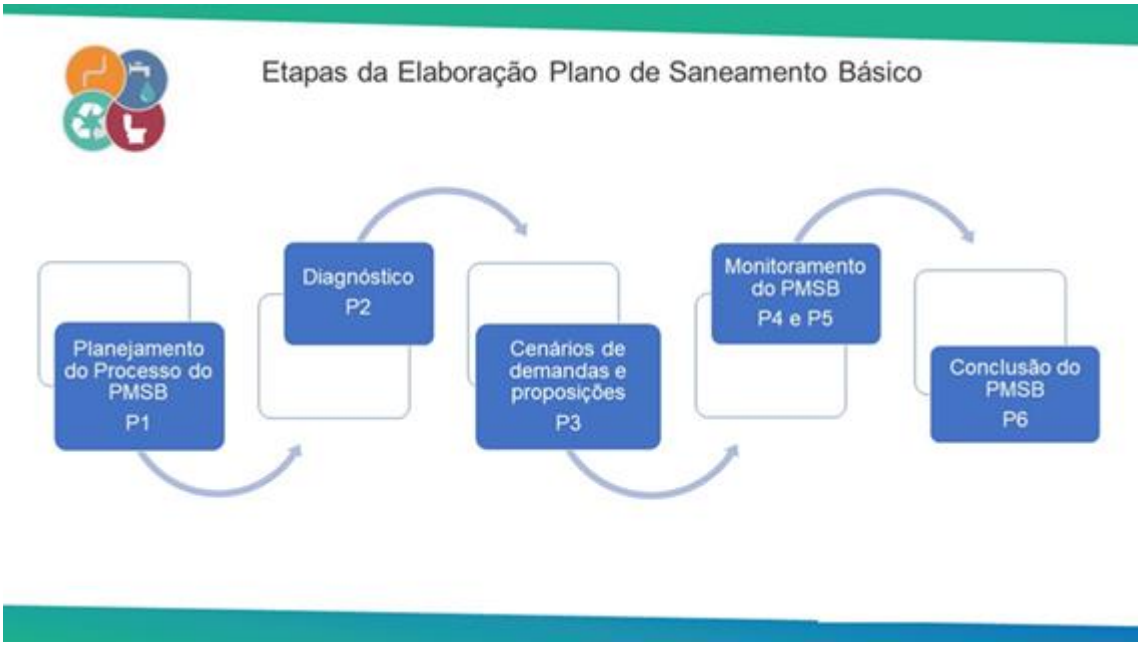
(CRAS), a Sra. Lânia Caroline Pereira da Silva (CRAS), a Sra. Daiane Cardeal dos Santos Lima (CRAS), a Sra. Fátima Roberta Lima de Sá (Vigilância Sanitária), o Sr. Flávio Gonçalves da Silva (Comunidade Tabuleiro), a Sra. Leide Lima dos Santos (ACS Serra das Viúvas), a Sra. Márcia da Silva Guedes Tomaz (ACS Estreito), a Sra. Thais Cavalcante de Barros (Secretaria Municipal de Obras), a Sra. Genieide da Silva Souza (Comunidade Lagoa do Alto), o Sr. Paulo Melo da Silva (Comunidade Lagoa do Alto), a Sra. Maria José da Paz dos Santos Freire (ACS Ouricuri), a Sra. Maria do Carmo de Souza (Grupo Saber Viver), a Sra. Maria Lourdes Barros (Grupo Saber Viver), a Sra. Maria Solange Araújo de Lacerda (ACS Urbano 01), o Sr. José Denilso Feitosa (ACS Alto dos Coelhos), a Sra. Rosilâine Lima Oliveira (Serviço de Convivência), o Sr. Valdevânio Santos (Vigilância Sanitária), o Sr. Vagner Souza Teixeira Lima (Secretário de agricultura – Ponto Focal), o Sr. Marcos Manoel da Silva (Secretaria Municipal de Obras), o Sr. Arthur Lima da Cunha (CREAS), o Sr. Hélio dos Santos (Secretaria Municipal de Obras), a Sra. Maria Luciana da Conceição de Souza (ACS Urbano 02), a Sra. Elisângela dos Santos Santana (Secretaria Municipal de Agricultura), a Sra. Betânia Barros (GESOIS), o Sr. Max (GESOIS), a Sra. Ciderlaine do Nascimento Santos (ACS Ouricuri), a Sra. Maria Keliane do Nascimento (PCF Bairro Novo), a Sra. Elaine Feitosa de Oliveira (PCF Campo Verde), a Sra. Luciana Barrozo (PCF Tabuleiro), a Sra. Genilda Araújo Lima (PCF Maxi), a Sra. Bruna Feitosa dos Santos (PCF Estreito), a Sra. Maria Rafaela Silva Dantas (PCF), a Sra. Maria Aparecida da Silva Nascimento (PCF), a Sra. Maisa Silva Dantas (PCF), a Sra. Maria Arlene de Souza Santos (Serviço de Convivência), a Sra. Helytânia Barbosa Vieira Costa (UBSI Kalankó), o Sr. José Paulo dos Santos Feitosa (ACS Conceição), a Sra. Josélia Feitoza de Barros (PCF), a Sra. Gedalva Vieira de Barros (Comunidade Lagoa do Caminho), o Sr. Eduardo da Silva Feitosa (Secretaria Municipal de Obras), a Sra. Andreza Monteiro Lima (Secretaria Municipal de Saúde), a Sra. Gildete de Araújo Feitoza (ACS Papa Terra), o Sr. Manoel Júnior (ACS Papa Terra), a Sra. Rosângela Lima Barboza (Secretaria Municipal de Saúde), a Sra. Claudenice Lima de Andrade (ACS Estreito), a Sra. Rosineide Pereira dos Santos (ACE), a Sra. Isabel da Silva Ferreira (Comunidade Quilombola Serra das Viúvas), a Sra. Maria das Graças da Costa dos Santos (Comunidade Quilombola Serra das Viúvas), a Sra. Maria Helena Souza (Comunidade Quilombola Serra das Viúvas), o Sr. José Antônio da Silva

(Assentamento Pau de Arara), a Sra. Ivanessa Gonçalves da Silva (Comunidade Quilombola Moreira de Baixo), a Sra. Andrea Pereira de Lima (ACS Lograd or/Maxi), a Sra. Maria de Fátima Rodrigues (ACS Maxi/Pipoca), o Sr. José Geraldo Gonçalves (Comunidade Distrito Tabuleiro), a Sra. Maria Helena de Jesus Henrique (Comunidade Sítio Preguiçoso), o Sr. Pedro Carlos Noia Lima (Secretaria Municipal de Saúde), a Sra. Ausilene da Conceição Dias (Assentamento Todos os Santos), a Sra. Maria José dos Santos (Comunidade Quilombola Serra das Viúvas), a Sra. Jilene da Silva Santos (ACS Campo do Urubu), a Sra. Jamile Vieira da Silva Santos (NUCA), a Sra. Maria de Fátima (Assentamento Salinas), A Sra. Maria de Fátima Feitosa (CRAS), a Sra. Bruna Maria Vieira Correia (Comunidade Lagoa do Caminho), a Sra. Maria Helena de Araújo Ambrósio (Comunidade Quilombola Serra das Viúvas), a Sra. Maria Cícera da Silva (ACS Estreito), a Sra. Ana Lúcia Nóia (Secretaria Municipal de Educação), a Sra. Eleilma Jesus da Silva (Assentamento Todos os Santos), a Sra. Camilla Karlla Alves da Silva (Secretaria Municipal de Agricultura), o Sr. José Carlos Medeiros (Secretaria Municipal de Agricultura), a Sra. Quitéria Maria de Lima Andrade (ACS), o Sr. Manoel Messias (Assentamento Navio), o Sr. Francinaldo José dos Santos (Assentamento Navio), o Sr. Eraldo Alexandre da Silva (Assentamento Navio), a Sra. Rosilda Pereira dos Santos (Secretaria Municipal de Educação), a Sra. Ana Maria do Nascimento (Assentamento Todos os Santos), a Sra. Ana Célia Soares (MYR Projetos), o Sr. José Vinícius dos Santos Gomes (NUCA), o Sr. Edvaldo Alves dos Santos (Comunidade Serra do Cavalo), o Sr. Edinaldo da Silva Vilela (Comunidade Serra do Cavalo), a Sra. Rosineide Viana da Silva (Comunidade Serra do Cavalo), O Sr. Victorino Costa (Prefeitura Municipal), a Sra. Olga Marília Ricardo (CRAS), a Sra. Giselle Sobreira Queiroz (CRAS), a Sra. Lucinéa da Silva (CRAS), a Sra. Jailma Vieira dos Santos (CRAS), a Sra. Joyce Luana Lacerda da Silva (CRAS), o Sr. José Antônio Lima Gomes (CRAS), a Sra. Eliane de Souza Silva (Criança Feliz), o Sr. Jorge Barros Dias (Criança Feliz), a Sra. Maria Sônia dos Santos (Criança Feliz) e a Sra. Camila Maria Lima dos Santos (Criança Feliz). Ato contínuo a Sra. Betânia Barros saudou os presentes, atestou a satisfação em está realizando o evento e informou a todos da importância do evento, em seguida apresentou os demais componentes da equipe do GESOIS. Seguidamente a Srta. Betânia Barros saudou os presentes, atestou a satisfação pela realização da 2ª Conferência Pública do PMSB e

informou a todos da importância do evento, e apresentou os demais componentes da equipe do GESOIS. A mediadora a partir daí explanou também sobre a metodologia adotada para a realização das atividades pretendidas para a efetivação da proposta da 2ª Conferência Pública do PMSB. Passou então a palavra para o Gestor Municipal Sr. José Carlos que fez a recepção dos munícipes e agradeceu a presença de todos. Ressaltou a importância e responsabilidade da ocasião, bem como a urgência do instrumento de gestão que seria resultante daquele momento para o desenvolvimento do Município. O prefeito frisou ainda que desde o primeiro ano do seu mandato que buscava parcerias para a elaboração deste plano. Em seguida com a palavra o Sr. Cláudio Ademar apresentou o histórico do Comitê de Bacias, as ações e os trabalhos executados nos diversos municípios dos estados brasileiros que compreende a Bacia do Rio São Francisco, ressaltando que o órgão em muito vem contribuindo com os municípios que recebem apenas verbas do FPM para aplicação no saneamento básico, pois, os valores são insuficientes no contexto de promover uma organização política administrativa; destacar ainda, que a Conferência Pública é uma oportunidade única de mudar a realidade local, cabendo aos munícipes aproveitar o momento para apresentar sugestões e cobrar, visto que o PMSB será um documento para que os gestores possam cobrar recursos para o saneamento básico. Por fim, agradeceu a todos e desejou sucesso no encontro. Após a finalização das palavras do Sr. José Carlos, a fala voltou para a Sra. Betânia, que solicitou a Sra. Maria de Fátima (Fal), fizesse um chamamento para confirmar a presença das comunidades, associações e órgãos públicos presentes na conferência. Em seguida foi passada a palavra, para o Sr. José Horlando, representante da Câmara de Vereadores, que destacou a importância da construção deste Plano de Saneamento para as próximas gerações, e frisou que a população faça as discussões das propostas e reflitam sobre a elaboração deste Plano. Ato contínuo a Sra. Jaqueline apresentou a dinâmica da construção dos trabalhos desta tarde e justificou que a dinâmica foi alterada devido a grande quantidade de público na conferência, então o Sr. José Antônio foi lendo os tópicos individualmente, relativos a cada eixo (Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem), e após a leitura de cada item, o Sr. Romeu explicou o que cada item se referia, em seguida foi colocado em votação para que o público presente opinasse qual o grau de prioridade (Alta, média e baixa) daquele

item, conforme registro em tempo real realizado pela Sra. Jaqueline. Após a discussão de todos os itens, a Sra. Betânia agradeceu ao público presente e em seguida passou a palavra para o Sr. Vagner que destacou a importância da participação popular na construção deste Plano e agradeceu o empenho do público presente, assim a Srta. Betânia encerrou os trabalhos da 2ª Conferência Pública do PMSB no município.

ANEXO B Slides Exibidos durante a 2ª Conferência Pública no Município



Objetivo da 2ª Conferência Pública

Apresentar à população o Prognóstico e os Programas, Projetos e Ações propostos pela equipe do INSTITUTO GESOIS, bem como as sugestões da população apresentadas nas OFICINAS PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA para melhorias dos serviços de saneamento básico do município (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais)

Prognóstico (P3) Programas, Projetos e Ações.

Prognóstico é a fase seguinte a um diagnóstico, trata-se da intervenção em fatores já identificados no diagnóstico como necessário a passar por mudanças.

No Prognóstico busca-se avaliar as alternativas para a universalização dos serviços de saneamento, as suas demandas, os cenários alternativos e a hierarquização das áreas de intervenção prioritária, a partir da qual serão propostos os programas, projetos e ações, no horizonte de planejamento de 20 anos.

O Resultado desse processo há a definição de ferramentas, como metas e ações, e a sua compatibilização, em termos de recursos, por exemplo, com outros instrumentos antes identificados, que possam solucionar carências e potencializar qualidades de uma forma efetiva.

Estabelecer priorização para os Programas, Projetos e ações do PMSB

01 **Eixo**: Abastecimento de Água
Prioridade:
01:
02:
03:

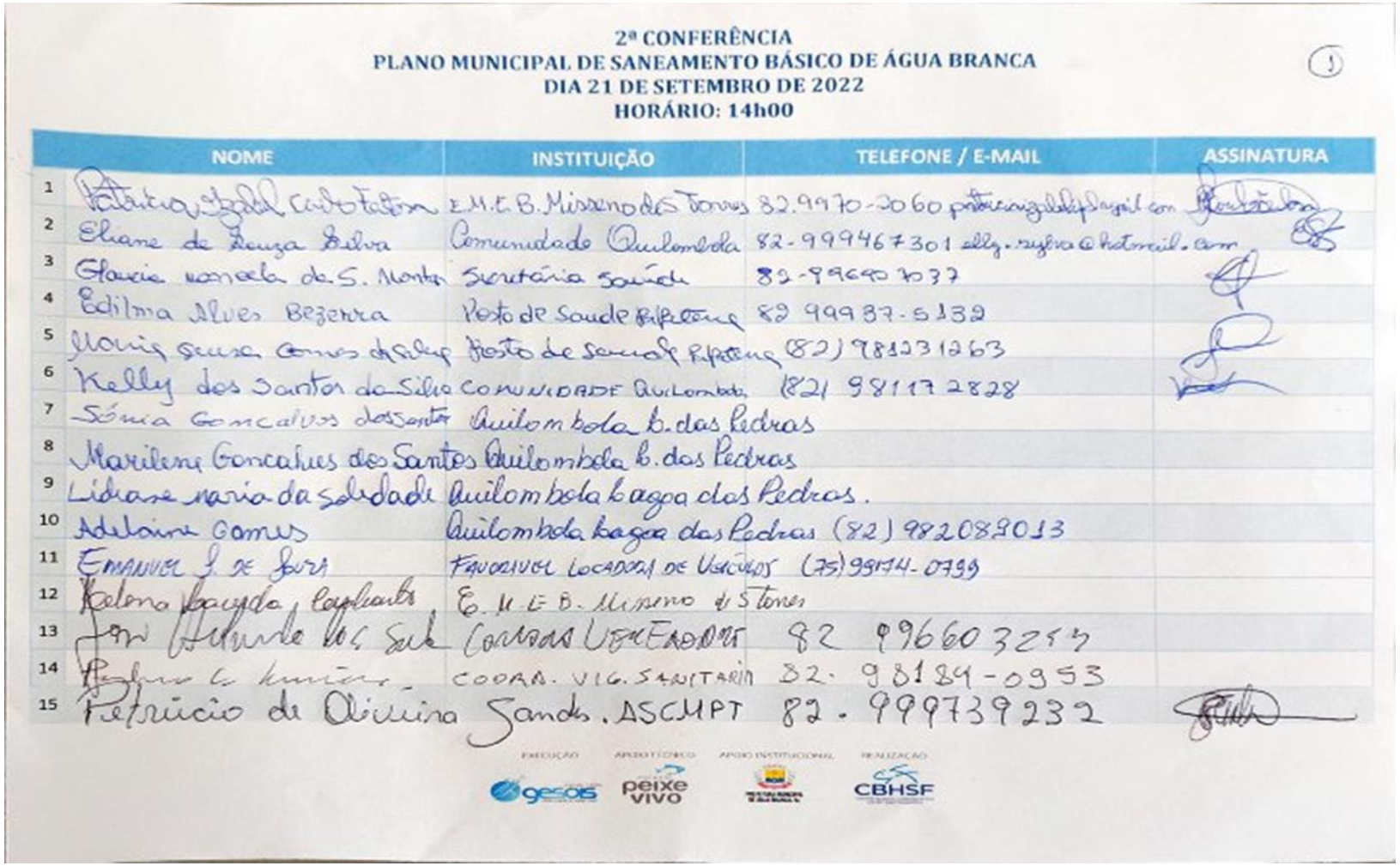
02 **Eixo:** Esgotamento Sanitário
Prioridade:
01:
02:
03:

03 **Eixo:** Resíduo Sólido
Prioridade:
01:
02:
03:

04 **Eixo**: Drenagem Pluvial
Prioridade:
01:
02:
03:

05 **Eixo**: Institucional
Prioridade:
01:
02:
03:

ANEXO C Lista de Presença da 2ª Conferência Pública município

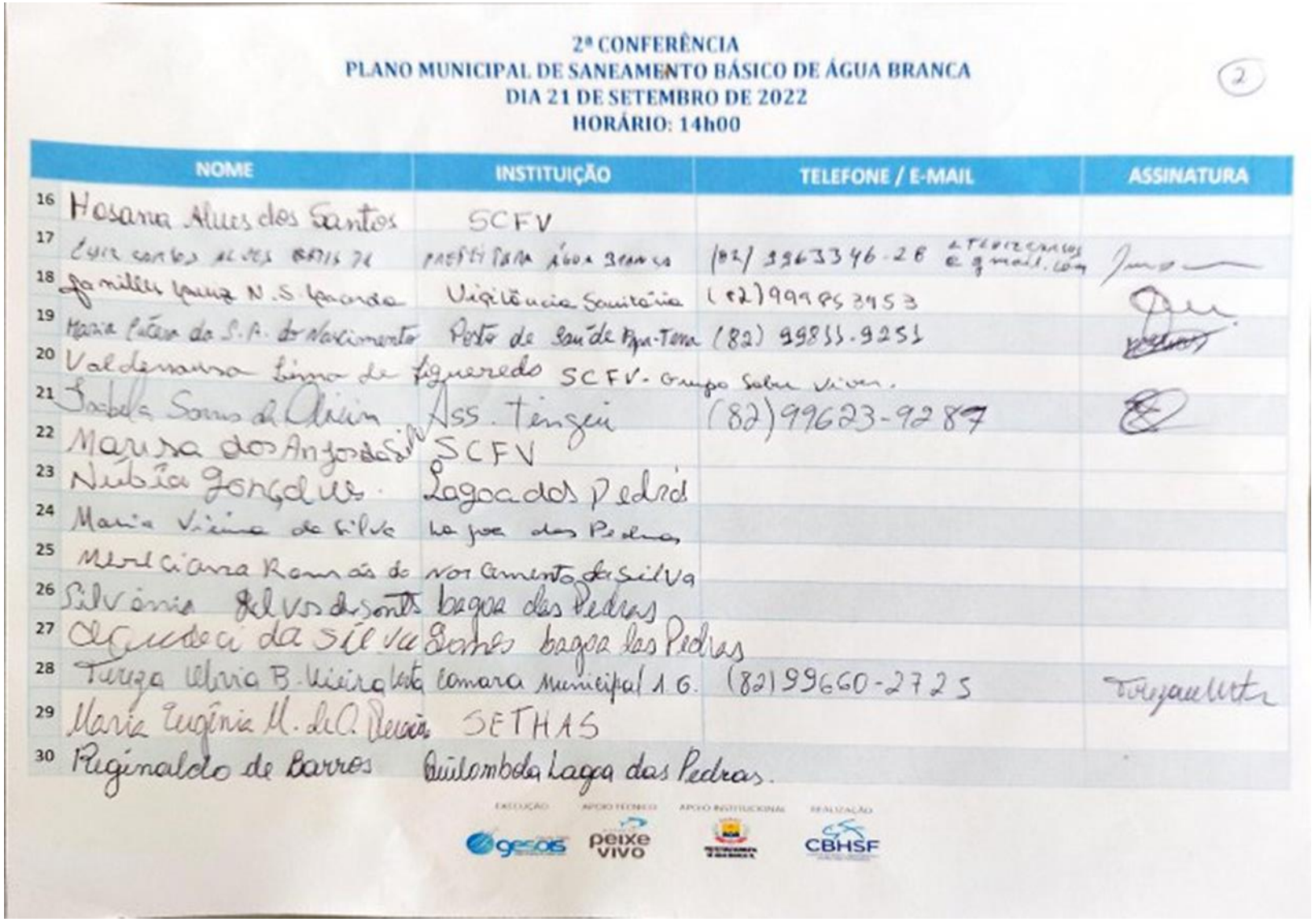


2ª CONFERÊNCIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: 14h00

1

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1	Patricia Izabel Carlos Fatosa	E.M.E.B. Misseno dos Torres	82.9970-2060 patriciaizabelfatosa@gmail.com	[illegible]
2	Eliane de Souza Silva	Comunidade Quilombola	82-999467301 elly.silva@hotmail.com	[illegible]
3	Glaucia Manoela da S. Monteiro	Secretária Saúde	82-996907037	[illegible]
4	Edilma Alves Bezerra	Posto de Saude Ripatena	82 99937-5132	[illegible]
5	Maria Luiza Gomes da Silva	Posto de Saude Ripatena	(82) 981231263	[illegible]
6	Kelly dos Santos da Silva	COMUNIDADE Quilombola	(82) 981172828	[illegible]
7	Sónia Gonçalves dos Santos	Quilombola B. das Pedras		
8	Marilene Gonçalves dos Santos	Quilombola B. das Pedras		
9	Lidiane Maria da Soledade	Quilombola Lagoa das Pedras.		
10	Adelaine Gomes	Quilombola Lagoa das Pedras	(82) 982089013	
11	Emanuel J. de Souza	Favoravel Locadora de Veículos	(75) 99174-0799	
12	Helena Lacerda Cavalcante	E.M.E.B. Misseno dos Torres		
13	José Alberto dos Santos	Coordenadoria Vigilância	82 996603253	
14	[illegible]	COORD. VIG. SANITARIA	82. 98184-0953	
15	Petrúcio de Oliveira Sandes	ASCMPT	82. 999739232	[illegible]

EXECUÇÃO gesois | APOIO TÉCNICO peixe vivo | APOIO INSTITUCIONAL | REALIZAÇÃO CBHSF



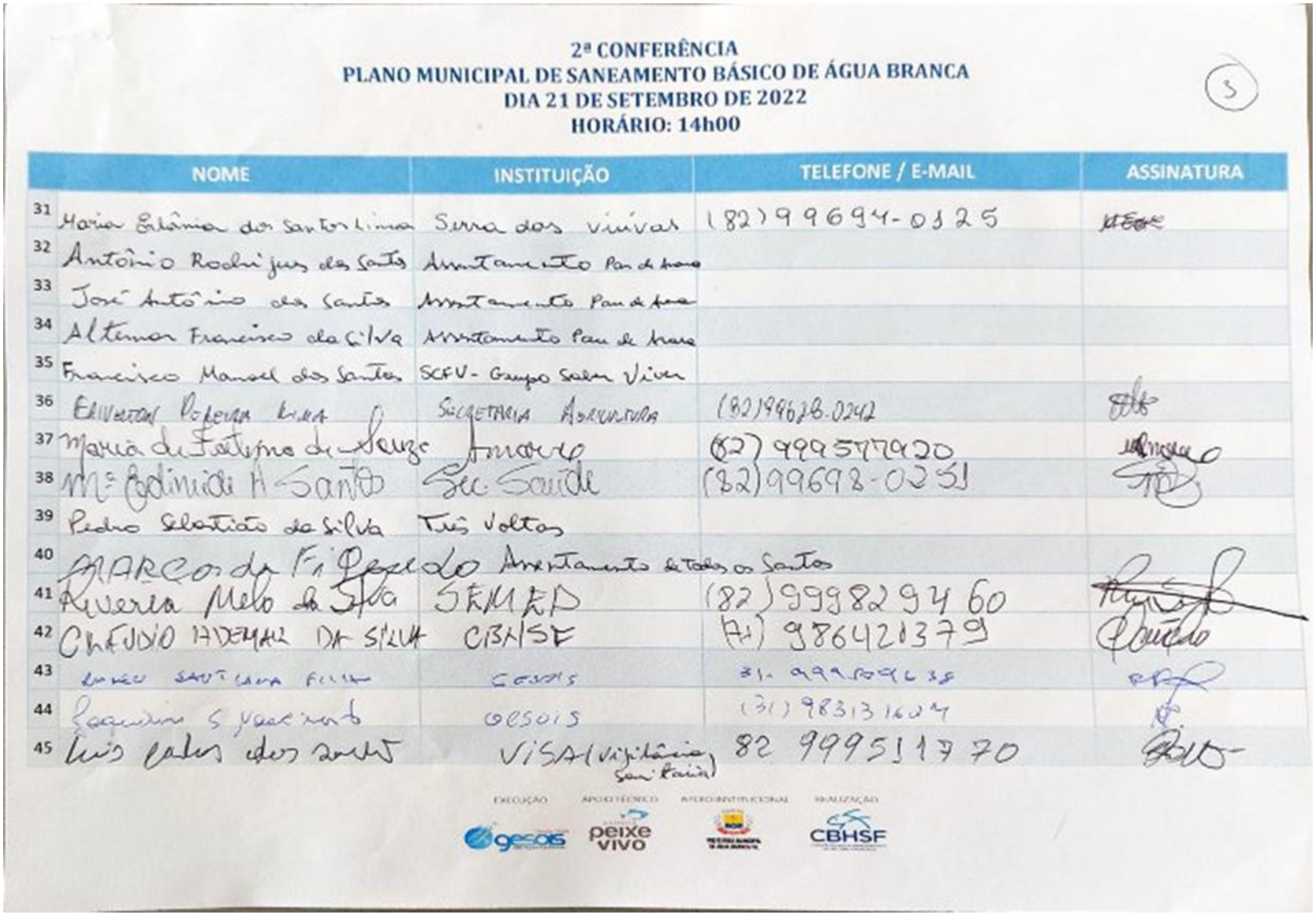
2ª CONFERÊNCIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: 14h00

(2)

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
16	Hosana Alves dos Santos	SCFV		
17	Luiz Carlos Alves Batista	Prefeitura Água Branca	(82) 9963346-28	[illegible]
18	Janilles Luiz N. S. Lacerda	Vigilância Sanitária	(82) 99985 3953	[illegible]
19	Maria Lucia da S. A. do Nascimento	Posto de Saúde Bpa-Terra	(82) 99811-9251	[illegible]
20	Valdemarisa Lima de Figueredo	SCFV - Grupo Saber Viver.		
21	Isabela Soares de Oliveira	Ass. Tingui	(82) 99623-9287	[illegible]
22	Marisa dos Anjos da Silva	SCFV		
23	Núbia Gonçalves	Lagoa das Pedras		
24	Maria Vieira da Silva	Lagoa das Pedras		
25	Mercíciana Ramos do Nascimento da Silva			
26	Silvânia Silva dos Santos	Lagoa das Pedras		
27	Alcudeci da Silva Gomes	Lagoa das Pedras		
28	Tereza Olivia B. Vieira Costa	Camara Municipal A.G.	(82) 99660-2725	[illegible]
29	Maria Eugênia M. de O. Pereira	SETHAS		
30	Reginaldo de Barros	Quilombola Lagoa das Pedras.		

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO



2ª CONFERÊNCIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: 14h00

3

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
31	Maria Erlânia dos Santos Lima	Serra dos Viúvas	(82) 99694-0125	[illegible]
32	Antônio Rodrigues dos Santos	Assentamento Pau de Arara		
33	José Antônio dos Santos	Assentamento Pau de Arara		
34	Altemar Francisco da Silva	Assentamento Pau de Arara		
35	Francisco Manoel dos Santos	SCFV - Grupo Saber Viver		
36	Erivelton Pereira Lima	Secretaria Agricultura	(82) 99628-0242	[illegible]
37	Maria de Fátima de Souza	Amaro	(82) 999577920	[illegible]
38	Mª Edinilde A Santos	Sec. Saúde	(82) 99698-0251	[illegible]
39	Pedro Sebastião da Silva	Três Voltas		
40	Marcos da Fi[illegible]	Assentamento de todos os Santos		
41	Riveria Melo da Silva	SEMED	(82) 99982 9460	[illegible]
42	Claudio Ademar da Silva	CBHSF	(71) 986421379	[illegible]
43	[illegible] Santana Filho	Gesois	31 99959638	[illegible]
44	Joaquim S Nascimento	Gesois	(31) 98313 1604	[illegible]
45	Luis Carlos dos Santos	VISA (Vigilância Sanitária)	82 99951 1770	[illegible]

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

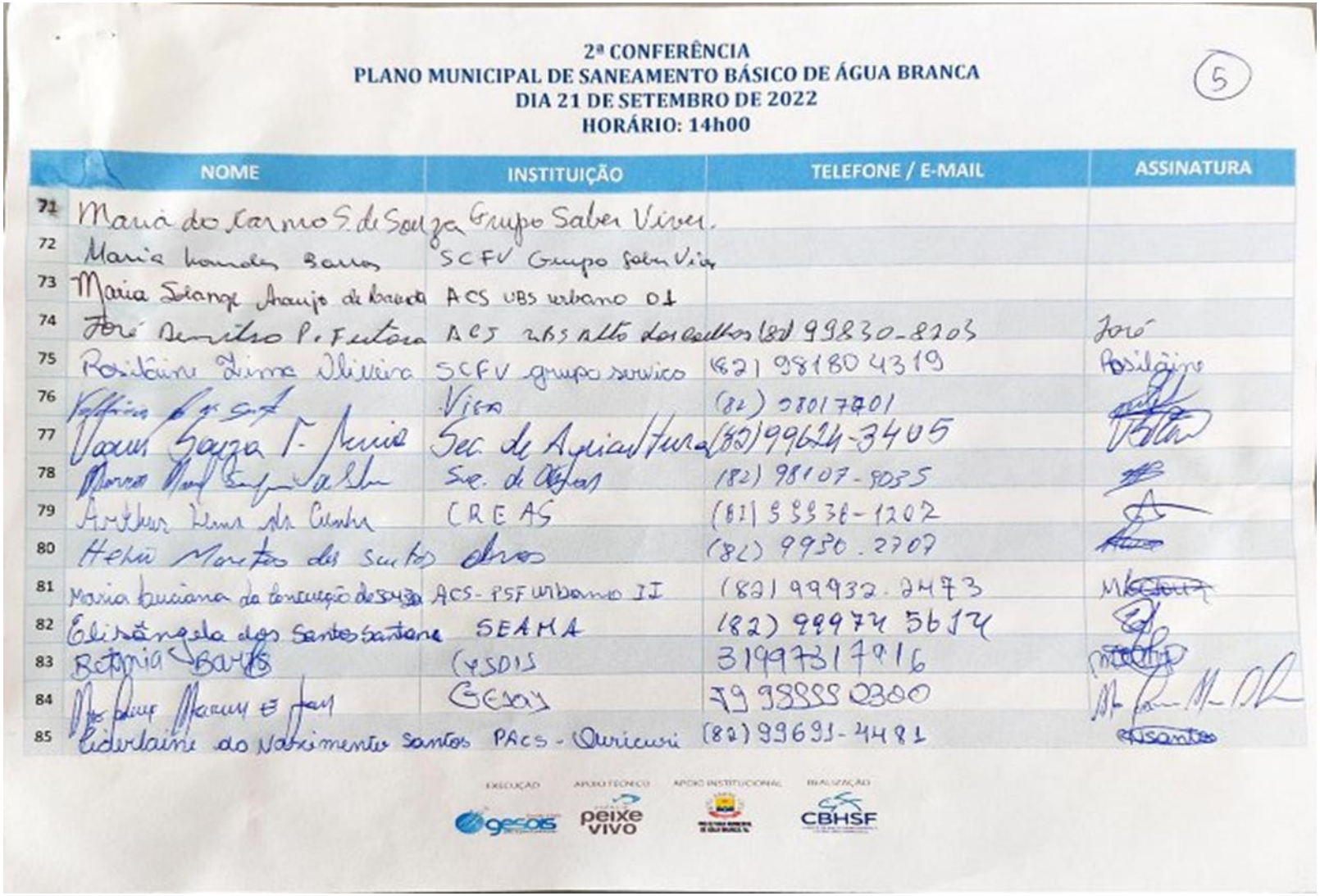
EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

2ª CONFERÊNCIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: 14h00

(4)

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
46	Taiane de Deus M. Lima	Serra do Cavalo		
77	Amaria Eliza	Grupo Saber Viver		
48	Regina Sandes Bezerra	AFS - Estreito		
49	Maria de Lourdes Lobo Santos	ACS - Urbano 04		
50	Erica Luiza S. de Oliveira	CRAS		
51	Lânia Caroline Pereira da Silva	CRAS		
52	Daiane Pantal dos S. Lima	CRAS		
53	Fatima Roberta Lima da Se	Vigilância Sanitária.		
54	FLAVIO GONÇALVES DA SILVA	TABULEIRO		
55	Leide Lima dos Santos	ACS. Serra das Viúvas	(82) 99932.3747	
56	Maria da Silva Guedes	A.C.S. Sítio Estreito	(82) 996234040	
57	Thais Caroline de Barros	Sec. Obras		
58	Genicide da Silva Souza	Lagoa do Alto	(82) 99632.0309	
59	Paulo melo da Silva.	( )	82 99802 3006.	
60	Maria José da Paz dos S. Freire	ACS. Poço Verde	82 99195176	

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO



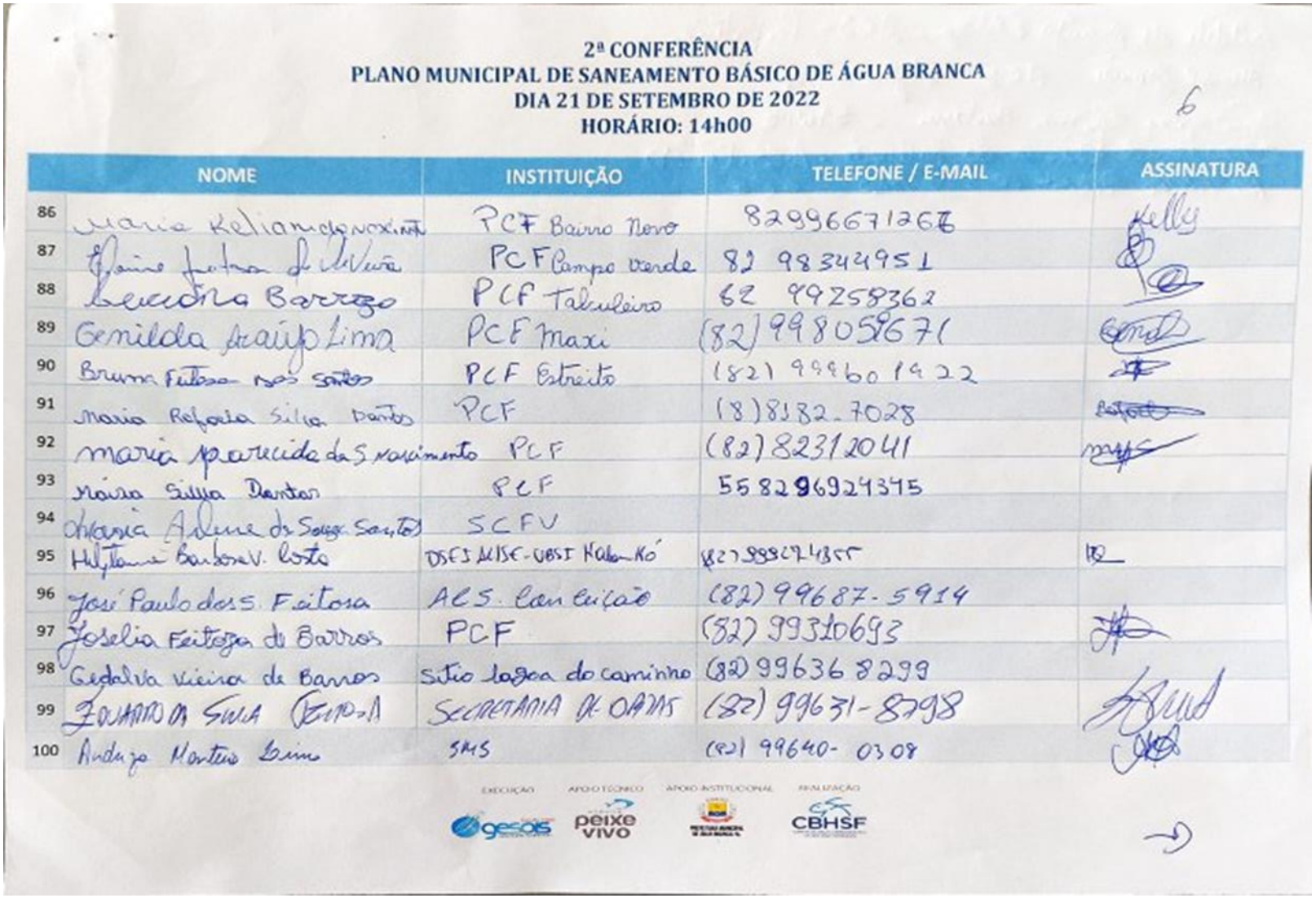
2ª CONFERÊNCIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: 14h00

5

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
71	Maria do Carmo S. de Souza	Grupo Saber Viver.		
72	Maria Lourdes Barros	SCFV Grupo Saber Viver		
73	Maria Solange Araujo de Lacerda	ACS UBS urbano 01		
74	José Demitro P. Feitosa	ACS UBS Alto dos Coelhos	(82) 99830-8203	José
75	Rosilâine Lima Oliveira	SCFV grupo serviço	(82) 98180 4319	Rosilâine
76	[illegible]	Visa	(82) 98017701	[illegible]
77	Vaquer Souza T. Junior	Sec. de Agricultura	(82) 99624-3405	[illegible]
78	[illegible]	Sec. de Obras	(82) 98107-9035	[illegible]
79	Arthur Lima da Cunha	CREAS	(82) 99938-1202	[illegible]
80	Helio Moreira dos Santos	Anos	(82) 9930.2707	[illegible]
81	Maria Luciana da Conceição de Souza	ACS - PSF urbano II	(82) 99932.2473	[illegible]
82	Elisângela dos Santos Santana	SEAMA	(82) 99974 5614	[illegible]
83	Betania Barros	CYSDIS	31997317916	[illegible]
84	[illegible]	GEJAY	79 99999 0300	[illegible]
85	Cidelaine do Nascimento Santos	PACS - Quricuri	(82) 99691-4481	[illegible]

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

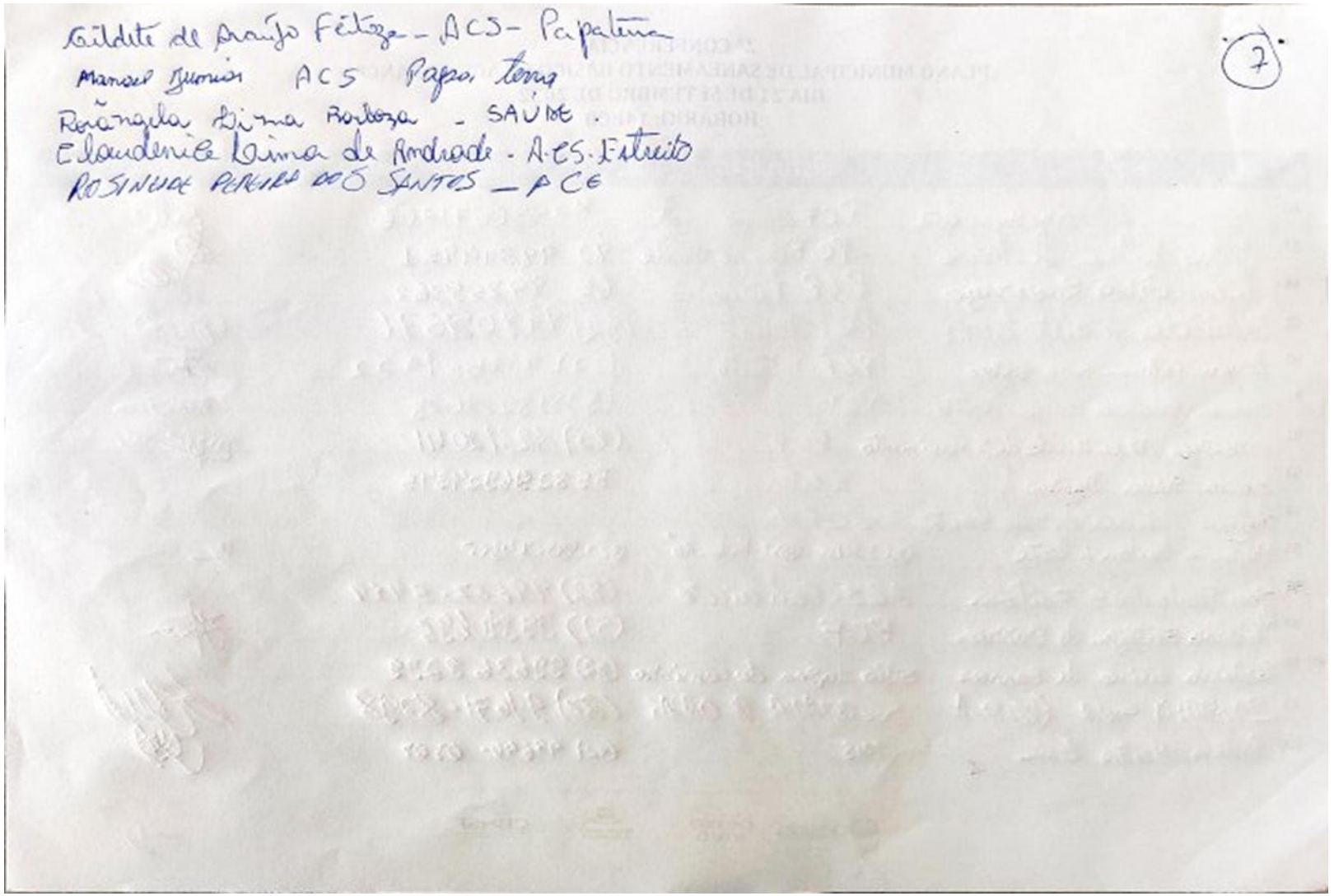


2ª CONFERÊNCIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: 14h00

6

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
86	Maria Keliane do Nascimento	PCF Bairro Novo	82996671266	Kelly
87	Elaine Feitosa de Oliveira	PCF Campo verde	82 98344951	[illegible]
88	Leciana Barrozo	PCF Tabuleiro	82 99258362	[illegible]
89	Genilda Araújo Lima	PCF Maxi	(82) 998059671	[illegible]
90	Bruna Feitosa dos Santos	PCF Estreito	(82) 99960 1922	[illegible]
91	Maria Rafaela Silva Dantas	PCF	(8) 8182-7028	[illegible]
92	Maria Aparecida dos S. Nascimento	PCF	(82) 82312041	[illegible]
93	Maria Silva Dantas	PCF	558296924345	
94	Maria Adeline de Souza Santos	SCFV		
95	Hilytanne Barbosa V. Costa	DSEI ACISE-UBSI Kalankó	(82) 99924355	[illegible]
96	José Paulo dos S. Feitosa	ACS. Conceição	(82) 99687-5914	
97	Joselia Feitoza de Barros	PCF	(82) 99310693	[illegible]
98	Gedalva Vieira de Barros	Sítio lagoa do caminho	(82) 996368299	
99	Eduardo da Silva Feitosa	Secretaria de Obras	(82) 99631-8798	[illegible]
100	Andrejo Monteiro Lima	SMS	(82) 99640-0308	[illegible]

EXECUÇÃO gesois APOIO TÉCNICO peixe vivo APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO CBHSF


Gildete de Araújo Feitoza - ACS - Papaterra
Manoel Junior ACS Papa terra
Rosângela Lima Barboza - SAÚDE.
Claudenice Lima de Andrade - A.C.S. Estreito
ROSINEIDE PEREIRA DOS SANTOS - ACE

7

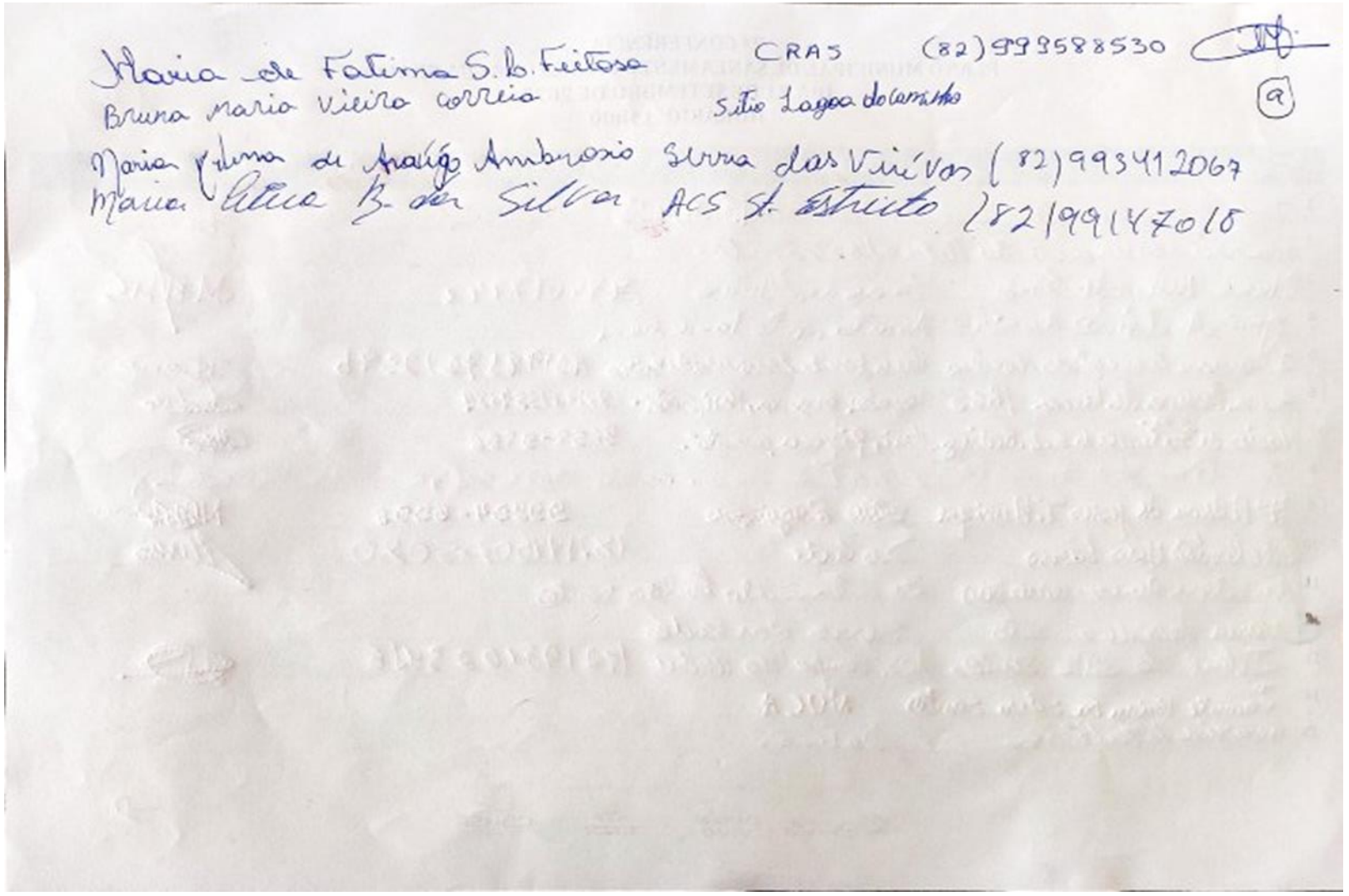
Maria de Fatima S. L. Feitosa CRAS (82) 999588530

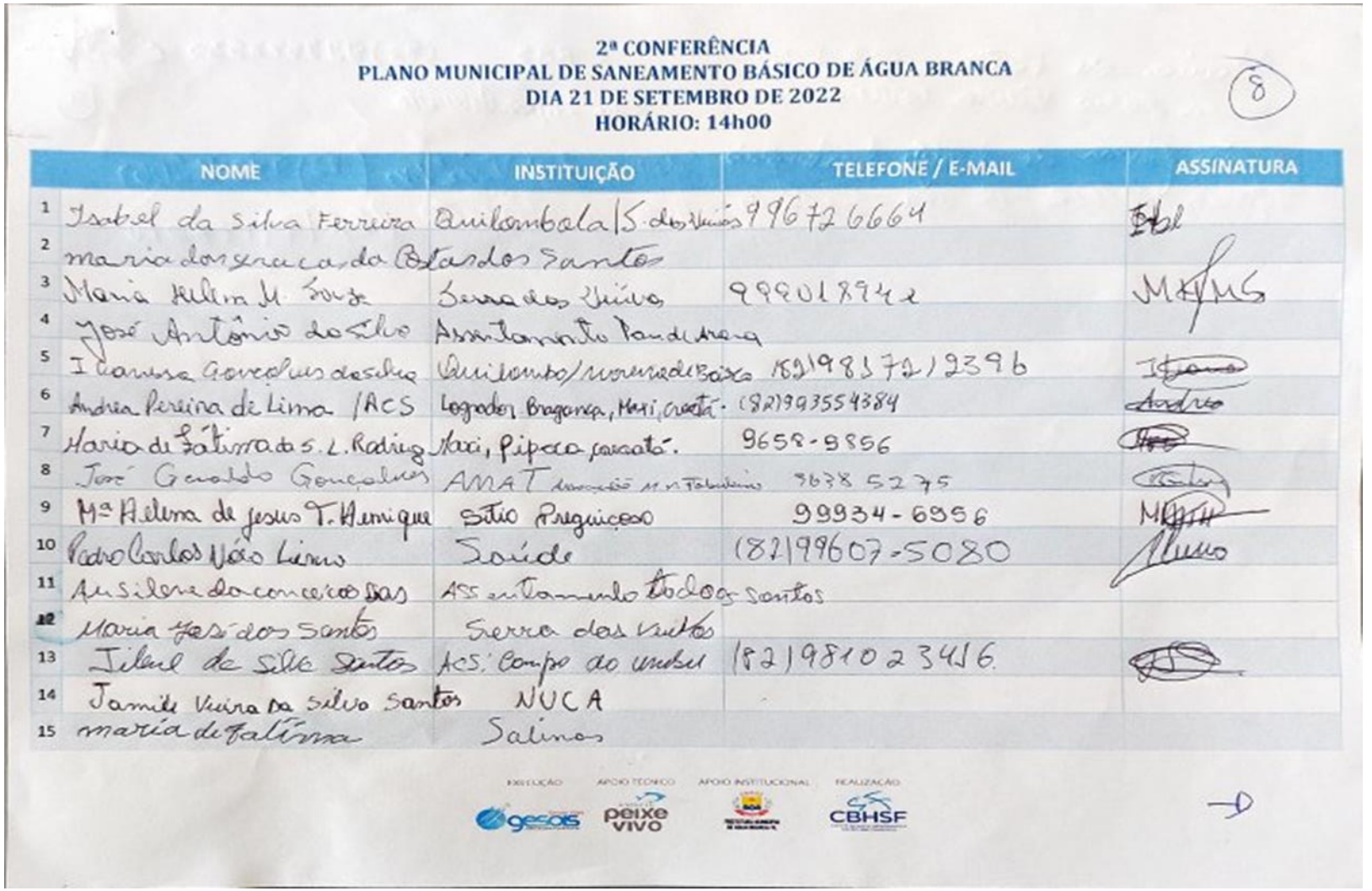
Bruna Maria Vieira Correia Sítio Lagoa do Caminho

(9)

Maria Helena de Araújo Ambrosio Serra das Viúvas (82) 993412067

Maria Lucia B. da Silva ACS St. Estrito (82) 99147018



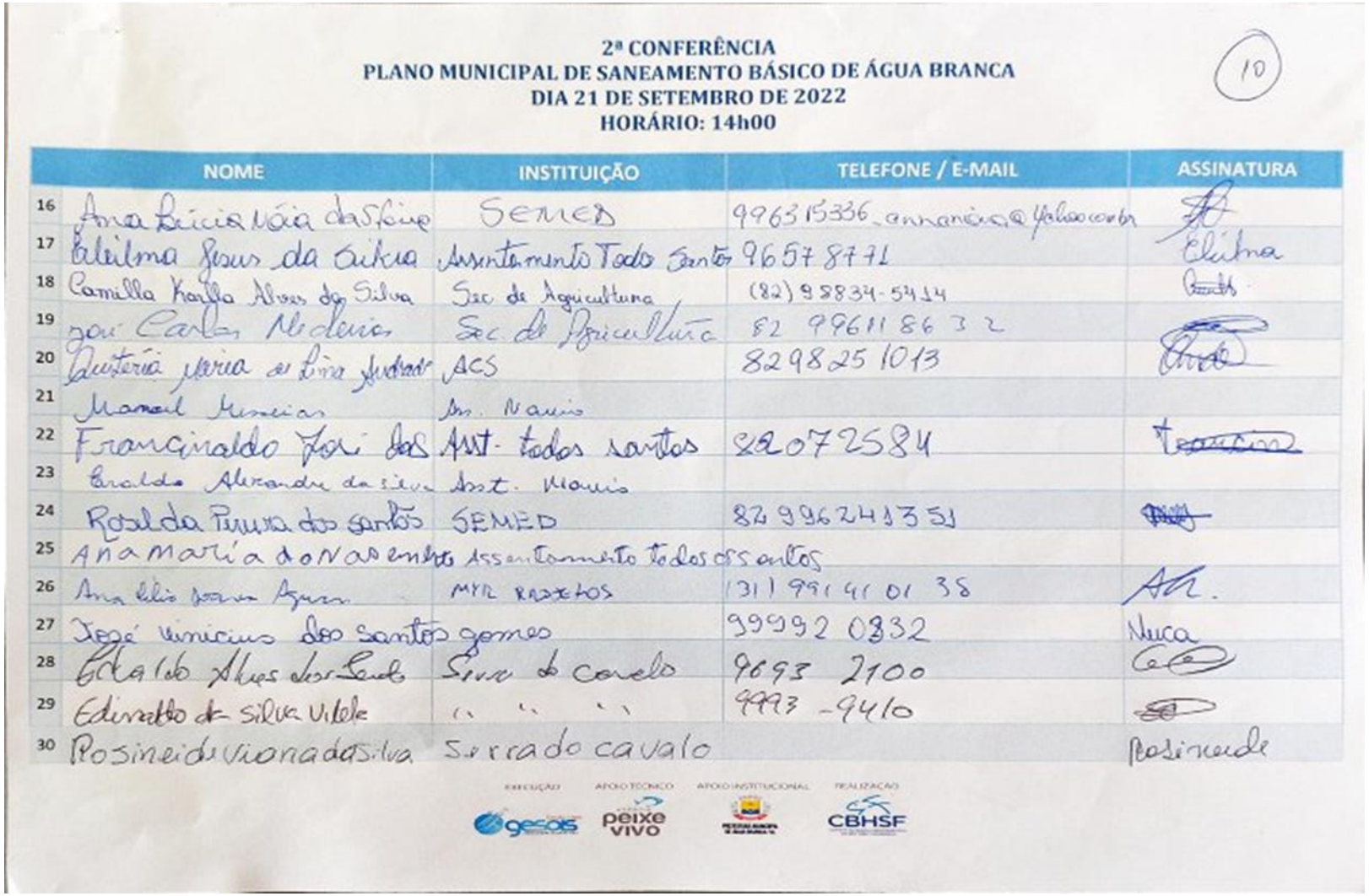


2ª CONFERÊNCIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: 14h00

8

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1	Isabel da Silva Ferreira	Quilombola/S. dos Viúvos	996726664	[illegible]
2	maria dos Graças da Costa dos Santos			
3	Maria Helena M. Souza	Serra dos Viúvos	999018942	[illegible]
4	José Antônio da Silva	Assentamento Pau de Arara		
5	Ivanessa Gonçalves da Silva	Quilombo/Moreira de Baixo	(82)981721239 6	[illegible]
6	Andrea Pereira de Lima /ACS	Logrador, Bragança, Maxi, Cracatá.	(82)993554384	[illegible]
7	Maria de Fátima da S. L. Rodrigues	Maxi, Pipoca, Cracatá.	9658-9856	[illegible]
8	José Geraldo Gonçalves	AMAT Associação M. N. Tabuleiro	9638 5275	[illegible]
9	Mª Helena de Jesus T. Henrique	Sítio Preguiçoso	99934-6956	[illegible]
10	Pedro Carlos Vieira Lima	Saúde	(82)99607-5080	[illegible]
11	Ausilene da Conceição Dias	Assentamento todos os santos		
12	Maria José dos Santos	Serra dos Viúvos		
13	Jilene da Silva Santos	ACS: Campo do Umbu	(82)981023416	[illegible]
14	Jamile Vieira da Silva Santos	NUCA		
15	maria de Fátima	Salinas		

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO



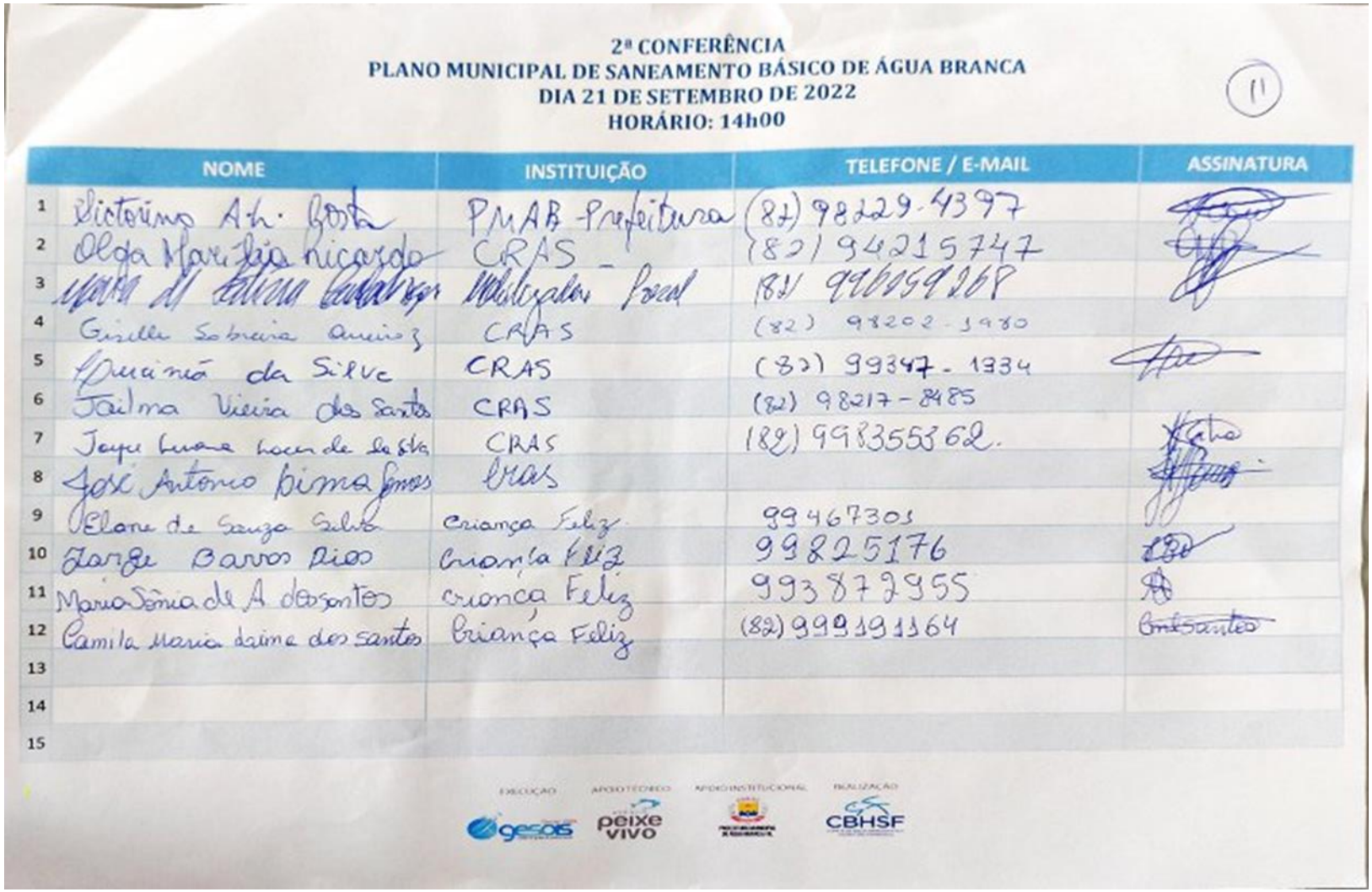
2ª CONFERÊNCIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: 14h00

10

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
16	Ana Lúcia Náia da Silva	SEMED	996315336_annanaia@yahoo.com.br	[illegible]
17	Elvilma Jesus da Silva	Assentamento Todos Santos	96578771	Elvilma
18	Camilla Karlla Alves da Silva	Sec. de Agricultura	(82) 98834-5414	[illegible]
19	José Carlos Medeiros	Sec. de Agricultura	82 99611 86 3 2	[illegible]
20	Quitéria Maria de Lima Andrade	ACS	8298251013	[illegible]
21	Manoel Menezes	Ass. Navio		
22	Francinaldo José dos	Asst. todos santos	82072584	[illegible]
23	Eraldo Alexandre da Silva	Asst. Navio		
24	Rosilda Pereira dos Santos	SEMED	82 99624 13 51	[illegible]
25	Ana Maria do Nascimento	Assentamento todos os santos		
26	Ana Lilia Soares Aguiar	MYR Projetos	(31) 99141 01 38	[illegible]
27	José Vinicius dos Santos Gomes		99992 0332	Nuca
28	Edvaldo Alves dos Santos	Serra do cavalo	9693 2100	[illegible]
29	Edinaldo da Silva Vilela	" " "	9993-9410	[illegible]
30	Rosineide Viana da Silva	Serra do cavalo		Rosineide

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO



2ª CONFERÊNCIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: 14h00

(11)

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1	Victorino A.L. Costa	PMAB-Prefeitura	(82) 98229-4397	[illegible]
2	Olga Marília Ricardo	CRAS	(82) 94215747	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	(82) 996059268	[illegible]
4	Giselle Sobreira Queiroz	CRAS	(82) 98202-1980	
5	Lucinia da Silva	CRAS	(82) 99347-1334	[illegible]
6	Jailma Vieira dos Santos	CRAS	(82) 98217-8485	
7	Joyce Luana Lacerda da Silva	CRAS	(82) 998355362.	[illegible]
8	José Antonio Lima Gomes	CRAS		[illegible]
9	Elane de Souza Silva	Criança Feliz	99467301	
10	Jorge Barros Dias	Criança Feliz	99825176	[illegible]
11	Maria Sônia de A. dos Santos	Criança Feliz	993872955	[illegible]
12	Camila Maria Laima dos Santos	Criança Feliz	(82) 999191164	[illegible]
13				
14				
15				

EXECUÇÃO gesois · APOIO TÉCNICO peixe vivo · APOIO INSTITUCIONAL · REALIZAÇÃO CBHSF

ANEXO D Programação da 2ª Conferência Pública do PMSB

CONFERÊNCIA PÚBLICA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA **Local:** Escola Municipal José Gomes Lima - Rua Barão de Água Branca - No 50 – Centro **Horário:** 14:00 Horas **Data:** 21 de setembro de 2022	
PROGRAMAÇÃO	
14:00Hhs	**01** – Recepção e Credenciamento dos participantes – Lista de presença **02** - Abertura Cultural – Grupo: Sanfoneiro Pé De Serra " Du Di Bia E Sua Turma" **a)** Apresentação do objetivo do evento e da dinâmica para a realização das atividades. **b)** Apresentação da equipe técnica/ representante do CBHSF/representante da Agência Peixe Vivo/ MYR **c)** Palavras dos representantes: Municipal/ Coordenador CCR Submédio São Francisco.
14:40Hhs	**a)** Apresentação/explanação da metodologia de participação a ser aplicada. **b)** Leitura e votação da hierarquização das ações, acréscimos de ações.
16:30Hrs	Lanche
18:00hrs	Encerramento

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
Cep: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

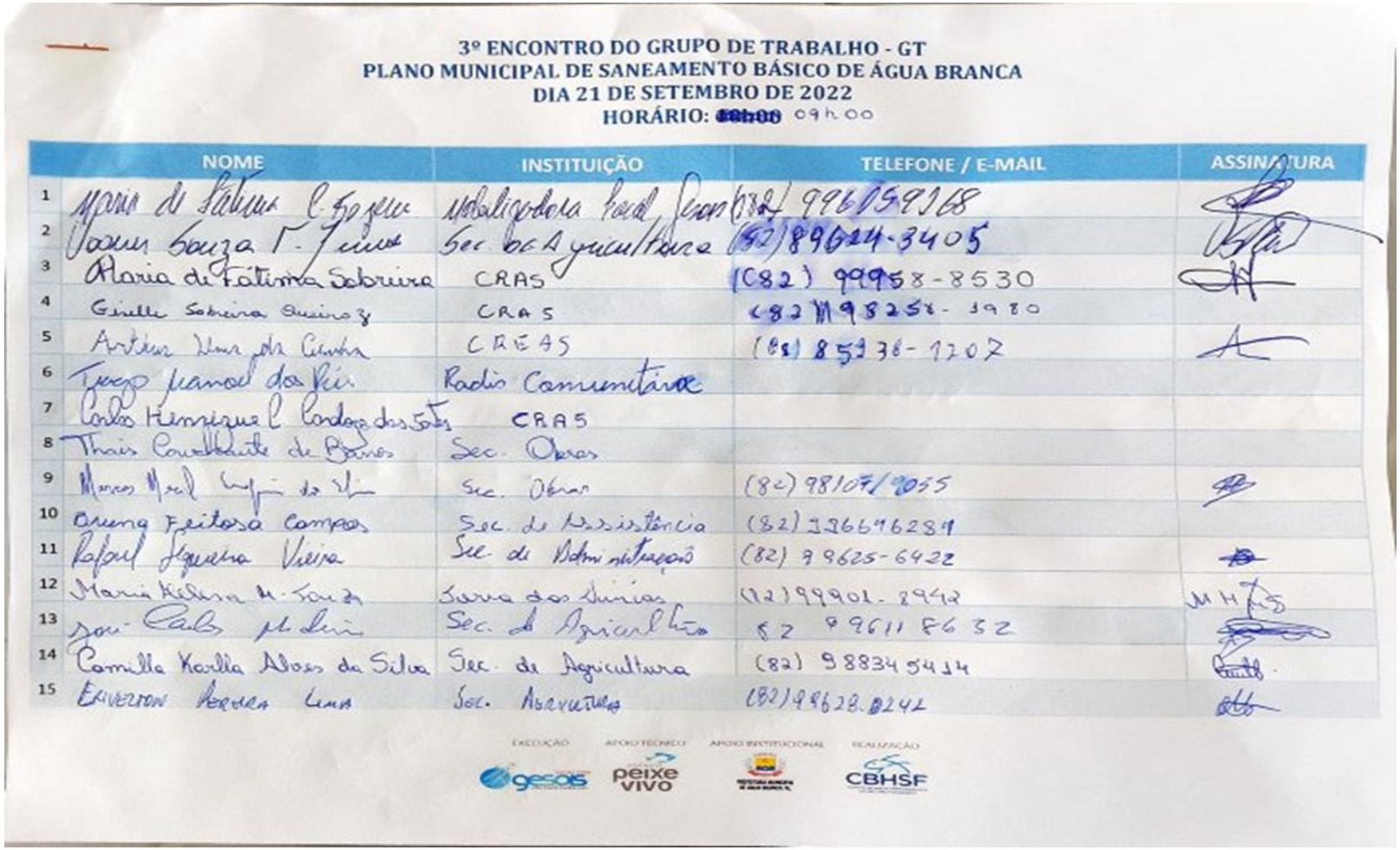
ANEXO E Ata do 3º Encontro do Grupo de Trabalho (GT).

Ata do 3º Encontro do Grupo de Trabalho – GT do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB nos municípios contemplados pelo ATO CONVOCATÓRIO N° 004/2020, datado de 2020. Atividade: Contratação de empresa especializada para desenvolvimento e elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico na região do Submédio São Francisco (IBIMIRIM, SANTA MARIA DA BOA VISTA, ITACURUBA, JATOBÁ E ÁGUA BRANCA). Ata do 3º Encontro do Grupo de Trabalho - GT para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, do município de Água Branca. Pauta: Apresentação da Versão Preliminar do Produto 3 (Programas, Projetos e Ações do PMSB), e realização dos alinhamentos necessários. As 9:00 (Nove) horas do dia 21 de setembro de 2022 (dois mil e vinte dois), aconteceu de forma presencial o 3º encontro do Grupo de Trabalho para Apresentação da Versão Preliminar do Produto 3 (Programas, Projetos e Ações do PMSB), e realização dos alinhamentos necessários. A Srta. Maria Betânia Francisca Barros Coordenadora da Mobilização e Comunicação Social do GESOIS - Instituto de Gestão de Políticas Sociais, fez a recepção dos participantes. Este encontro ocorreu nas dependências do Auditório do Centro de Referência de Assistência Social-CRAS, situado à rua Santo Antônio número 01 - Centro. O Encontro contou com as seguintes presenças: Sra. Maria de Fátima Cavalcante Bezerra (Mobilizadora Local - GESOIS), o Sr. Vagner Souza Teixeira Lima (Secretário de Agricultura – Ponto Focal), a Sra. Maria de Fátima Sobreira (CRAS), a Sra. Giselle Sobreira Queiroz (CRAS), o Sr. Arthur Lima da Cunha (CREAS), o Sr. Tiago Manoel dos Reis (Rádio Comunitária), o Sr. Carlos Henrique Cardozo (CRAS), a Sra. Thais Cavalcante de Barros (Secretaria de Obras), o Sr. Marcos Maciel da Silva (Secretaria de Obras), a Sra. Bruna Feitosa Campos (Secretaria de Assistência Social), o Sr. Rafael Siqueira Vieira (Secretaria de Administração), a Sra. Maria Helena Souza (Comunidade Quilombola Serra das Viúvas), o Sr. José Carlos Medeiros (Secretaria de Agricultura), a Sra. Camilla Karlla Alves da Silva (Secretaria de Agricultura), o Sr. Erivelton Pereira Lima (Secretaria Agricultura), a Sra. Betânia Barros (GESOIS), o Sr. Romeu Sant'Ana Filho (GESOIS), a Sra. Jaqueline Nascimento (GESOIS), a Sra. Ana Célia Soares (MYR Projetos), a Sra. Rivéria Melo da Silva (Secretaria de Educação), o Sr. Eduardo da Silva Feitosa

(Secretaria de Obras), a Sra. Marilene Menezes da Silva (Sindicato dos Trabalhadores Rurais), a Sra. Andreza Monteiro Lima (Secretaria de Saúde), o Sr. Anderson Gomes da Silva (Secretaria de Saúde), a Sra. Alessia Vanessa Dias (Secretaria de Saúde) e o Sr. Cláudio Ademar da Silva Coordenador da CCR da Região do Submédio da Bacia do Rio São Francisco – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). Ato contínuo a Sra. Betânia Barros saudou os presentes, atestou a satisfação com a realização do encontro e informou a todos da importância do evento, em seguida apresentou os demais componentes da equipe do GESOIS. Após o Sr. Vagner Souza, Ponto Focal do GT fez a recepção dos presentes, agradecendo e ressaltando a importância e responsabilidade dos membros do Grupo de Trabalho do PMSB. A partir deste momento com a palavra o Coordenador da CCR Submédio, o Sr. Cláudio Ademar apresentou o histórico do Comitê de Bacias, as ações e os trabalhos executados nos diversos municípios dos estados brasileiros que compreende a Bacia do Rio São Francisco, ressaltando que o órgão em muito vem contribuindo com os municípios que recebem apenas verbas do FPM para aplicação no saneamento básico, pois, os valores são insuficientes no contexto de promover uma organização política administrativa; destacar ainda, que a Conferência Pública é uma oportunidade única de mudar a realidade local, cabendo aos munícipes aproveitar o momento para apresentar sugestões e cobrar, visto que o PMSB será um documento para que os gestores possam cobrar recursos para o saneamento básico. Por fim, agradeceu a todos e desejou sucesso no encontro. Seguidamente, a mediadora apresentou a dinâmica adotada para a realização das atividades da 3ª reunião do GT. Dando continuidade, a Coordenadora Srta. Betânia Barros apresentou em slides as etapas do PMSB já concluídas e os encaminhamentos até então executados com as informações coletadas por meio da participação popular, sendo a matéria do presente encontro, as alterações e acréscimos de ações, a aprovação e finalmente a validação através da população, para tanto, a mediadora propôs a formação de 5 (cinco) grupos, sendo 1 (um) grupo para cada um dos eixos do saneamento. Em seguida entregou aos presentes as Planilhas com as ações coletadas nas áreas de ABASTECIMENTO de ÁGUA, DRENAGEM, AÇÕES INSTITUCIONAIS, RESÍDUOS SÓLIDOS e ESGOTAMENTO SANITÁRIO, com as respectivas AÇÕES e PRIORIDADES objeto de discussões com propostas de ALTA (02 anos), MÉDIA (04 a 06 anos) e BAIXA (08

a 12 anos), para serem aprovadas por maioria. Verificada a conclusão dos trabalhos de coletas das prioridades, a Mediadora passou a palavra para os representantes dos Grupos responsáveis pelos temas: Eixo Abastecimento de Água: Sr. Erivelton Pereira Lima. Eixo Esgotamento Sanitário: Sr. Arthur Lima da Cunha. Eixo Resíduo Sólido: Vagner Lima Souza. Eixo Drenagem. Sra. Camilla Alves da Silva. Eixo Institucional: Sr. Breno Feitosa Campos. Os representantes dos grupos apresentaram quais os tópicos que foram decididos, alterados e/ou acrescentados. As alterações realizadas em cada eixo foram registradas em cartazes e podem ser visualizadas no corpo deste relatório. Ao término das apresentações a mediadora faz os agradecimentos, em especial a equipe do Centro de Referência de Assistência Social – CRAS, pela cessão do espaço para ocorrência do evento e convida aos membros do GT que estivessem presentes na 2ª Conferência Pública – PMSB, na qual terão o papel fundamental de orientar a população na condução das atividades. Em seguida a Sra. Betânia agradeceu ao público presente, reforçou o convite para a conferência pública e encerrou os trabalhos. Fez-se então encerrado o 3º Encontro do grupo de trabalho do PMSB.

ANEXO F Lista de Presença 3º Encontro do Grupo de Trabalho (GT).



3º ENCONTRO DO GRUPO DE TRABALHO - GT
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: [redacted] 09h00

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1	Maria de Fátima C. Sobreira	Mobilizadora Local Gesois	(82) 99605 9168	
2	Joaquim Souza T. Junior	Sec. de Agricultura	(82) 89624-3405	
3	Maria de Fátima Sobreira	CRAS	(82) 99958-8530	
4	Giselle Sobreira Queiroz	CRAS	(82) 98258-1980	
5	Arthur Luiz da Cunha	CREAS	(82) 85138-1207	
6	Tiago Manoel dos Reis	Radio Comunitária		
7	Carlos Henrique C. Cardoso dos Santos	CRAS		
8	Thais Cavalcante de Barros	Sec. Obras		
9	Marcos Manoel [illegible] da Silva	Sec. Obras	(82) 98107/9055	
10	Bruna Feitosa Campos	Sec. de Assistência	(82) 996646284	
11	Rafael Siqueira Vieira	Sec. de Administração	(82) 99625-6422	
12	Maria Helena M. Souza	Serra dos Dúnias	(82) 99901-8942	
13	José Carlos [illegible]	Sec. de Agricultura	82 99611 8632	
14	Camilla Karlla Alves da Silva	Sec. de Agricultura	(82) 98834 5414	
15	Eriverton Pereira Lima	Sec. Agricultura	(82) 99628.0242	

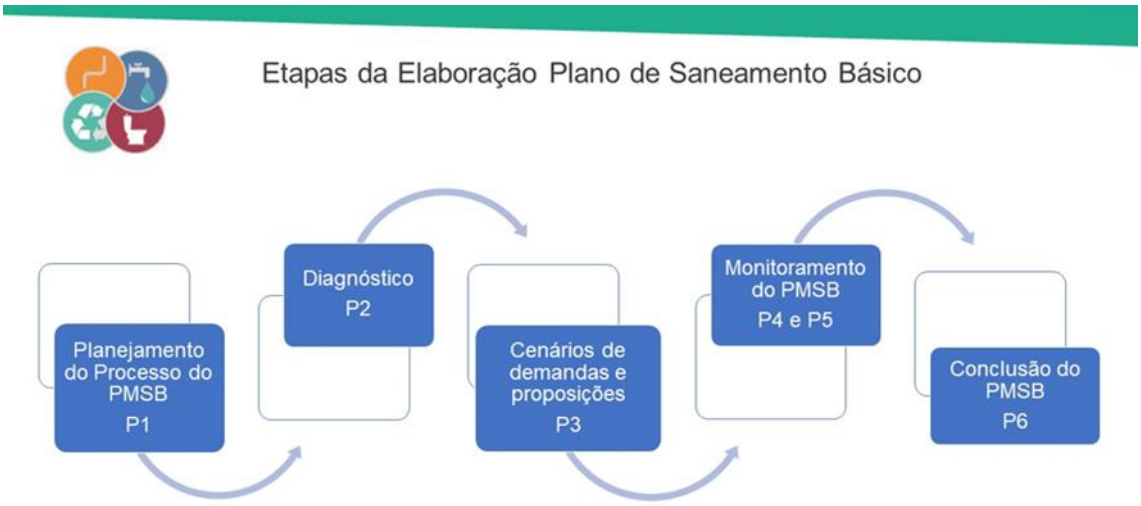
EXECUÇÃO gesois APOIO TÉCNICO peixe vivo APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO CBHSF

3º ENCONTRO DO GRUPO DE TRABALHO - GT
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA
DIA 21 DE SETEMBRO DE 2022
HORÁRIO: ~~10h00~~ 9h

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
16	Betania Barros	Gesois	31 99731791	[illegible]
17	[illegible]	"	31. 999509638	[illegible]
18	Joaquina S. Nascimento	Gesois	(31) 983131624	[illegible]
19	Ana Célia Soares Aguiar	MYR Projetos	(31) 99141 0138	[illegible]
20	Kixéria Melo da Silva	SEMED	(82) 999829460	[illegible]
21	Zoraido da Silva Feitosa	Secretaria de Obras	(82) 99631 8798	[illegible]
22	Marilene Menezes da Silva	STTR - Água Branca	82 99805 - 6277	[illegible]
23	Andreza Monteiro Lima	Coord. Atenção Básica	82 99640 - 0308	[illegible]
24	Anderson Gomes de S. da Silva	Secretaria de Saúde	82 998335167	[illegible]
25	Alessia Vanessa Dias	Secretaria de Saúde	82 982346140	
26	CLÁUDIO ADEMAR DA SILVA	CBHSF	(71) 986421379	[illegible]
27				
28				
29				
30				

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO

ANEXO G Slides Exibidos durante a Apresentação do 3º Encontro do Grupo de Trabalho (GT)



Objetivo da 3º Encontro GT

Apresentar à população o Prognóstico e os Programas, Projetos e Ações propostos pela equipe do INSTITUTO GESOIS, bem como as sugestões da população apresentadas nas OFICINAS PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA para melhorias dos serviços de saneamento básico do município (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais)

Prognóstico (P3) Programas, Projetos e Ações.

Prognóstico é a fase seguinte a um diagnóstico, trata-se da intervenção em fatores já identificados no diagnóstico como necessário a passar por mudanças.

Estabelecer priorização para os Programas, Projetos e ações do PMSB

	AÇÃO	PRIORIDADE
Priorização Ações Abastecimento	AA.PR1.A1 - Elaborar o cadastramento do SAA implantado na área urbana da sede de Água Branca.	Alta
	AA.PR1.A2 - Elaborar o projeto de melhorias e modernização do SAA implantado na área urbana da sede de Água Branca.	Alta
	AA.PR1.A3 - Implantar as obras na captação, tratamento, adução, elevação, reservação e distribuição de forma a atender a expansão urbana	Alta
	AA.PR2.A1 - Ampliar e adequar o arquivo técnico da Prefeitura.	Média
	AA.PR2.A2 -Elaboração de manuais de operação e manutenção	Média
	AA.PR3.A1 -Incrementar e manter o monitoramento da qualidade da água.	Alta
	AA.PR3.A2 - Promover a sensibilização da população	Média
	AA.PR3.A3 - Desenvolver rotinas operacionais	Média
	AA.PR3.A4 - Incentivar e manter uma maior participação social	Média
	AA.PR4.A1 -Elaborar estudos para identificação e diagnóstico de mananciais alternativos	Média
	AA.PR4.A2 - Promover o cadastramento de nascentes	Média
	AA.PR4.A3 - Elaborar Planos de Recuperação de Áreas Degradadas-PRAD	Média

	AÇÃO	PRIORIDADE
Priorização Ações Abastecimento	AA.PR4.A4 - Promover a sensibilização da população rural para a proteção de Áreas de Preservação Permanente - APP	Média
	AA.PR5.A1 - Reforçar o abastecimento por carros-pipa	Alta
	AA.PR5.A2 - Incrementar a manutenção dos sistemas existentes	Alta
	AA.PR5.A3 - Elaborar projetos de sistemas de abastecimento	Alta
	AA.PR5.A4 - Elaborar e implantar projetos hidroambientais	Média
	AA.PR5.A5 - Ampliar e dar manutenção nos sistemas de abastecimento da área rural	Alta

	AÇÃO	PRIORIDADE
Priorização Ações Institucional	EI. PR1.A1 Criaçao de um Corpo Técnico Interno na Prefeitura Responsável pela Gestão na Captação de Recursos	Alta
	EI.PR1.A2 Implantar o Sistema de Cadastramento de Usuários para melhor Proposição de Estratégias de Planejamento e Gestão do Serviço	Alta
	EI..PR1.A3 Instituir o Sistema Municipal de Planejamento e Informações sobre o Saneamento Básico (SIM – Sistema de Informação Municipal)	Média
	EI.PR1.A4 Manter em atividade permanente o Conselho Municipal de Defesa Civil	Alta
	EI.PR1.A5 Instituir Procedimentos para o Fornecimento Rotineiro de EPI aos Servidores do Setor	Alta
	EI.PR1.A6 Promover a Articulação entre os Diversos Setores da Administração Pública Municipal	Média
	EI.PR2.A1 Realizar Oficinas de Capacitação Técnica em Tecnologias Sustentáveis	Média
	EI.PR2.A2 Elaborar e Implantar Programa de Educação Ambiental para levar Conhecimento e Orientar a População de Forma Didática sobre as Práticas Ambientalmente Corretas e sua Importância.	Alta
	EI.PR2.A3 Programa de Divulgação e Comunicação Visual, Despertando a Atenção da Comunidade às Questões Ambientais, Deixando o Tema Sempre em Voga.	Média
	EI.PR3.A1 Desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal.	Média

	AÇÃO	PRIORIDADE
Priorização Ações Institucional	EI.PR3.A2 Criar uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros	Média
	EI.PR4.A1 - Definir a concessão dos serviços públicos	Alta
	EI.PR4.A2 - Buscar as outorga de uso dos recursos hídricos	Alta
	EI.PR4.A3 - Buscar o licenciamento ambiental dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Alta

	AÇÃO	PRIORIDADE
Priorização Ações Esgotamento	ES.PR1.A1 - Elaborar o cadastramento das redes coletoras	Alta
	ES.PR1.A2 Elaborar projetos de melhorias na rede coletora atual.	Alta
	ES.PR1.A3 Implantar as obras de melhorias projetadas na rede coletora atual.	Alta
	ES.PR1.A4 Organizar o arquivo técnico da Prefeitura	Alta
	ES.PR1.A5 Elaborar o projeto da ETE da sede.	Alta
	ES.PR1.A6 Implantar as obras da ETE	Alta
	ES.PR1.A7 Incentivar a Adesão ao SES	Alta
	ES.PR1.A8 Promover o tratamento individual adequado	Alta
	ES.PR1.A9 Aquisição de caminhão limpa-fossa	Alta
	ES.PR1.A10 - Operação Caça Esgoto	Alta
	ES.PR1.A11 Implantar a tarifação do SES	Alta
	ES.PR1.A12 Incrementar a fiscalização e monitoramento dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Ibimirim	Alta
	ES.PR2.A1 Projetar e Implantar a Infraestrutura da Área rural.	Alta
	ES.PR2.A2 Implantar Módulos Sanitários em 734 domicílios	Alta
	ES.PR2.A3 - Fomentar a Implantação de tecnologias alternativas	Alta

	Código da Ação	Nome da Ação	Priorização
Priorização Ações Resíduos	P.R. 1.1.1	Implementação do PGIRS através de acompanhamento, participação e fiscalização das ações projetadas	Média
	P.R. 1.1.2	Estudo de viabilidade técnica de participação de consórcio para destinação final de resíduos sólidos.	Alta
	P.R. 1.1.3	Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Média
	P.R. 1.1.4	Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Alta
	P.R. 1.1.5	Projetar, licenciar e implantar uma unidade de triagem e compostagem artesanal - 10t/dia. Implantação de 4 unidades sendo 1 unidade em cada setor Setor:1/2/3/4	Média
	P.R. 1.1.6	Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados	Média
	P.R. 1.1.7	Implantação de uma unidade básica de beneficiamento de garrafas "PET" visando a utilização em fábricas de vassouras, bolsas, ecofibras para confecção de camisetas e brinquedos	Média
	P.R. 1.1.8	Estimular a produção de sabão a partir de óleo de cozinha usado	Média
	P.R. 1.1.9	Implantação de hortas comunitárias em escolas nas zonas urbanas e rural, utilizando adubo de compostagem de matéria orgânica	Média
	P.R. 1.1.10	Implantação de fábricas de utilização de faixas de tecidos de ráfia e banners para confecção de "ecobag" (bolsas) e "big bag".	Média
	P.R. 2.1.1	Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	Alta
	P.R. 2.1.2	Remediar a área do atual lixão	Média
	P.R. 2.1.3	Expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterramento dos resíduos.	Alta

	Código da Ação	Nome da Ação	Priorização
Priorização Ações Resíduos	P.R. 2.1.4	Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância	Alta
	P.R. 2.1.5	Execução e Implantação de um plano de distribuição de lixeiras públicas	Alta
	P.R. 3.1.1	Operação das unidades de raproveitamento de resíduos,conforme previsto nas ações P.R.1.1.5; P.R.1.1.6; P.R.1.1.7; P.R.1.1.8; P.R.1.1.9; P.R.1.1.10.	Média
	P.R. 4.1.1	Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos a solicitações	Baixa
	P.R. 4.1.2	Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	Alta
	P.R. 4.1.3	Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana	Alta
	P.R. 5.1.1	Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	Média
	P.R. 5.2.1	Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, resíduos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	Média
	P.R. 5.2.2	Programa de divulgação e comunicação visual, tomando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social	Média

	Código da Ação	Nome da Ação	Priorização
Priorização Ações Resíduos	P.R. 6.1.1	Elaborar e instituir um programa de coleta seletiva para a sede e povoados	Média
	P.R. 6.1.2	Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Baixa
	P.R. 6.1.3	Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.	Média
	P.R. 6.1.4	Implementação de um Programa de Logística Reversa	Média
	P.R. 6.1.5	Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	Média

	Código da Ação	Nome da Ação	Priorização
Priorização Ações Drenagem	PD 1.1.3	Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	Alta
	PD 1.1.4	Promover a contratação de um estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do sistema de drenagem e definição das responsabilidades do gestor.	Alta
	PD 2.1.1	Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem, bem como outras soluções de manejo de águas pluviais no município.	Alta
	PD 2.1.2	Elaboração e implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e suspetíveis à ocorrência de processos erosivos, com influência direta ou indireta no sistema viário do município e possível carreamento de sedimentos e dejetos para os cursos d´água.	Alta
	PD 2.1.3	Elaborar Plano de Gestão dos Riscos de Inundações, Enchentes e Alagamentos, contemplando o planejamento de prevenção a ocupação de áreas de risco, além da formulação de um Manual Operativo de Emergências e Contingências em caso de ocorrência de eventos críticos.	Alta
	PD 2.1.4	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana	Média
	PD 2.1.5	Elaborar Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana existente e das vias pavimentadas do município.	Média
	PD 2.1.6	Elaborar e implantar programa de ampliação, operação, conservação e manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana, bem como das vias pavimentadas.	Alta
	PD 2.1.7	Elaborar e implementar um plano de melhoria, manutenção e adequação das estradas vicinais (não pavimentadas) de acesso às localidades rurais.	Alta

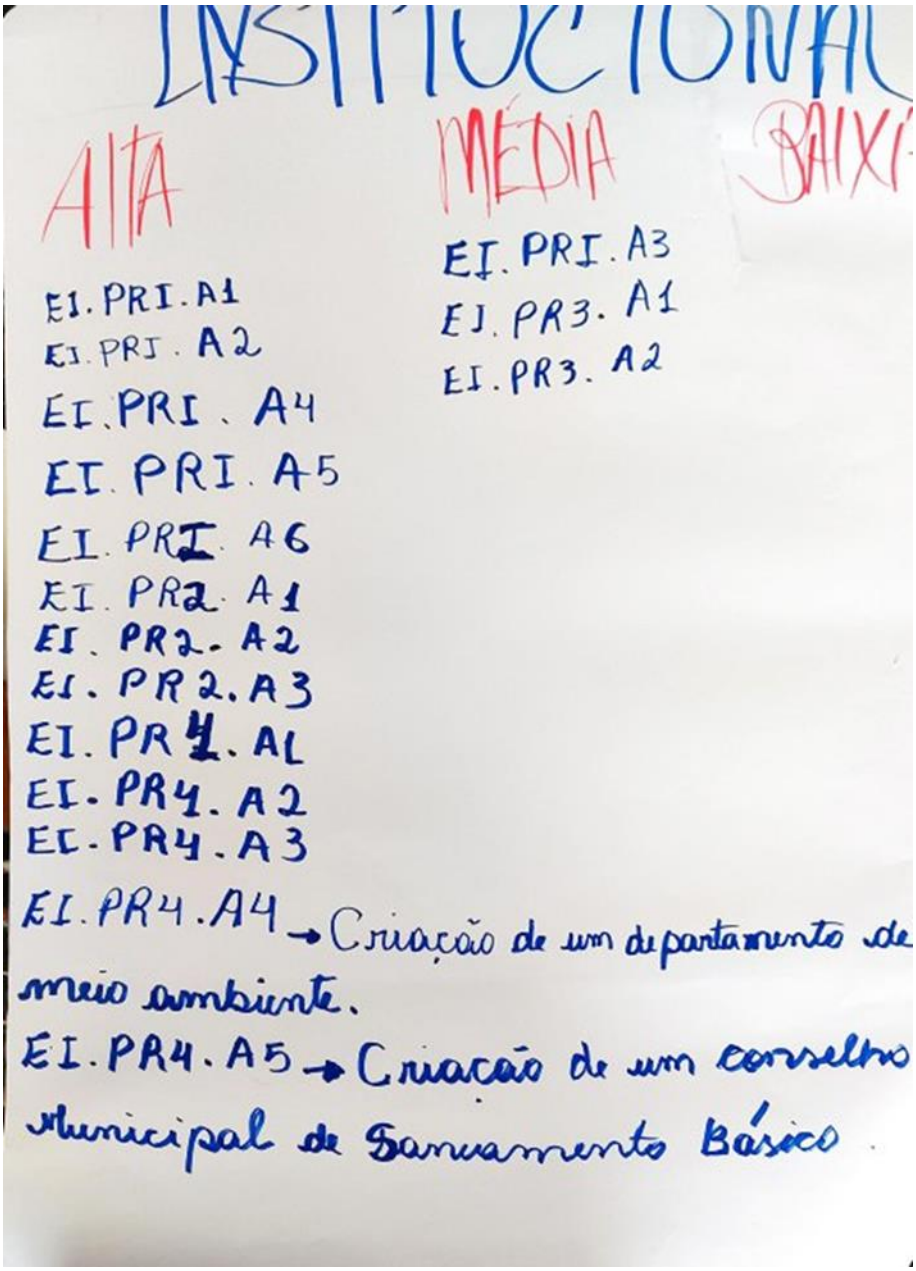
	Código da Ação	Nome da Ação	Priorização
Priorização Ações Drenagem	PD 2.1.8	Elaborar e implementar projeto de manutenção regular de estradas com previsão para implantação de bacias de contenção (barraginhas).	Alta
	PD 3.1.1	Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	Alta
	PD 3.1.2	Fiscalizar o lançamento irregular de esgotos no sistema de drenagem e nos corpos hídricos do município, e ainda os cortes das redes coletoras para irrigação de cultivos.	Média
	PD 3.1.3	Criar um Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta de eventos críticos envolvendo a defesa civil. Além disso, criar dentro do sistema um espaço interativo de comunicação, entre a prefeitura, a defesa civil municipal e a comunidade, para auxílio em casos de alagamento e denúncias de irregularidades ambientais, e orientações em caso de dúvidas, sobre os assuntos correlacionados, disponibilizando diferentes formas de contato (formulário próprio, e-mail ou telefone) e os Planos de Emergências e Contingências.	Alta
	PD 4.1.1	Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Média
	PD 4.1.2	Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, qualificação de mão-de-obra em reparos e manutenção preventiva das vias de acesso e estradas em áreas urbanas e rurais etc..	Média

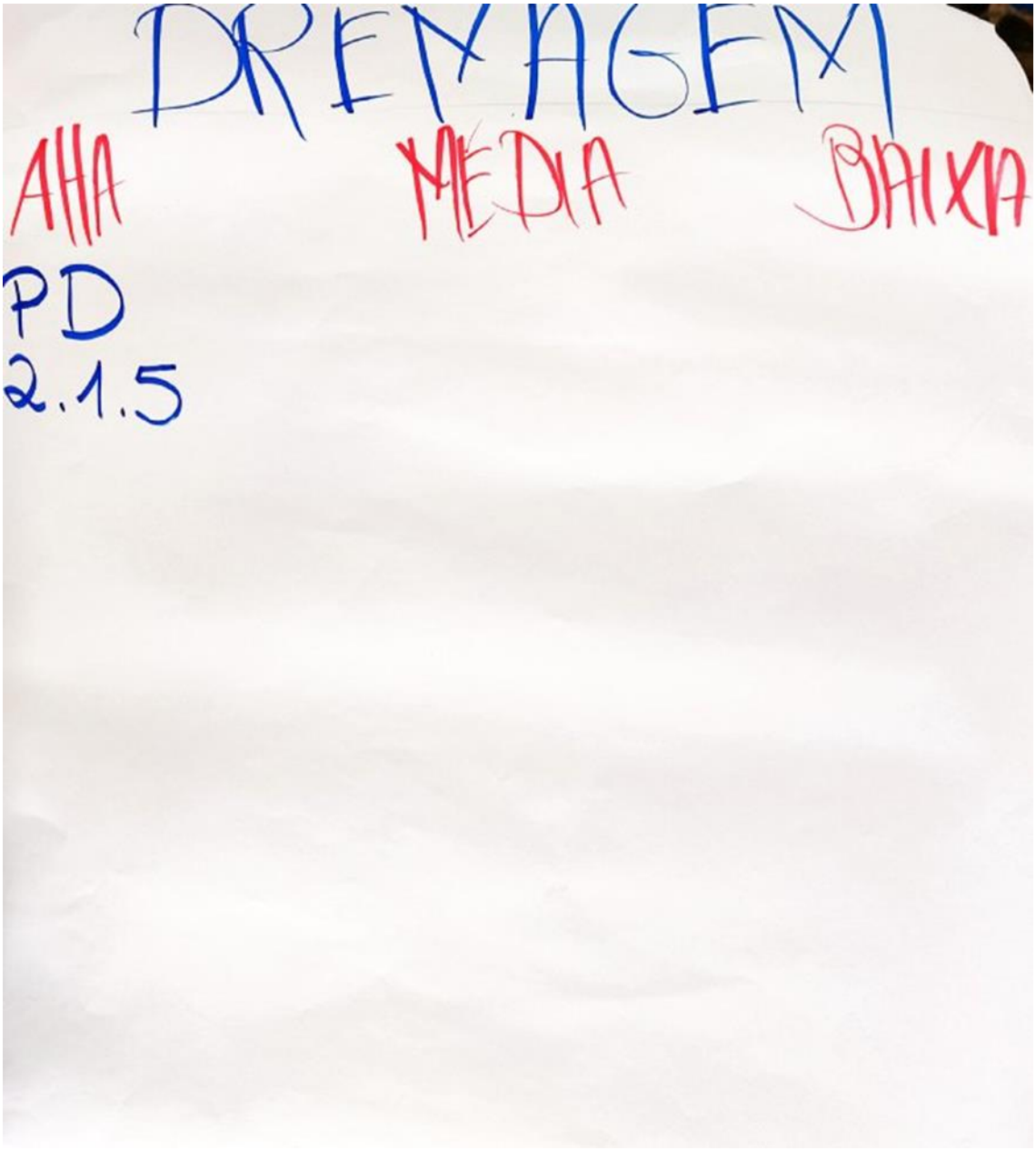
	AÇÃO	PRIORIDADE
Priorização Ações Esgotamento	ES.PR1.A1 - Elaborar o cadastramento das redes coletoras	Alta
	ES.PR1.A2 Elaborar projetos de melhorias na rede coletora atual.	Alta
	ES.PR1.A3 Implantar as obras de melhorias projetadas na rede coletora atual.	Alta
	ES.PR1.A4 Organizar o arquivo técnico da Prefeitura	Alta
	ES.PR1.A5 Elaborar o projeto da ETE da sede.	Alta
	ES.PR1.A6 Implantar as obras da ETE	Alta
	ES.PR1.A7 Incentivar a Adesão ao SES	Alta
	ES.PR1.A8 Promover o tratamento individual adequado	Alta
	ES.PR1.A9 Aquisição de caminhão limpa-fossa	Alta
	ES.PR1.A10 - Operação Caça Esgoto	Alta
	ES.PR1.A11 Implantar a tarifação do SES	Alta
	ES.PR1.A12 Incrementar a fiscalização e monitoramento dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Ibimirim	Alta
	ES.PR2.A1 Projetar e Implantar a Infraestrutura da Área rural.	Alta
	ES.PR2.A2 Implantar Módulos Sanitários em 734 domicílios	Alta
	ES.PR2.A3 - Fomentar a Implantação de tecnologias alternativas	Alta

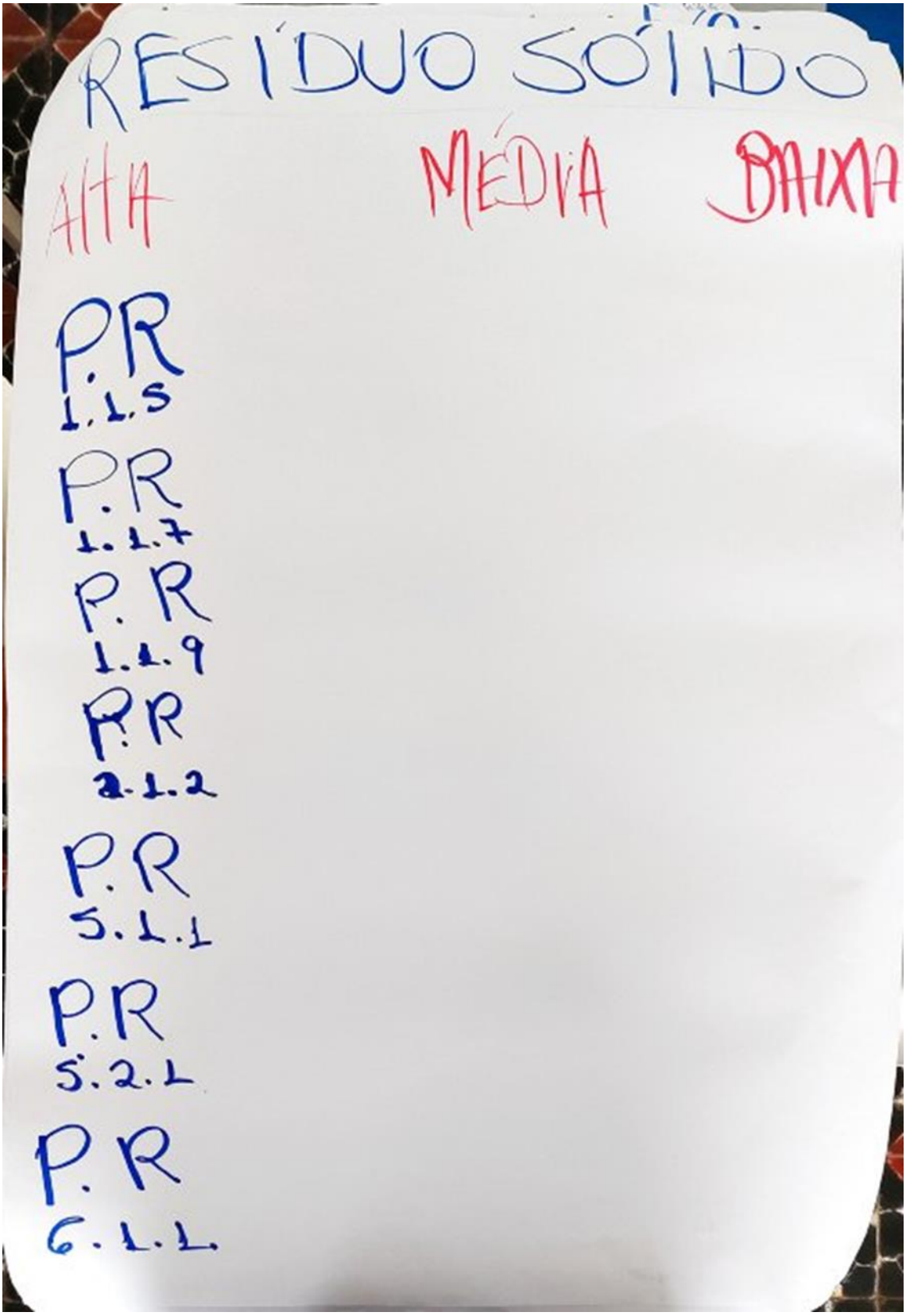
	Código da Ação	Nome da Ação	Priorização
Priorização Ações Resíduos	P.R. 6.1.1	Elaborar e instituir um programa de coleta seletiva para a sede e povoados	Média
	P.R. 6.1.2	Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Baixa
	P.R. 6.1.3	Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.	Média
	P.R. 6.1.4	Implementação de um Programa de Logística Reversa	Média
	P.R. 6.1.5	Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	Média

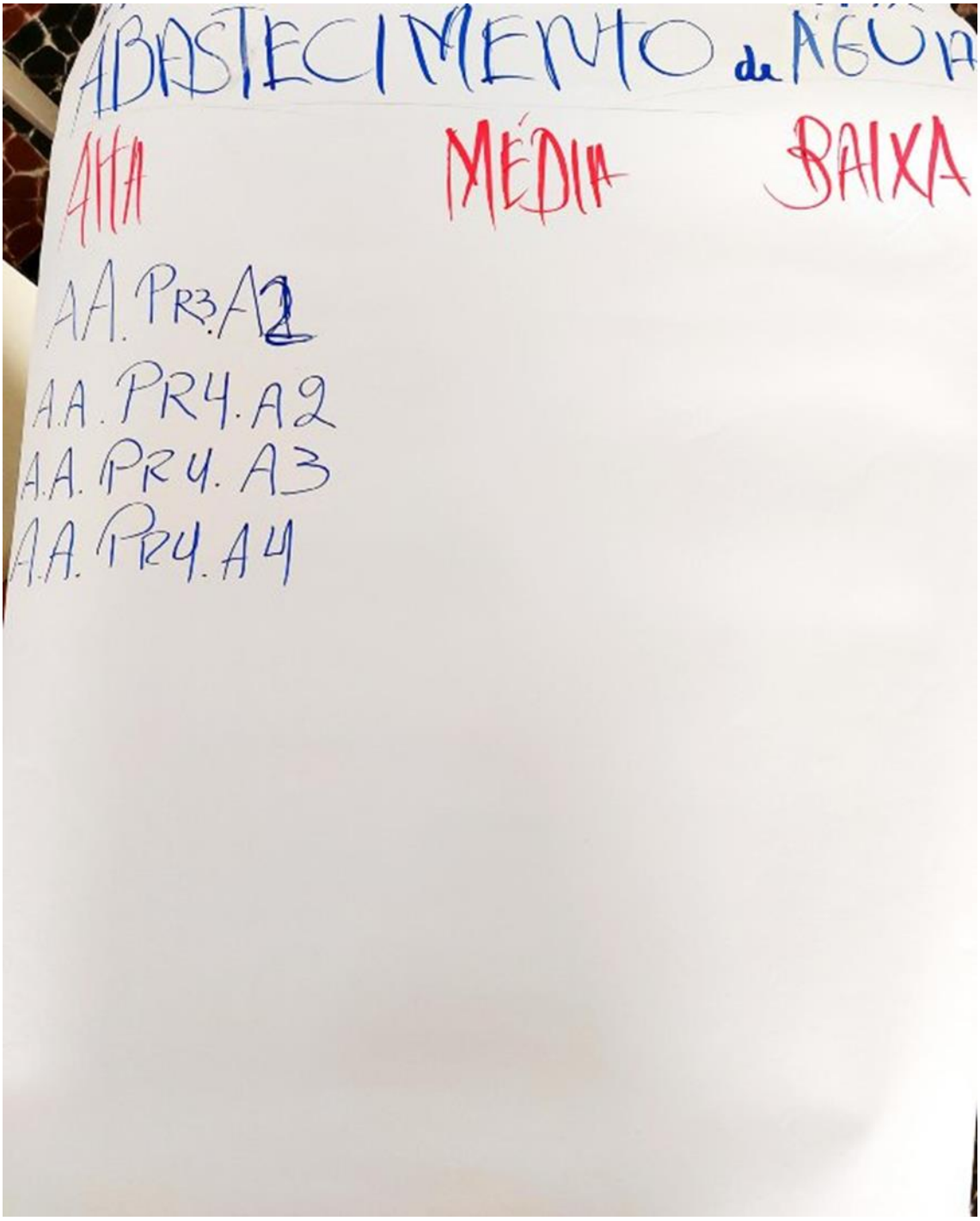
	Código da Ação	Nome da Ação	Priorização
Priorização Ações Resíduos	P.R. 1.1.1	Implementação do PGIRS através de acompanhamento, participação e fiscalização das ações projetadas	Média
	P.R. 1.1.2	Estudo de viabilidade técnica de participação de consórcio para destinação final de resíduos sólidos.	Alta
	P.R. 1.1.3	Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Média
	P.R. 1.1.4	Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Alta
	P.R. 1.1.5	Projetar, licenciar e implantar uma unidade de triagem e compostagem artesanal - 10t/dia. Implantação de 4 unidades sendo 1 unidade em cada setor Setor:1/2/3/4	Média
	P.R. 1.1.6	Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados	Média
	P.R. 1.1.7	Implantação de uma unidade básica de beneficiamento de garrafas "PET" visando a utilização em fábricas de vassouras, bolsas, ecofibras para confecção de camisetas e brinquedos	Média
	P.R. 1.1.8	Estimular a produção de sabão a partir de óleo de cozinha usado	Média
	P.R. 1.1.9	Implantação de hortas comunitárias em escolas nas zonas urbanas e rural, utilizando adubo de compostagem de matéria orgânica	Média
	P.R. 1.1.10	Implantação de fábricas de utilização de faixas de tecidos de ráfia e banners para confecção de "ecobag" (bolsas) e "big bag'.	Média
	P.R. 2.1.1	Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	Alta
	P.R. 2.1.2	Remediar a área do atual lixão	Média
	P.R. 2.1.3	Expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterramento dos resíduos.	Alta

ANEXO H Registro Fotográfico das Cartolinas com a Nova Hierarquização Proposta pelos membros do Grupo de Trabalho – GT.




DRENAGEM
ALTA
MEDIA
BAIXA
PD
2.1.5


RESÍDUO SÓLIDO
ALTA
MÉDIA
BAIXA
P.R 1.1.5
P.R 1.1.7
P.R 1.1.9
P.R 2.1.2
P.R 5.1.1
P.R 5.2.1
P.R 6.1.1


ABASTECIMENTO de AGUA
ALTA
MÉDIA
BAIXA
A.A. PR3. A1
A.A. PR4. A2
A.A. PR4. A3
A.A. PR4. A4

ANEXO I Programação do 3º Encontro do Grupo de Trabalho (GT

3º ENCONTRO GRUPO DE TRABALHO (GT) – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA BRANCA/AL **Local:** Centro de Referência de Assistência Social – CRAS. R. Santo Antônio, No 01 – Centro . **Horário:** 09 Horas **Data:** 21 de setembro de 2022	
PROGRAMAÇÃO	
09:00Hhs	**01** – Recepção e Credenciamento dos participantes – Lista de presença **02 - a)** Apresentação do objetivo do evento e da dinâmica para a realização das atividades. **b)** Apresentação da equipe técnica/ representante do CBHSF/representante da Agência Peixe Vivo/ MYR **c)** Palavra do representante municipal/ Coordenador da CCR Submédio
09:30Hhs	Formação de grupos de trabalho por eixo do Saneamento - discussão de sugestões, readequações e priorização das ações
10:30Hrs	Apresentação do resultado das atividades do grupo, por parte de um epresentante
11:30hrs	Encerramento.

Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
Cep: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

EXECUÇÃO APOIO TÉCNICO APOIO INSTITUCIONAL REALIZAÇÃO