

Volume I
Agosto/2015



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB Afogados da Ingazeira / PE

PRODUTO 8

Produto 8 - Relatório Final do PMSB Documento Síntese

Contrato de Gestão Nº 014/2010
Ato Convocatório Nº 007/2014
Contrato Nº 014/2014



Avenida José Cândido da Silveira, nº 447
Bairro Cidade Nova - Cep: 31.170-193 - BH/MG
Telefone: (31) 3481.8007 - www.gesois.org.br



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Revisão	Data	Breve Descrição	Autor	Supervisor	Aprovador
01	19/08/15	Minuta de Entrega	JSF	CFA	JLC
00	05/08/15	Minuta de Entrega	JSF	CFA	JLC

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE AFOGADOS DA INGAZEIRA

PRODUTO 8 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB – DOCUMENTO SÍNTESE

Elaborado por: Janaina Silva Ferreira

Supervisionado por: Cynthia Franco Andrade

Aprovado por: José Luiz de Azevedo Campello

Revisão	Finalidade	Data
01	03	19/08/2015

Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação



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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

CONSULTORIA CONTRATADA



Instituto Gesois

EQUIPE TÉCNICA

José Luiz de Azevedo Campello

Engenheiro Civil / Coordenador

Gesner Ferreira Belisário Junior

Coordenador de Logística

Davyd Henrique de Faria Vidal

Engenheiro Civil e Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento

Gláucia dos Santos Nascimento

Engenheira Ambiental e Sanitária

Ania Maria Nunes Gloria

Psicóloga

Caroline de Souza Cruz Salomão

Engenheira Ambiental

Cynthia Franco Andrade

Engenheira Ambiental

Débora Oliveira

Geógrafa

Jaqueline Serafim do Nascimento

Geógrafa Especialista em Geoprocessamento / Coordenação de Relatórios



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Janaína Silva Ferreira

Secretária Executiva

Luiz Flávio Motta Campello

Engenheiro Eletricista / Segurança do Trabalho / Meio Ambiente

Romeu Sant'Anna Filho

Arquiteto e Sanitarista

Cyllene Helena Castro Vasconcelos Monteiro

Estagiária

Vivian Barros Martins

Advogada

Lays Martins Coelho

Estagiária

Ricardo Rodrigues de Oliveira

Estagiário



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS.....	9
1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	21
3. METODOLOGIA.....	25
4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	28
4.1 PROGNÓSTICO	37
4.2 PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	47
5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	61
5.1 PROGNÓSTICO	63
5.2 PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	70
6. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	81
6.1 PROGNÓSTICO	84
6.2 PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	88
7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	99
7.1 PROGNÓSTICO	101
7.2 PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES.....	105
8. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL	113
8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	114
8.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO	116
8.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	117
8.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	119
9. DIVULGAÇÃO DO PMSB NO MUNICÍPIO.....	121
10. DIRETRIZES PARA REVISÃO DO PMSB	124
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	126
REFERÊNCIAS	129



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

LISTA DE SIGLAS

ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas
AGB Peixe Vivo - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
ANA – Agência Nacional de Águas
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP - Áreas de Preservação Permanente
ARSAE-MG - Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
CBH Velhas - Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas
CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais
CERH-MG - Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
CODEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental
COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CORESAB - Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
DER – Departamento de Estradas de Rodagem
DN - Deliberação Normativa
EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
ETA - Estação de Tratamento de Água
ETE - Estação de Tratamento de Esgotos
FCA - Ferrovia Centro-Atlântica
FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente
FUNASA - Fundação Nacional de Saúde
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração
IEF - Instituto Estadual de Florestas
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

PDRH Velhas - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PGIRSS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviço de Saúde

PLANASA - Plano Nacional de Saneamento

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PPA - Plano Plurianual

PSF - Programa Saúde da Família

RCC - Resíduos da Construção Civil

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte

RSI – Resíduos Sólidos Inertes

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SAA - Sistema Abastecimento de Água

SCBH Rio Bicudo - Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Bicudo

SEGRH - Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

SF5 - São Francisco 5

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

UTE - Unidades Territoriais Estratégicas



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: SISTEMA VIÁRIO	12
FIGURA 2: SUBMÉDIO CURSO DO RIO SÃO FRANCISCO	14
FIGURA 3: FLUXOGRAMA - OBJETIVOS DO PMSB	24
FIGURA 4: METODOLOGIA DO PMSB	27
FIGURA 5: ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA E ETA EM AFOGADOS DA INGAZEIRA/PE.....	31
FIGURA 6: CROQUI DO SAA INTEGRADO QUE ABASTECE AFOGADOS DA INGAZEIRA, OPERADO PELA COMPESA.	32
FIGURA 7: CROQUI DO SAA PAJEÚ MIRIM.....	33
FIGURA 8: UNIDADES DO SAA UMBURANAS.	34
FIGURA 9: BALANÇO (DEMANDA X DISPONIBILIDADE) DE ÁGUA PARA AS ÁREAS ATENDIDAS PELA COMPESA – CENÁRIO TENDENCIAL	41
FIGURA 10: BALANÇO (DEMANDA X DISPONIBILIDADE) DE ÁGUA EM POÇO DOS MOLEQUES – CENÁRIO TENDENCIAL.....	45
FIGURA 11: ESGOTO A CÉU ABERTO NA CIDADE DE AFOGADOS DA INGAZEIRA	62
FIGURA 12: BALANÇO DA PRODUÇÃO DE ESGOTO DA SEDE MUNICIPAL DE AFOGADOS DA INGAZEIRA – CENÁRIO TENDENCIAL	66
FIGURA 13: CATADORES NO LIXÃO DE AFOGADOS DA INGAZEIRA E MATERIAL RECICLÁVEL SENDO REPARADO PARA COMERCIALIZAÇÃO.....	83
FIGURA 14: DISPOSITIVOS DE DRENAGEM OBSTRUÍDAS	100
FIGURA 15: SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA URBANA POR TIPO DE REVESTIMENTO	102
FIGURA 16: QUADRO GERAL DE ESTUDO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	103



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: POPULAÇÃO COM ACESSO À ÁGUA POR FORMA DE OBTENÇÃO E LOCALIZAÇÃO.....	29
TABELA 2: INFORMAÇÕES SOBRE POPULAÇÃO ABASTECIDA E ECONOMIAS ATIVAS.....	29
TABELA 3: IMPORTANTES INFORMAÇÕES SOBRE O SAA OPERADO PELA COMPESA.....	30
TABELA 4: INFORMAÇÕES SOBRE OS SAA OPERADOS PELA PREFEITURA DE AFOGADOS DA INGAZEIRA.....	34
TABELA 5: BALANÇO (DEMANDA X DISPONIBILIDADE) DE ÁGUA PARA AS ÁREAS ATENDIDAS PELA COMPESA – CENÁRIO TENDENCIAL.....	39
TABELA 6: BALANÇO (DEMANDA X DISPONIBILIDADE) DE ÁGUA PARA A LOCALIDADE DE POÇO DOS MOLEQUES – CENÁRIO TENDENCIAL.....	43
TABELA 7: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	46
TABELA 8: ASSOCIAÇÃO DOS PROGRAMAS E AÇÕES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	49
TABELA 9: PROGRAMAS CONTEMPLADOS E AÇÕES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	52
TABELA 10: INDICADORES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	53
TABELA 11: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	57
TABELA 12: DESTINO DO ESGOTO SANITÁRIO DADO PELA POPULAÇÃO DE AFOGADOS DA INGAZEIRA.....	63
TABELA 13: BALANÇO DA PRODUÇÃO DE ESGOTO DA SEDE MUNICIPAL DE AFOGADOS DA INGAZEIRA – CENÁRIO TENDENCIAL.....	64
TABELA 14: PRODUÇÃO DE ESGOTO EM AFOGADOS DA INGAZEIRA (ZONA RURAL) – CENÁRIO TENDENCIAL.....	68
TABELA 15: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	69
TABELA 16: ASSOCIAÇÃO DOS PROGRAMAS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	72
TABELA 17: PROGRAMAS CONTEMPLADOS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	74
TABELA 18: INDICADORES - ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	75
TABELA 19: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	78
TABELA 20: PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RSD – CENÁRIO TENDENCIAL.....	85
TABELA 21: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS	87
TABELA 22: ASSOCIAÇÃO DOS PROGRAMAS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	90
TABELA 23: ORÇAMENTO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	92
TABELA 24: INDICADORES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	93
TABELA 25: AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	96
TABELA 26: TIPOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS DA ÁREA URBANA.....	102
TABELA 27: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	104
TABELA 28: PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS– DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	107
TABELA 29: ORÇAMENTO DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	109



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

TABELA 30: INDICADORES – DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	110
TABELA 31: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	111
TABELA 32: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA COMUNIDADE DE AFOGADOS DA INGAZEIRA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	115
TABELA 33: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA COMUNIDADE DE AFOGADOS DA INGAZEIRA - ESGOTAMENTO SANITÁRIO	116
TABELA 34: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA COMUNIDADE DE AFOGADOS DA INGAZEIRA - LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	118
TABELA 35: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA COMUNIDADE DE AFOGADOS DA INGAZEIRA - DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	119



1. INTRODUÇÃO

O Município de Afogados da Ingazeira está localizado na parte setentrional da mesorregião Sertão Pernambucano (microrregião Pajeú – nº 178), porção norte do Estado de Pernambuco, limitando-se geograficamente, a norte, com os municípios de Solidão e Tabira, a sul, com Carnaíba e Igaraci, a leste com Tabira e Igaraci e, a oeste, com Carnaíba. A área municipal ocupa 384,4 km².

O acesso ao Município é efetuado através da rodovia federal BR-232, que interliga Recife à Parnamirim. Partindo-se de Recife por esta rodovia chega-se, após 276 km, à localidade de Cruzeiro do Nordeste. Percorrem-se então, 31 km pela rodovia BR-110, até chegar à cidade de Sertânia. A partir daí, percorre-se 10 km na PE-280 até atingir as rodovias estaduais PE-275 e PE292. Segue-se então, por esta última e após 42 km chega-se à Afogados da Ingazeira. A Figura 1 apresenta o contexto viário de inserção local e regional de Afogados da Ingazeira.

Segundo a divisão administrativa vigente, os distritos do Município são os de Varzinha, Pintada, Alto Vermelho, Queimada Grande e Carapuça e a Sede Municipal.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente em Afogados da Ingazeira era de 35.088 habitantes, sendo destes, 27.402 (78,1%) em área urbana e os demais 7.686 (21,9%), em área rural. O Município possui área total de 377,696 Km² e densidade demográfica de 92,90 hab/km². A população estimada para 2014 pelo IBGE foi de 36.547 hab.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Plano Municipal de Saneamento Básico - Caracterização do Meio Físico Infraestrutura Viária OpenStreetMap

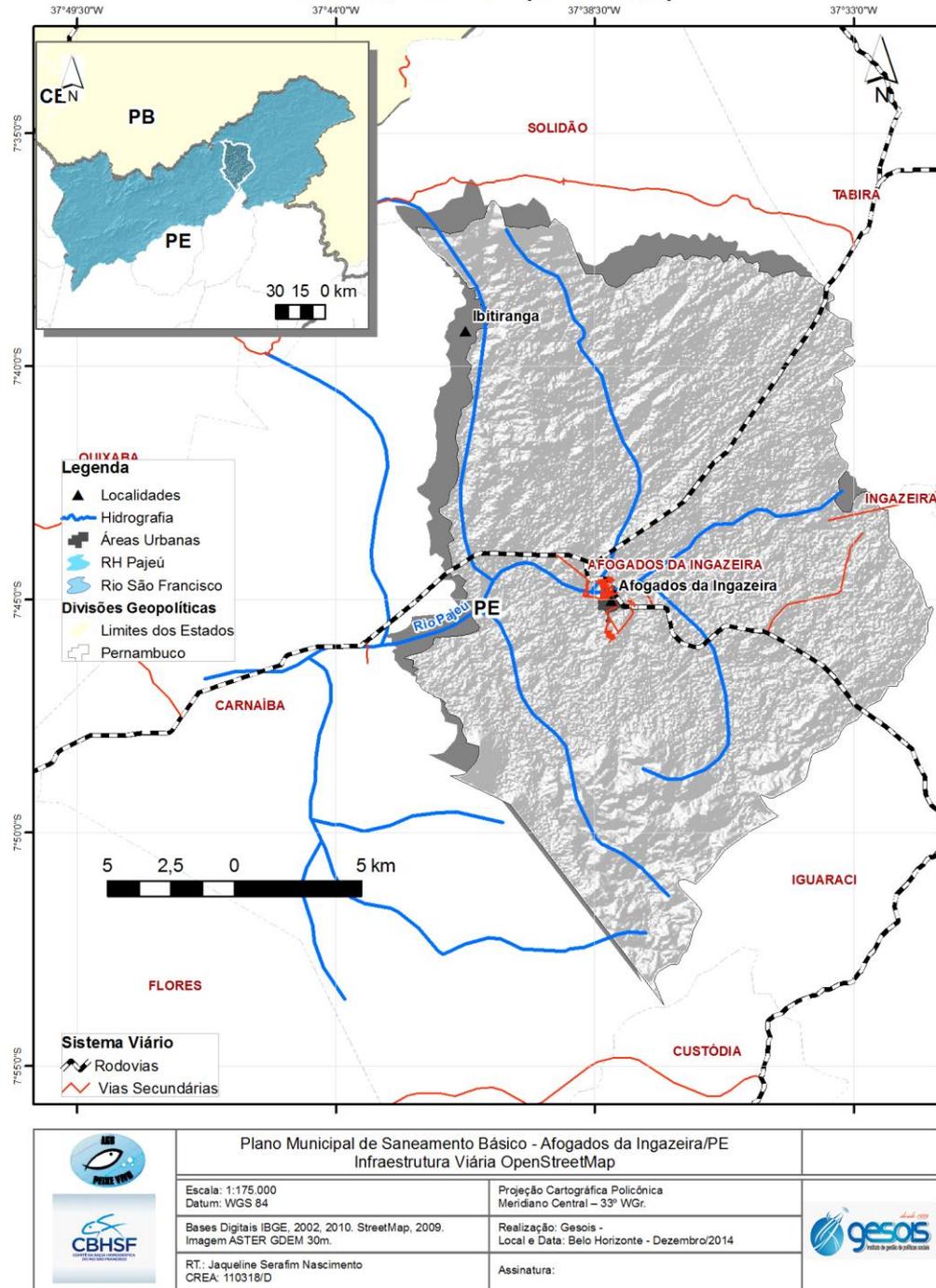


Figura 1: Sistema viário
Fonte: OpenStreetMap, 2010.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

O Município encontra-se inserido na região do Submédio Curso da Bacia do Rio São Francisco dentro da Unidade de Planejamento Estadual São Francisco 4. O Submédio do Vale do São Francisco abrange áreas dos Estados da Bahia e Pernambuco, estendendo-se da cidade de Remanso até a cidade de Paulo Afonso, ambas no Estado da Bahia, drenando uma área de 155.637 km². A região é composta pelas sub-bacias dos rios Pontal, Garças, Brígida, Pajeú, Moxotó e Xingú, pela margem esquerda. À margem direita ficam as sub-bacias de Tourão, Salgado, Vargem, Curaça, Macuru e Poço Comprido.

A Figura 2 apresenta as Regiões Hidrográficas (RH's) compreendidas dentro do contexto municipal de Afogados da Ingazeira, definida pela RH Pajeú.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

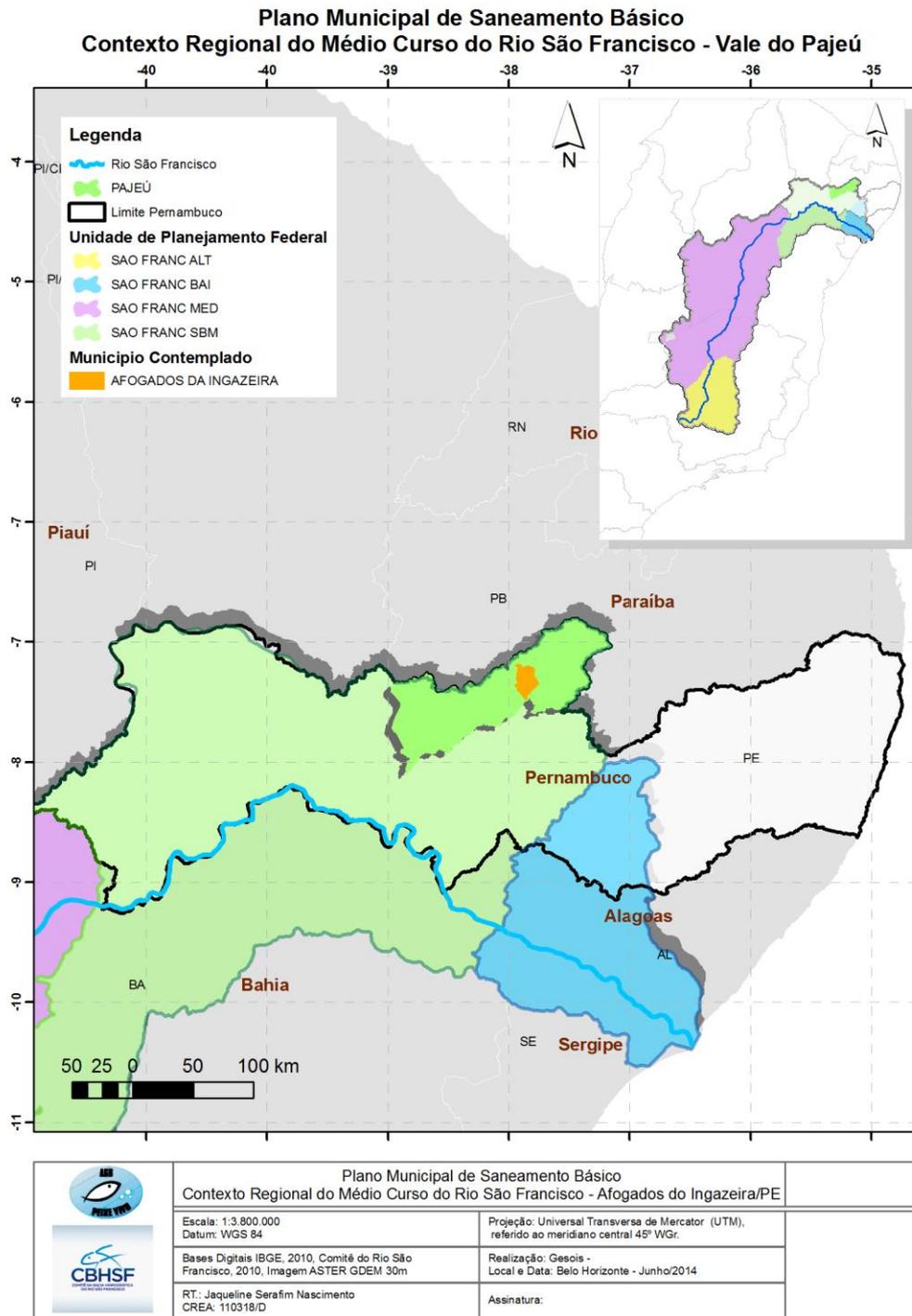


Figura 2: Submédio Curso do Rio São Francisco
Fonte: Adaptação Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

A Bacia Hidrográfica do rio São Francisco abrange 639.219 km² de área de drenagem (7,5% do país) e possui vazão média de 2.850 m³/s (2% do total do país), sendo que o rio São Francisco tem 2.700 km de extensão, com sua nascente localizada na Serra da Canastra em Minas Gerais. A vazão do rio São Francisco varia ao longo do ano e nas 4 regiões fisiográficas, devido a sua grande extensão. A vazão máxima pode chegar a 5.244 m³/s e a mínima de 1.768 m³/s. A bacia integra um total de 504 Municípios em seis Estados: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Goiás, além do Distrito Federal.

Assim, essa é uma bacia de 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. Está entre as doze regiões hidrográficas instituídas na Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003, do CNRH, que institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Conforme o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, a mesma está dividida em quatro regiões fisiográficas: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Essas quatro regiões fisiográficas foram subdivididas, para fins de planejamento, em trinta e quatro sub-bacias. Essa divisão procurou adequar-se às Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Estados presentes na Bacia.

O desenvolvimento do presente trabalho teve como foco de seus estudos e projetos a região do Submédio São Francisco, onde o território municipal de Afogados da Ingazeira, conforme mencionado anteriormente, está completamente inserido, abrangendo a Região Hidrográfica denominada Vale do Pajeú. O Pajeú está localizado no Sertão de Pernambuco, em área de 10.828 km², que representa 8,78% do território estadual. Atualmente compreende o Sertão do Pajeú. Merece destaque, no contexto hidrográfico, o Rio Pajeú, que nasce na serra do Balanço, em Brejinho,



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

a uma altitude de 800m, já nos limites com a Paraíba, e deságua no lago de Itaparica, formado pela barragem do São Francisco, depois de percorrer uma extensão de aproximadamente 353 km. Nessa região localizam-se as usinas hidrelétricas de Sobradinho, Paulo Afonso e Itaparica. A precipitação anual média varia de 350 a 800 mm. Localizada em área do bioma Caatinga, sofre constante degradação em decorrência de queimadas e das secas periódicas (Ministério da Cultura IPHAN, 2011).

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 Planos Municipais de Saneamento Básico, bem como na elaboração dos projetos de saneamento básico.

O CBHSF 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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 (que abrange o Município de Afogados da Ingazeira) e Baixo São Francisco. 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.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo é uma entidade 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 AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do CBHSF. Já a Deliberação CBHSF nº 71, de 28 de novembro de 2012, aprovou 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 2013-2015. No PAP consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais devem estar incluídas aquelas ações relativas à elaboração de PMSB.

Em atendimento à demanda do CBHSF a AGB Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos Municípios de Afogados da Ingazeira, Flores e Pesqueira, localizados no Estado de Pernambuco, todos esses na região fisiográfica do Submédio, na bacia hidrográfica do rio São Francisco, objeto do contrato firmado entre a Agência e o Instituto Gesois, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, que consiste em um instrumento de gestão que tem como objetivo obter recursos financeiros para o financiamento de programas, ações e intervenções (como esse PMSB), a fim de proteger e melhorar a qualidade e quantidade disponível na bacia. Os valores arrecadados com a cobrança são aplicados na bacia hidrográfica em que foram gerados.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece a elaboração do PMSB como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Assim, este representa uma ferramenta indispensável à política pública de saneamento, sendo, inclusive, obrigatório para a contratação ou concessão de serviços relacionados a este sistema. Em seu escopo o Plano deve abranger objetivos, metas, programas e ações para o alcance de melhorias nos serviços.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

O objetivo geral do PMSB é estabelecer o planejamento das ações, com participação popular, e atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, em consonância com a Lei nº 11.445/2007, com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública do Município. Abrangendo dessa forma o desenvolvimento de linhas de ações estruturais e operacionais referentes ao saneamento, mais especificamente, no que tange ao abastecimento de água em quantidade e qualidade; esgotamento sanitário; a coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos e da limpeza urbana; bem como a drenagem urbana e o manejo das águas pluviais.

O PMSB de Afogados da Ingazeira 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 presentes no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 007/2014, referente à contratação do PMSB do Município de Afogados da Ingazeira.

O escopo do PMSB de Afogados da Ingazeira inclui o desenvolvimento de atividades práticas e teóricas resultando em um conjunto de produtos específicos, a saber:

- Produto 1 - Plano de Trabalho;
- Produto 2 - Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;
- Produto 3 - Prognósticos e Alternativas para a Universalização dos Serviços;
- Produto 4 - Programas, Projetos e Ações;
- Produto 5 - Ações para Emergências e Contingências;
- Produto 6 - Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico;
- Produto 7 - Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática;
- Produto 8 - Relatório Final do Plano - Documento Síntese



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

O presente documento é o Produto 8, o qual apresenta uma síntese dos Produtos anteriores.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

2. OBJETIVOS

O Produto 8, como apresentado, consiste no Relatório Final e objetiva realizar uma síntese dos Produtos de 1 a 7, transformando-se na materialização do PMSB de Afogados da Ingazeira. Esse documento apresenta para cada eixo do saneamento o Diagnóstico situacional, as projeções dentro do Cenário Tendencial, o resumo dos Programas e Ações, as Ações de Emergência e Contingência e os Indicadores de acompanhamento. Por fim, exhibe ainda algumas considerações a respeito da participação da população e da revisão do PMSB.

Já no que se refere aos objetivos do PMSB de Afogados da Ingazeira, foram definidos objetivos para cada um dos quatro eixos do Saneamento (Abastecimento de água, Esgotamento sanitário, Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e Drenagem urbana e manejo das águas pluviais) para alcance de sua universalização nos próximos 20 anos. A Figura 3 apresenta de maneira esquemática todos os objetivos estabelecidos.

É importante ressaltar que as ações para o alcance dos objetivos do PMSB, devem estar em consonância com os princípios e fundamentos da Lei nº 11.445/2007 de universalização, equidade, intersetorialidade, participação social, controle social, divulgação, regulação, entre outros.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

AMPLIAR E REFORMAR OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COM VISTAS AO ATENDIMENTO DAS DEMANDAS FUTURAS NA SEDE MUNICIPAL E DEMAIS POVOADOS ATENDIDOS PELA PRESTADORA.

AMPLIAR E REFORMAR OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COM VISTAS AO ATENDIMENTO DAS DEMANDAS FUTURAS DOS POVOADOATENDIDOS PELA PREFEITURA.

FOMENTAR ESTRATÉGIAS PARA CRIAÇÃO DE SISTEMAS INDIVIDUAIS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA COM FOCO NA ZONA RURAL.

INSTITUIR E IMPLEMENTAR A POLÍTICA MUNICIPAL PARTICIPATIVA DO SANEAMENTO BÁSICO POR MEIO DA ATUALIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.



DESENVOLVER ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO DAS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA NÍVEIS SATISFATÓRIOS, PRIORIZANDO A ADOÇÃO DE UMA POLÍTICA DE CONTROLE DE PERDAS E DESPERDÍCIO NA SEDE E LOCALIDADES ATENDIDAS PELA PRESTADORA .

REDUZIR OS RISCOS DE CONTAMINAÇÃO DOS MANANCIAIS E LENÇÓIS FREÁTICOS ATRAVÉS DA IMPLANTAÇÃO DE REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO EM SOLUÇÕES COLETIVAS OU INDIVIDUAIS.

CONTROLAR A QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA E DISTRIBUÍDA À POPULAÇÃO POR MEIO DA IMPLANTAÇÃO DE UMA REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NOS RESERVATÓRIOS E NA ETA.

DESENVOLVER ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS JUNTO A COMUNIDADE, AOS ORGÃOS, ENTIDADES MUNICIPAIS E ESCOLAS COM VISTAS A SENSIBILIZAÇÃO SOBRE O USO CONSCIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS, ASSIM COMO SOBRE OS RISCOS A SAÚDE PÚBLICA E AO MEIO AMBIENTE EM FUNÇÃO A CONTAMINAÇÃO DESTES.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

IMPLEMENTAR, AMPLIAR A REDE E MODERNIZAR OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, COM VISTAS AO ATENDIMENTO DAS DEMANDAS FUTURAS NA SEDE MUNICIPAL.

DESENVOLVER ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO DAS REDES COLETORA DE ESGOTO PARA NÍVEIS SATISFATÓRIOS, PRIORIZANDO A ADOÇÃO DE UMA POLÍTICA QUE PROMOVA A EFICIÊNCIA AO SES.



INSTITUIR E IMPLEMENTAR A POLÍTICA MUNICIPAL PARTICIPATIVA DO SANEAMENTO BÁSICO POR MEIO DA ATUALIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

PROMOVER POLÍTICA DE MONITORAMENTO DOS CORPOS RECEPTORES DE EFLUENTES PROVENIENTES OU NÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, BEM COMO A DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE DESTINAÇÃO DOS REJEITOS (LODO) DA ETE, GARANTINDO A EFICIÊNCIA DA MESMA E CONTRIBUINDO PARA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.

DESENVOLVER POLÍTICAS DE ASSISTÊNCIA E CONTROLE DOS SISTEMAS INDIVIDUAIS PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO, NA ÁREA URBANA E RURAL.

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.

DESENVOLVER ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS JUNTO A COMUNIDADE, AOS ORGÃOS, ENTIDADES MUNICIPAIS E ESCOLAS COM VISTAS A SENSIBILIZAÇÃO SOBRE O USO CONSCIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DESCARTE DE EFLUENTES, ASSIM COMO SOBRE OS RISCOS À SAÚDE PÚBLICA E AO MEIO AMBIENTE EM FUNÇÃO À CONTAMINAÇÃO DESTES.

RESÍDUOS SÓLIDOS



GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.

AMPLIAR E ADEQUAR OS SERVIÇOS DE COLETA, LIMPEZA PÚBLICA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DAS AÇÕES PERTINENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.

CAPACITAR E DESENVOLVER, JUNTO AOS SERVIDORES DO SETOR E COMUNIDADE EM GERAL, UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL EFETIVA.

IMPLANTAR PROGRAMA DE COLETA SELETIVA E REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS



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.

GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA, ADEQUANDO O SISTEMA E AMPLIANDO AS AÇÕES PERTINENTES, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.

CAPACITAR E DESENVOLVER, JUNTO AOS SERVIDORES DO SETOR E COMUNIDADE EM GERAL, UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL EFETIVA.

Figura 3: Fluxograma - Objetivos do PMSB

Fonte: Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento do PMSB de Afogados da Ingazeira ocorreu em consonância com o Termo de Referência do Ato Convocatório 007/2014 da AGB Peixe Vivo.

O trabalho foi realizado a partir de dados primários e secundários, sendo que os primários ocorreram por meio de diversas visitas a campo e entrevistas junto às secretarias da Prefeitura, à COMPESA e aos moradores locais, por meio de eventos públicos, como os seminários e audiências. Ressalta-se que as visitas a campo foram acompanhadas de um técnico local, facilitando assim, o fornecimento dos dados. Os dados secundários foram obtidos através de diversas fontes de consulta, abrangendo autores e instituições internacionais, nacionais, estaduais e municipais.

A participação popular para a efetivação do PMSB ocorreu por meio dos diversos instrumentos de comunicação já disponíveis no Município, como telefone, e-mail e carro de som, além de faixas, cartazes e folders elaborados pela equipe técnica e distribuídos à população em geral e em locais estratégicos como escolas e comércios. Além da Equipe de mobilização que percorreu Escolas, Associações, Igrejas, Serviços Públicos etc.

Após a elaboração do Produto 1 – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação, que serve como um norteador dos trabalhos, iniciou-se o Diagnóstico da situação dos serviços de Saneamento (Produto 2) no Município e de seus impactos nas condições de vida da população, utilizando sistemas de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas. Nessa etapa, foram realizadas diversas visitas a campo e entrevistas com a população e órgãos relacionados à temática sanitária para identificar as principais carências e lacunas relacionadas com os serviços de saneamento em Afogados da Ingazeira. Ainda no Diagnóstico, foi produzida uma grande quantidade de mapas para o Município, por meio de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, visando à caracterização do mesmo e dos serviços de forma espacial.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Na etapa do Prognóstico (Produto 3), a partir dos dados levantados sobre os serviços de saneamento no Diagnóstico, da evolução populacional e do uso e ocupação do solo, foi possível avaliar dois diferentes Cenários de crescimento para o Município. Depois de estabelecido o Cenário mais adequado à realidade de Afogados da Ingazeira, sendo o Tendencial, foi definido as áreas prioritárias de intervenção e propostos os objetivos, programas, metas e ações, prevendo seus respectivos prazos de curto, médio ou longo, tendo em vista a universalização do setor, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais. Além desses, foram apresentados indicadores para o devido acompanhamento das ações.

No Produto 4, referente aos Programas, Projetos e Ações, foram consolidadas e cada uma das ações apresentadas no Prognóstico, sendo estas as ferramentas necessárias para atingir os objetivos e metas estabelecidos. Foi ainda realizada análise das ações quanto à sua compatibilidade com o Plano Plurianual e outros Planos Municipais correlatos, além das leis orçamentárias LOA e LDO. Tais ações foram detalhadas em fichas, contendo diversas informações, como prioridade de execução e orçamento estimado. Ao final deste Produto, foi avaliada a viabilidade financeira de cada ação e identificadas as possíveis fontes de financiamento.

Em seguida, foi elaborado o Produto 5, que contempla as ações para casos de emergências e contingências nos serviços de saneamento de Afogados da Ingazeira. Tais ações consideram, por exemplo, casos de racionamento e aumento de demanda temporária; problemas em função de falhas operacionais; situações imprevistas que proporcionem riscos de contaminação, incômodos a população ou interrupções dos serviços.

No Produto 6 foi apresentado o Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, que foi elaborado, principalmente, por técnicos que atuam nas áreas de geoprocessamento e sistema de informações. Tal documento deve ser utilizado como base para a contratação do serviço pela Prefeitura, após as adaptações necessárias.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática do PMSB, no que se refere à eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas, incluindo a divulgação e o controle social, foram apresentados no Produto 7, que contempla ainda as minutas para regulação dos serviços de saneamento no Município.

Por fim, o presente documento, Produto 8, representa a síntese do PMSB como um todo, contextualizando e fazendo breve abordagem dos principais tópicos dos 7 Produtos já elaborados, a ele relacionados. A Figura 4 apresenta um esquema com todas as etapas metodológicas do PMSB e suas interações.

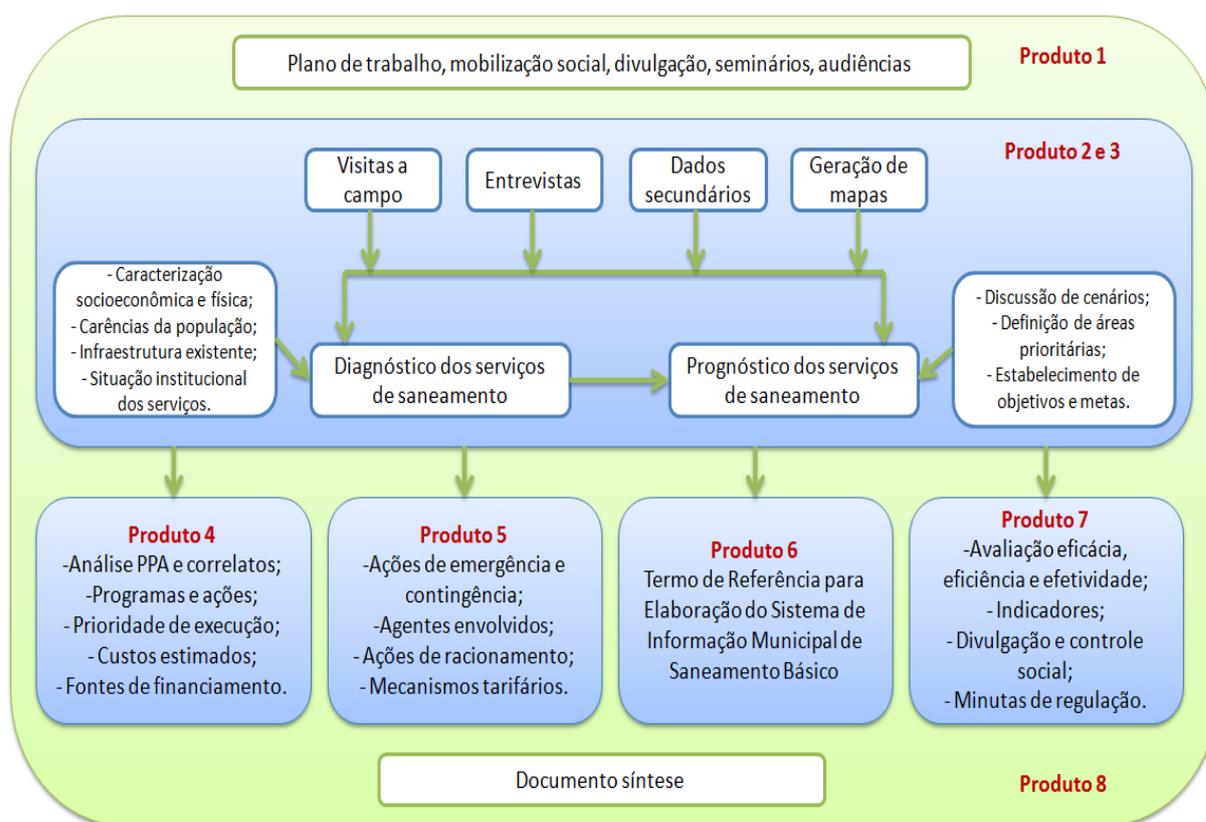


Figura 4: Metodologia do PMSB

Fonte: Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Conforme já apresentado no Diagnóstico, em Afogados da Ingazeira a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) detém a concessão para prestação dos serviços de abastecimento de água, sendo responsável por atender a maior parte da população. De acordo com informações do SNIS (2013), a atuação da Companhia é voltada apenas para o atendimento da zona urbana do Município. Entretanto, cabe mencionar que através dos levantamentos de campo realizados quando do Diagnóstico, foi possível descobrir que, no mínimo, as localidades rurais Varzinha, Nova Brasília, Oitis, Carnaúba dos Vaqueiros, Curralinho e Várzea Comprida também são abastecidas pelo SAA da COMPESA. Os serviços prestados pela Companhia, em geral, são hidrometrados e cobrados.

Assim, a maior parcela das comunidades rurais depende de ações da Prefeitura Municipal, que realiza a operação e manutenção de inúmeros SAA Simplificados, juntamente com os moradores da zona rural do Município. Geralmente os SAA contam com poço, reservatório, chafariz coletivo e/ou rede de distribuição, existindo ainda o abastecimento por carros-pipa. Não há micro ou macromedição da água produzida e/ou distribuída pelos SAA, assim como em raríssimos casos há unidades de tratamento da água.

Analisando-se os dados constantes do Diagnóstico, segundo o IBGE (2010), pode-se verificar que apenas 79,8% (27.947 habitantes) da população possui acesso à água através de rede geral de distribuição, esta que é a melhor configuração de fornecimento. Deste percentual, a zona urbana destaca-se com o atendimento chegando à quase 100% dos cidadãos (98,8% desta área). Entretanto, tal fator evidencia também uma preocupante defasagem no tocante ao atendimento à zona rural, onde a situação é muito crítica, uma vez que somente 12,1% (928) habitantes desta área possuem acesso à água através de rede geral de distribuição.

Assim, ainda segundo o mapeamento do IBGE, na zona rural, a tipologia de acesso à água predominante é “outra forma de abastecimento” que se caracteriza por poço



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva sem armazenamento em cisternas, rio, açude, cacimbas, dentre outras, pois 4.416 (57,5% da população rural) habitantes são abastecidos desta maneira. No caso são 1.267 (57,1%) domicílios rurais.

Tabela 1: População com acesso à água por forma de obtenção e localização.

Localização / Total de Habitantes (%)	Rede Geral de Distribuição	Poço ou Nascente na Propriedade	Chuva Armazenada em Cisterna	Outra Forma de Abastecimento
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbana – 27.335 (78,1)	27.019 (98,8)	29 (0,1)	0 (0,00)	287 (1,0)
Rural – 7.683 (21,9)	928 (12,1)	1.399 (18,2)	940 (12,2)	4.416 (57,5)
Total – 35.018 (100,0)	27.947 (79,8)	1.428 (4,1)	940 (2,7)	4.703 (13,4)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

Na Tabela 2 são apresentados dados do SNIS em 2013 e 2010 que possibilitam uma reflexão sobre a cobertura dos serviços prestados pela COMPESA. Além disso, algumas informações comerciais foram repassadas pela Companhia (COMPESA, 2015). Vale destacar que as informações foram solicitadas à COMPESA por localidade atendida e/ou Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), mas os dados não foram fornecidos.

Tabela 2: Informações sobre população abastecida e economias ativas.

ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA					QUANTIDADES DE ECONOMIAS			
	Total (hab)	Urbana (hab)	Rural (hab)	Índice de atendimento urbano (%)	Índice de atendimento o geral (%)	Ativas (unid)	Ativas Micromedidas (unid)	Residenciais Ativas (unid)	Residenciais Ativas Micromedidas (unid)
02/2015*	-----	-----	-----	-----	-----	12.009	11.562	-----	-----
2013	33.395	28.410	4.985	100,0	91,8	11.188	10.795	10.568	10.204
2010	28.256	27.402	854	100,0	80,5	9.341	4.884	8.936	4.586

Fonte: SNIS, 2013 e 2010

Outros índices importantes citados no Diagnóstico do SAA de Afogados da Ingazeira são apresentados na Tabela 3.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 3: Importantes informações sobre o SAA operado pela COMPESA.

Município	Consumo Médio Per Capita de Água (l/hab/dia)	Índice de Hidrometração (%)	Índice de Faturamento de Água (%)	Índice de Perdas Por Ligação (l/dia/ligação)	Índice de Perdas na Distribuição (%)
Afogados da Ingazeira	90,2	89,9	73,8	259,2	48,2*

Fonte: SNIS, 2013. * COMPESA, 2015.

O abastecimento da Sede Municipal de Afogados da Ingazeira é realizado através do Sistema Integrado Afogados – Tabira (barragem de Brotas – bacia hidrográfica do rio Pajeú), que abastece também o Município de Tabira.

O SAA da COMPESA é composto por captação superficial no reservatório de acumulação formado pela Barragem de Brotas, adutoras de água bruta, reservatórios de água bruta e tratada, estação de tratamento de água convencional, estação elevatória de água tratada, adutoras de água tratada e rede de distribuição. Além disso, a partir de dezembro de 2013 o antigo SAA passou a receber água da Adutora do Pajeú (captação no reservatório da Barragem de Itaparica) que a partir de então passou a pertencer, também, ao Sistema Integrado Afogados – Tabira. Por fim, Afogados da Ingazeira ainda recebe água de uma bateria de poços artesianos, por meio do Sistema Zé Dantas.

De acordo com COMPESA (2015) a vazão disponível atualmente para o Município é de 97 l/s, sendo que 58 l/s é proveniente da Estação de Tratamento de Água (ETA) que pertence ao Sistema Afogados – Tabira (reservatórios brotas e Itaparica – Adutora do Pajeú) e 39 l/s da Adutora Zé Dantas.

Vale registrar que no ano de 2013 o Sistema operado pela COMPESA entrou em colapso devido à indisponibilidade hídrica em Brotas. Durante o período crítico o Município foi abastecido pela Adutora Zé Dantas (poços do Caruá – Município de Carnaíba), poço do Sítio Mansinha (Tabira/PE) e poços localizados no Distrito de Fátima (Flores/PE). O problema só foi resolvido de fato quando foi finalizada uma



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

das etapas das obras da Adutora do Pajeú, passando esta a fornecer água para Afogados.

A Figura 5, abaixo, ilustra parte do SAA e na Figura 6 é apresentado croqui do SAA operado pela COMPESA.



Figura 5: Estações elevatórias de água e ETA em Afogados da Ingazeira/PE.

Fonte: Gesois, 2014 e 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

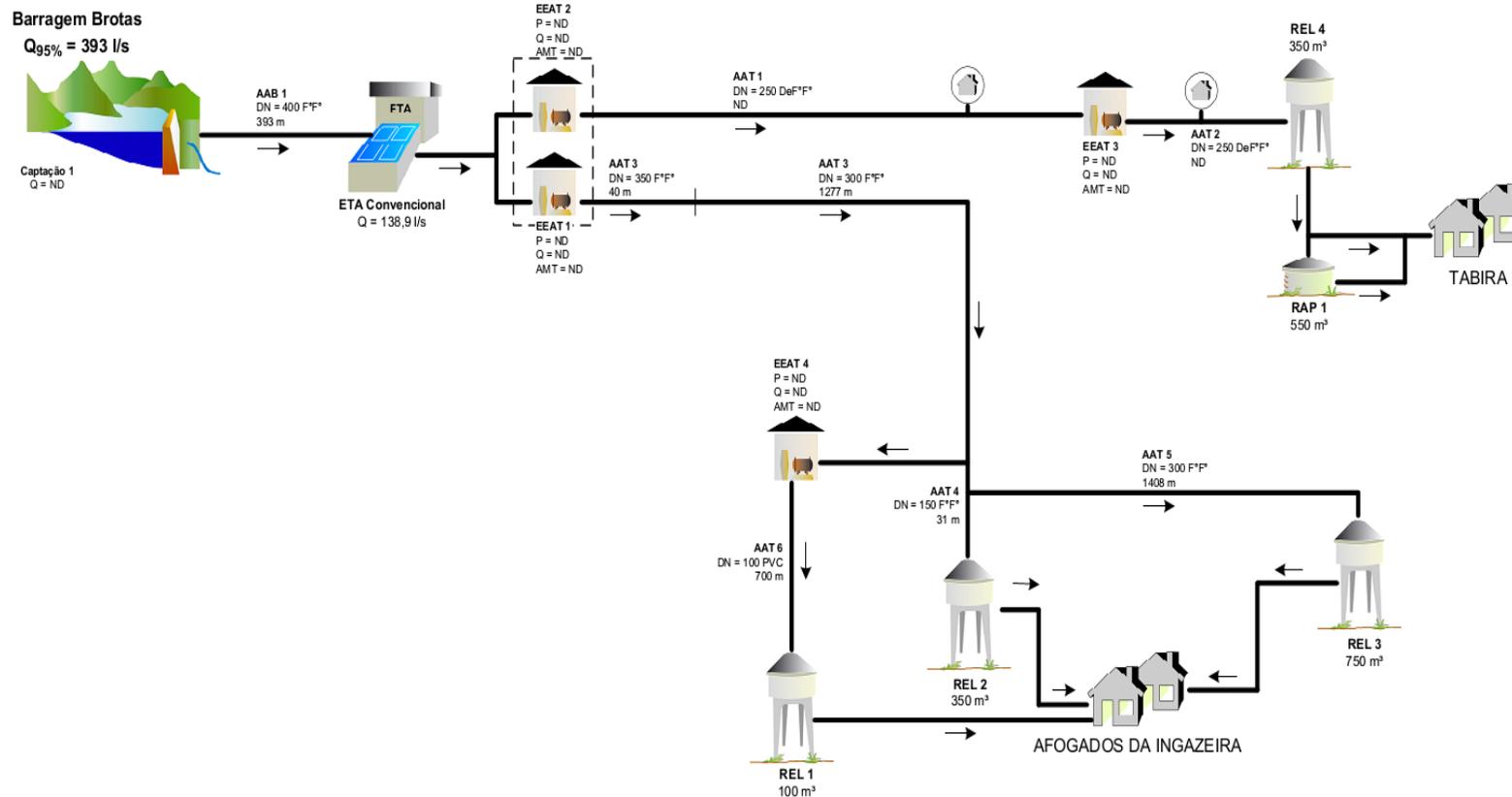


Figura 6: Croqui do SAA Integrado que abastece Afofgados da Ingazeira, operado pela COMPESA.

Fonte: Adaptado por GESOIS, 2014. ANA, 2011 (Atlas de Abastecimento Urbano).



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Complementarmente, conforme mencionado, na zona rural, a Prefeitura realiza a operação e manutenção de pelo menos setenta e quatro SAA, atendendo a boa parcela da população rural do Município. Trata-se de Sistemas Simplificados Isolados que atendem às localidades distribuídas na extensa área rural de Afogados da Ingazeira.

Os SAA apresentam algumas variantes em relação a sua concepção e infraestrutura, conforme Diagnóstico, entretanto todos eles possuem a captação através de poços artesianos (mananciais subterrâneos), alguns possuem unidades de tratamento, a estrutura de reservação é bastante variada e em outros há água encanada.

A Prefeitura de Afogados da Ingazeira continua investindo recursos na ampliação dos sistemas de abastecimento integrados e/ou isolados, buscando atender a população de forma satisfatória, ampliando o atendimento. Porém, a falta de recursos financeiros limita algumas ações, inclusive a celeridade de algumas que já vem acontecendo. Do ponto de vista dos gastos com os Sistemas, é a Prefeitura quem arca com a maioria das despesas.

As Figuras 7 e 8 apresentam um croqui e algumas unidades dos SAA operados pela Prefeitura.

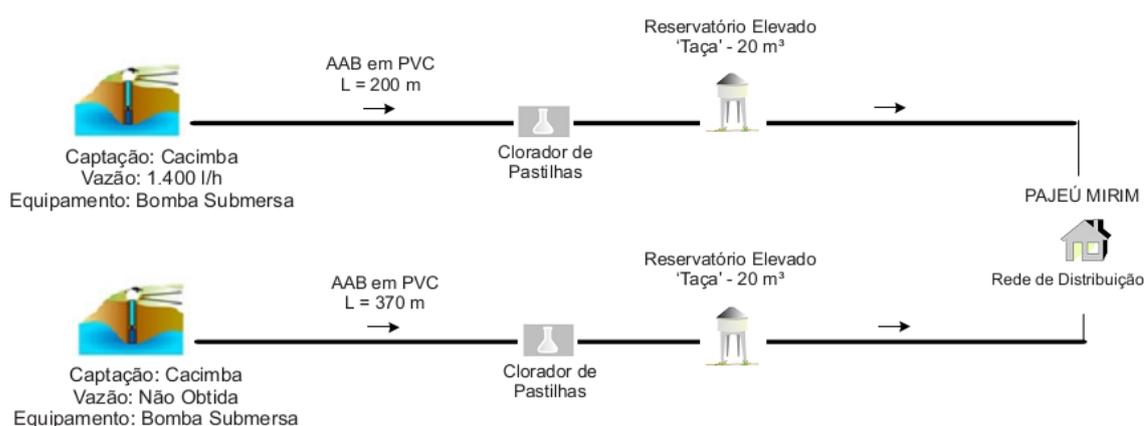


Figura 7: Croqui do SAA Pajeú Mirim.

Fonte: Prefeitura Municipal de Afogados da Ingazeira (2014) e ANA (2011).



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 8: Unidades do SAA Umburanas.
Fonte: Gesois, 2014.

Na Tabela 4 são apresentadas informações gerais sobre os SAA supracitados:

Tabela 4: Informações sobre os SAA operados pela Prefeitura de Afogados da Ingazeira.

Nº	Localidades Abastecidas	Número de Habitantes Residentes e/ou Atendidos	Tipo de Captação
1	Poço dos Moleques	104 ²	Poço Artesiano
2	Pintada	100 ²	Poço Artesiano
3	Santiago II	15 ³	Poço Artesiano
4	Jatobá de Monte Alegre e Umburanas	56 ³	Poço Artesiano
5	Umburanas	48 ²	Poço Artesiano
6	Pajeú Mirim	140 ²	Poço Artesiano
7	Retiro	29 ³	Poço Artesiano
8	Carnaúba dos Santos I	58 ³	Poço Artesiano
9	Carnaúba dos Santos II	8 ³	Poço Artesiano
10	São Joaquim	32 ³	Poço Artesiano
11	Maravilha	7 ³	Poço Artesiano
12	Jiquiri	160 ²	Poço Artesiano
13	Tanque	7 ³	Poço Artesiano
14	Covoadas	172 ²	Poço Artesiano
15	Fundões	43 ³	Poço Artesiano
16	Barreiros	90 ³	Poço Artesiano
17	Gameleira	18 ³	Poço Artesiano



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Nº	Localidades Abastecidas	Número de Habitantes Residentes e/ou Atendidos	Tipo de Captação
18	Pau Ferro	108 ³	Poço Artesiano
19	Carnaubinha	61 ³	Poço Artesiano
20	Jatí	65 ³	Poço Artesiano
21	Nazaré	65 ³	Poço Artesiano
22	Barra	14 ³	Poço Artesiano
23	Tamboril	29 ³	Poço Artesiano
24	Três Umbuzeiros	88 ²	Poço Artesiano
25	Lajedo	216 ³	Poço Artesiano
26	São João Novo	Não Obtido	Poço Artesiano
27	São João Velho	60 ²	Poço Artesiano
28	Manoel Soares	76 ³	Poço Artesiano
29	Alto Vermelho	271 ¹	Carro-pipa / Chafariz
30	Serrinha	263 ³	Poço Artesiano
31	Dois Riachos	209 ³	Poço Artesiano
32	Laje do Gato	68 ³	Poço Artesiano
33	Jatobá de Dois Riachos	65 ³	Poço Artesiano
34	Minador de Dois Riachos	83 ³	Poço Artesiano
35	Escada	83 ³	Poço Artesiano
36	Curral Velho dos Pedros	100 ²	Poço Artesiano
37	Curral Velho dos Ramos	180 ³	Poço Artesiano
38	Santo Antônio II	306 ³	Poço Artesiano
39	Poço de Pedra	277 ³	Poço Artesiano
40	Santo Antônio I	371 ³	Poço Artesiano
41	Poço do Veado	37 ³	Poço Artesiano
42	Marcela	37 ³	Poço Artesiano
43	Pacus	144 ³	Poço Artesiano
44	Pereiros	83 ³	Poço Artesiano
45	Encruzilhada	101 ³	Poço Artesiano
46	Travessão	8 ³	Poço Artesiano
47	Queimada Grande	262 ¹	Poço Artesiano
48	Serrote Verde	54 ³	Poço Artesiano
49	Portázio, Inveja, Serrote Verde, Pereiros e Queimada Grande (pequena parte)	800 ²	Poço Artesiano
50	Baixio da Carapuça e Espanha	80 ² e 60 ³	Poço Artesiano
51	Leitão	60 ²	Poço Artesiano
52	São Domingos	476 ³	Poço Artesiano
53	Carapuça	320 ²	Poço Artesiano



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Nº	Localidades Abastecidas	Número de Habitantes Residentes e/ou Atendidos	Tipo de Captação
54	Minador do OPA	72 ³	Poço Artesiano
55	Serra Vermelha	90 ³	Poço Artesiano
56	Cachoeira do Onça	29 ³	Poço Artesiano
57	Macororé	37 ³	Poço Artesiano
58	Assentamento Riacho da Onça I	37 ³	Poço Artesiano
59	Assentamento Riacho da Onça II	37 ³	Poço Artesiano
60	Saco da Serra	18 ³	Poço Artesiano
61	Lagoinha	37 ³	Poço Artesiano
62	Bom Nome	7 ³	Poço Artesiano
63	São José	22 ³	Poço Artesiano
64	Queimadas e Capoeiras	80 ² e 80 ²	Poço Artesiano
65	Gangorra	25 ³	Poço Artesiano
66	Catolé	Não Obtido	Poço Artesiano
67	Corisco	24 ²	Poço Artesiano
68	Monte Alegre	Não Obtido	Poço Artesiano
69	Favela	37 ²	Poço Artesiano
70	Quixadá dos Liberais	126 ²	Poço Artesiano
71	Poço da Volta	20 ²	Poço Artesiano
72	Vaca Morta	108 ²	Poço Artesiano
73	Rodeador	35 ²	Poço Artesiano
74	Santiago I	35 ²	Poço Artesiano

Fonte: ¹ IBGE, 2010, ² Prefeitura Municipal e ³ Liderança da Comunidade.

Apesar da grande infraestrutura implantada para o abastecimento da população, infelizmente, Afogados ainda está longe da requerida universalização do abastecimento com água potável. Em parte, a situação foi bastante agravada e a população passou a receber água em forma de rodízio, devido à escassez de chuvas que a região vem enfrentando nos últimos anos. Entretanto, a partir do momento que a Adutora do Pajeú passou a abastecer a cidade a situação melhorou significativamente.

Diante disto, uma parcela da população ainda vem sendo abastecida através de caminhões-pipa sejam eles fornecidos pelo Governo Federal, Estadual ou Municipal, ou ainda comprados de forma particular pelos moradores.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Diante do exposto, é fundamental que durante as discussões com os atores públicos municipais e representantes da COMPESA estes assuntos sejam abordados a fim de definir as atividades necessárias a adequada gestão dos serviços, buscando assim o atendimento da sociedade de forma satisfatória. Desse modo a Companhia e a Prefeitura Municipal devem estar alinhadas, visando promover um serviço de qualidade, este que é direito do cidadão, garantido inclusive pela Constituição Federal.

Diante dos cálculos realizados pelos técnicos e valores adotados e detalhados no Produto 3, definiu-se como consumo per capita os valores de 120 l/hab/dia, para os setores municipais urbanos e para as áreas do Município consideradas pelo IBGE como rurais, o valor de 100 l/hab/dia. Cabe mencionar ainda que, o valor adotado para as áreas rurais do Município é ligeiramente menor que o valor recomendado pela Organização das Nações Unidas (ONU), que é de 110 l/s, e para as áreas urbanas, onde o consumo geralmente é maior, este valor é um pouco maior que o valor de referência definido pela ONU, não havendo uma divergência superior a 12%, o que reforça a adoção dos valores supramencionados.

No caso da sede municipal, e algumas poucas localidades, dados da concessionária apontam um índice de perdas na ordem de 48,2% em 2014 e uma média de 63,4% entre os anos de 2003 e 2014. Os demais SAA, localizados de forma dispersa em todo o território de Afogados da Ingazeira, não possuem esses dados, sendo os valores citados acima adotados para as projeções realizadas no Prognóstico.

4.1 Prognóstico

O Prognóstico do Município tem por finalidade prever a demanda de água para a área de planejamento, ao longo dos próximos 20 anos e estabelecer uma curva da demanda de água ao longo desse tempo, definindo o cenário de atuação, dadas as carências identificadas, e seus objetivos, metas, ações e áreas prioritárias de intervenção.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Na elaboração do estudo completo do Prognóstico foram apresentados dois cenários possíveis, sendo considerado um Tendencial, com perspectiva de evolução populacional de 0,63%, apontado como o mais indicado para adoção, após análise da demanda, com suas respectivas carências e áreas prioritárias identificadas, uma vez que a perspectiva de crescimento local mostrou-se permanecer estável, não havendo nenhuma indicação de crescimento ou mudança abrupta que apontassem outro cenário.

Os cálculos abrangeram as seguintes variáveis:

- População total atendida em 2034 (habitantes): 38.538 habitantes
- Consumo per capita diário: 120 l/hab/dia
- Índice de perdas: 48,2% em 2015 com uma redução para 17,6% em longo prazo (2034), este que é o índice de perdas do Sistema Operado pela COMPESA em Carnaíba (município limítrofe a Afogados da Ingazeira);
- Demanda Máxima: Demanda média x k_1 (l/s);
- Produção necessária: Demanda máxima / (1 – Perdas) em l/s;
- Cálculo das perdas: Produção necessária – Demanda máxima (l/s);
- Capacidade instalada: Atualmente Afogados da Ingazeira possui 97 l/s disponíveis para seu abastecimento, conforme já citado neste relatório;
- Saldo ou déficit: Capacidade instalada – Produção necessária (l/s);
- Volume de reservação disponível (m^3);
- Volume de reservação necessário: Produção necessária / 3 (m^3); e
- Saldo ou déficit de reservação: Volume de reservação disponível - Volume de reservação necessário (m^3).

Conforme mencionado, a COMPESA realiza o abastecimento tanto da população urbana, quanto rural e, desse modo, importante se faz realizar as projeções das demandas de ambas as áreas. Diante do exposto, apresentam-se os resultados obtidos do Cenário Tendencial na Tabela 5, para as áreas atendidas pela Companhia.



Tabela 5: Balanço (Demanda X Disponibilidade) de água para as áreas atendidas pela COMPESA – Cenário Tendencial

Ano	População Urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano (%)	População urbana atendida (hab.)	População rural atendida (hab.) ¹	População total 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 de reservação (m³)
2015	28.723	100%	28.723	5.480	34.203	120	47,5	57,0	48,2%	53,0	110,0	97	-13,0	1.200	3.169,4	-1.969,4
2016	28.904	100%	28.904	5.514	34.418	120	47,8	57,4	46,0%	48,9	106,2	97	-9,2	1.200	3.059,4	-1.859,4
2017	29.086	100%	29.086	5.549	34.635	120	48,1	57,7	44,0%	45,4	103,1	97	-6,1	1.200	2.968,7	-1.768,7
2018	29.269	100%	29.269	5.584	34.853	120	48,4	58,1	43,0%	43,8	101,9	97	-4,9	1.200	2.935,0	-1.735,0
2019	29.454	100%	29.454	5.619	35.073	120	48,7	58,5	41,0%	40,6	99,1	97	-2,1	1.200	2.853,4	-1.653,4
2020	29.639	100%	29.639	5.655	35.294	120	49,0	58,8	39,0%	37,6	96,4	97	0,6	1.200	2.777,2	-1.577,2
2021	29.826	100%	29.826	5.690	35.516	120	49,3	59,2	38,0%	36,3	95,5	97	1,5	1.200	2.749,6	-1.549,6
2022	30.014	100%	30.014	5.726	35.740	120	49,6	59,6	36,0%	33,5	93,1	97	3,9	1.200	2.680,5	-1.480,5
2023	30.203	100%	30.203	5.762	35.965	120	50,0	59,9	34,0%	30,9	90,8	97	6,2	1.200	2.615,6	-1.415,6
2024	30.393	100%	30.393	5.798	36.192	120	50,3	60,3	32,0%	28,4	88,7	97	8,3	1.200	2.554,7	-1.354,7
2025	30.585	100%	30.585	5.835	36.420	120	50,6	60,7	31,0%	27,3	88,0	97	9,0	1.200	2.533,5	-1.333,5
2026	30.777	100%	30.777	5.872	36.649	120	50,9	61,1	29,0%	24,9	86,0	97	11,0	1.200	2.477,7	-1.277,7
2027	30.971	100%	30.971	5.909	36.880	120	51,2	61,5	27,0%	22,7	84,2	97	12,8	1.200	2.425,0	-1.225,0
2028	31.166	100%	31.166	5.946	37.112	120	51,5	61,9	26,0%	21,7	83,6	97	13,4	1.200	2.407,3	-1.207,3
2029	31.363	100%	31.363	5.983	37.346	120	51,9	62,2	24,0%	19,7	81,9	97	15,1	1.200	2.358,7	-1.158,7
2030	31.560	100%	31.560	6.021	37.582	120	52,2	62,6	22,0%	17,7	80,3	97	16,7	1.200	2.312,7	-1.112,7
2031	31.759	100%	31.759	6.059	37.818	120	52,5	63,0	21,0%	16,8	79,8	97	17,2	1.200	2.297,8	-1.097,8
2032	31.959	100%	31.959	6.097	38.057	120	52,9	63,4	19,0%	14,9	78,3	97	18,7	1.200	2.255,2	-1.055,2
2033	32.161	100%	32.161	6.136	38.296	120	53,2	63,8	17,6%	13,6	77,5	97	19,5	1.200	2.230,9	-1.030,9
2034	32.363	100%	32.363	6.174	38.538	120	53,5	64,2	17,6%	13,7	77,9	97	19,1	1.200	2.244,9	-1.044,9

¹ A COMPESA atende, atualmente, aproximadamente 14,9% da População Total de Afogados da Ingazeira (percentual que foi mantido).

Fonte: Gesois, 2015



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

As análises das informações apresentadas na tabela anterior ilustram que o Balanço (Disponibilidade X Demanda) se mostrou deficitário durante alguns anos do curto e médio prazo da projeção calculada, já no Cenário Tendencial. Neste cenário, a partir de 2020, 2020 verifica-se um saldo superavitário, este que chega a aproximadamente 19,1 l/s no ano de 2034.

A alternância do balanço deficitário para superavitário ocorre, fundamentalmente, por conta da diminuição significativa das vazões calculadas para as perdas, uma vez que, como premissa básica, definiu-se que deverá ser mantido o valor atual de 48,2% de perdas até 2016, onde a partir de então deverão ser empreendidos esforços para diminuir este valor, chegando a 17,6% que é o menor valor de índice de perdas observado regionalmente.

A Figura 9 apresenta a relação entre a capacidade instalada do sistema (atual) e a produção de água necessária para abastecer a população no horizonte de 20 anos. Conforme mencionado anteriormente, o sistema inicia deficitário e posteriormente opera com saldo positivo.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

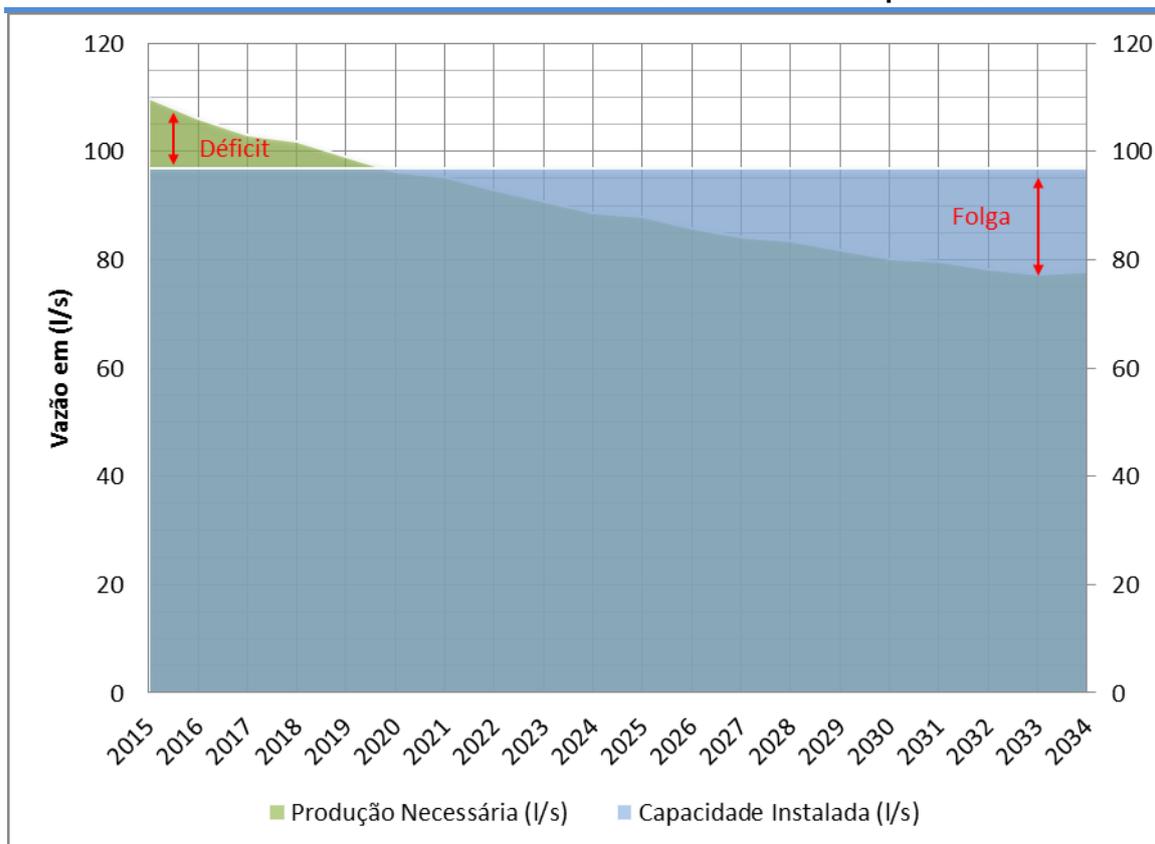


Figura 9: Balanço (Demanda X Disponibilidade) de água para as áreas atendidas pela COMPESA – Cenário Tendencial
Fonte: Gesois, 2015

Para as localidades atendidas pela Prefeitura na área rural de Afogados da Ingazeira a análise foi pautada nos dados apresentados anteriormente, os quais orientarão os resultados em um horizonte de 20 anos, a partir da elaboração do PMSB, ou seja, até o ano de 2034. Além disso, tal análise ainda fundamentou-se, dentro de uma perspectiva de evolução populacional considerando-se uma taxa de crescimento da ordem de 0,63% ao ano, no caso do Cenário Tendencial, adotado.

Os cálculos a seguir abrangeram as seguintes variáveis, do SAA da localidade rural Poço dos Moleques, ilustrando um dos sistemas operados pela Prefeitura:



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

- População total atendida 2034 (habitantes): 118 habitantes
- Consumo per capita diário: 100 l/hab/dia
- Índice de perdas: 48,2% em 2014 com uma redução para 17,6% em longo prazo (2034), este que é o índice de perdas do Sistema Operado pela COMPESA em Carnaíba (município limítrofe a Afogados da Ingazeira);
- Demanda Máxima: Demanda média $\times k_1$ (l/s);
- Produção necessária: Demanda máxima / (1 – Perdas) em l/s;
- Cálculo das perdas: Produção necessária – Demanda máxima (l/s);
- Capacidade instalada: Somatório das vazões dos poços obtidos junto a Prefeitura e que abastece a população de Poço dos Moleques, a saber, 2,01 l/s;
- Saldo ou déficit: Capacidade instalada – Produção necessária (l/s) Volume de reservação disponível (m^3);
- Volume de reservação necessário: Produção necessária / 3 (m^3); e
- Saldo ou déficit de reservação: Volume de reservação disponível - Volume de reservação necessário (m^3).

A seguir observam-se os resultados para uma possível avaliação do SAA da zona rural de Afogados da Ingazeira, neste caso, da localidade Poço dos Moleques, junto ao Cenário Tendencial, através da Tabela 6.



Tabela 6: Balanço (Demanda X Disponibilidade) de água para a localidade de Poço dos Moleques – Cenário Tendencial

Ano	População (hab.)	Índice 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 de reservação (m³)
2015	105	100%	105	100	0,12	0,15	48,2%	0,14	0,28	2,01	1,73	10	8,1	1,9
2016	105	100%	105	100	0,12	0,15	46,0%	0,12	0,27	2,01	1,74	10	7,8	2,2
2017	106	100%	106	100	0,12	0,15	44,0%	0,12	0,26	2,01	1,75	10	7,6	2,4
2018	107	100%	107	100	0,12	0,15	43,0%	0,11	0,26	2,01	1,75	10	7,5	2,5
2019	107	100%	107	100	0,12	0,15	41,0%	0,10	0,25	2,01	1,76	10	7,3	2,7
2020	108	100%	108	100	0,12	0,15	39,0%	0,10	0,25	2,01	1,76	10	7,1	2,9
2021	109	100%	109	100	0,13	0,15	38,0%	0,09	0,24	2,01	1,77	10	7,0	3,0
2022	109	100%	109	100	0,13	0,15	36,0%	0,09	0,24	2,01	1,77	10	6,8	3,2
2023	110	100%	110	100	0,13	0,15	34,0%	0,08	0,23	2,01	1,78	10	6,7	3,3
2024	111	100%	111	100	0,13	0,15	32,0%	0,07	0,23	2,01	1,78	10	6,5	3,5
2025	111	100%	111	100	0,13	0,15	31,0%	0,07	0,22	2,01	1,79	10	6,5	3,5
2026	112	100%	112	100	0,13	0,16	29,0%	0,06	0,22	2,01	1,79	10	6,3	3,7
2027	113	100%	113	100	0,13	0,16	27,0%	0,06	0,21	2,01	1,80	10	6,2	3,8
2028	114	100%	114	100	0,13	0,16	26,0%	0,06	0,21	2,01	1,80	10	6,1	3,9
2029	114	100%	114	100	0,13	0,16	24,0%	0,05	0,21	2,01	1,80	10	6,0	4,0
2030	115	100%	115	100	0,13	0,16	22,0%	0,05	0,20	2,01	1,81	10	5,9	4,1
2031	116	100%	116	100	0,13	0,16	21,0%	0,04	0,20	2,01	1,81	10	5,9	4,1
2032	116	100%	116	100	0,13	0,16	19,0%	0,04	0,20	2,01	1,81	10	5,8	4,2
2033	117	100%	117	100	0,14	0,16	17,6%	0,03	0,20	2,01	1,81	10	5,7	4,3
2034	118	100%	118	100	0,14	0,16	17,6%	0,03	0,20	2,01	1,81	10	5,7	4,3

Fonte: Gesois, 2015



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

As informações apresentadas anteriormente ilustram que o balanço da disponibilidade hídrica para o abastecimento da população de Poço dos Moleques se mostrou positivo, no Cenário Tendencial, no horizonte de 20 anos. Apesar disto vale destacar que o SAA não possui toda a infraestrutura prevista pela Lei do Saneamento Básico, necessitando de melhorias, conforme destacado no Diagnóstico deste PMSB.

Quanto à avaliação do volume de reserva necessário e disponível, verifica-se também, que este é superior ao necessário, uma vez que há estrutura para armazenar 10 m^3 e o máximo necessário são $8,1 \text{ m}^3$ (2015), ou seja, há uma folga de pelo menos $1,9 \text{ m}^3$.

A Figura 10 apresenta a relação entre capacidade de operação instalada do Sistema e a demanda da população no horizonte de 20 anos. Estes gráficos foram construídos utilizando-se as informações apresentadas na tabela progressa.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

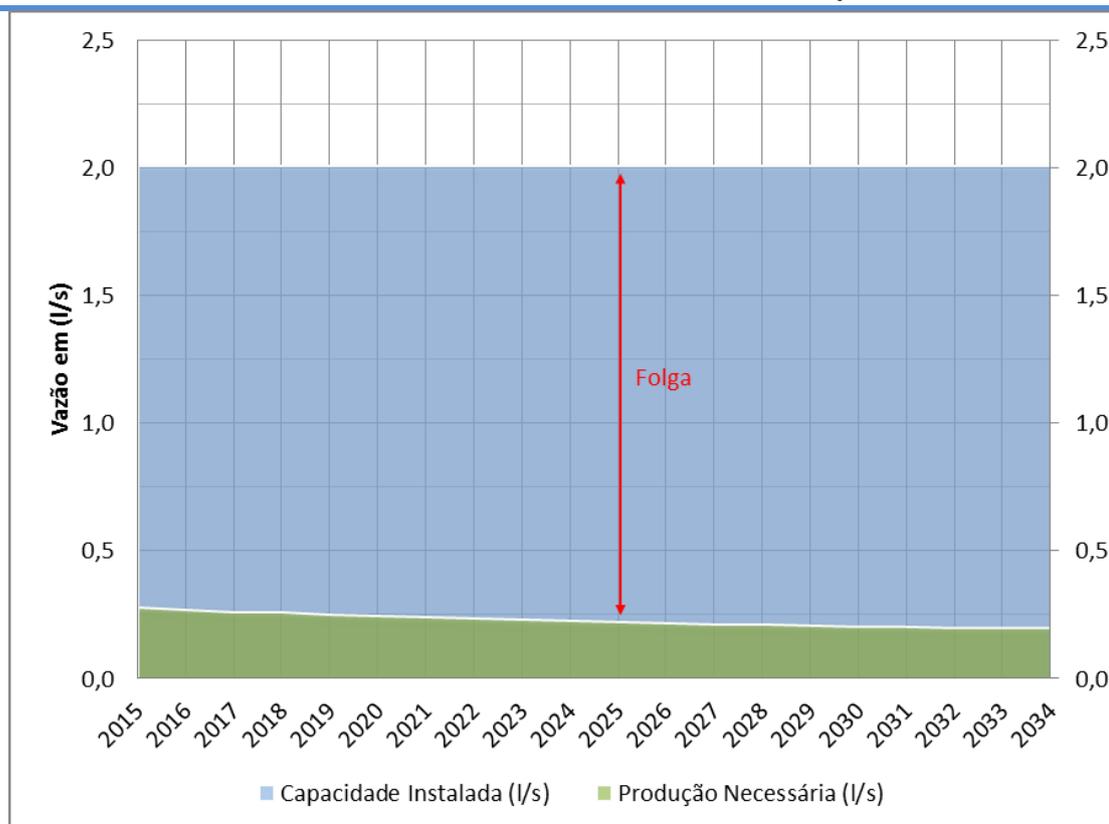


Figura 10: Balanço (Demanda X Disponibilidade) de água em Poço dos Moleques – Cenário Tendencial

Fonte: Gesois, 2015

As estimativas do Prognóstico reforçaram as informações do Diagnóstico, de que já existem problemas relativos ao abastecimento da população tanto na zona urbana, quanto rural de Afogados da Ingazeira, no curto, médio e longo prazos (20 anos).

Diante do exposto, é notável a necessidade real de se elaborar Projetos e implantar Obras que contemplem Sistemas de Abastecimento de Água.

O Prognóstico evidencia ainda as áreas tidas como prioritárias de intervenção, dada a carência e precariedade do serviço de abastecimento. A hierarquização de áreas para o setor de abastecimento de água potável retratou principalmente o déficit de atendimento por estes serviços públicos, com qualidade e eficiência. Com base no



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

estudo, ficou evidenciado que as localidades rurais de Carnaúba dos Santos I, Fundões, Barreiros, Santo Antônio II, Santo Antônio I, Poço do Veado e Marcela foram classificadas como “Preocupante”, ou seja, de intervenção prioritária, por não possuírem SAA.

Dada a clara necessidade de melhorias em vários aspectos deste eixo, a Tabela 7, a seguir, relaciona as principais carências identificadas pela equipe técnica, considerando alguns critérios de atuação, tendo em vista o posterior apontamento de soluções para as mesmas, junto à realidade do Município.

Tabela 7: Carências identificadas pela equipe técnica – Abastecimento de Água

ITEM	CARÊNCIAS	
01	Gestão	- Falta de gestão ampla e atuante;
02	Universalização	- Falta de universalização dos Serviços de Abastecimento de Água; - Ampliação e reestruturação de alguns SAA, aumentando o índice de atendimento, principalmente, nas comunidades rurais utilizando caminhões pipas apenas em situações emergenciais. - Elaboração de Projetos e execução de Obras que visem à melhoria do acesso a água por parte da população, incluído Sistemas de Abastecimento de Água nos padrões requerido pela Lei do Saneamento.
03	Captação	- Necessidade de ampliação da materialização de novas fontes hídricas para abastecer a população. - Projetos de reflorestamento de nascentes.
04	Reservação	- Prover sistema de reservação para os SAA que não o possuem e ampliar sempre que necessário, considerando a projeção das demandas no horizonte do PMSB. - Implantação de projeto de eficiência energética e/ou regional para resolver o problema da falta de água dentro do município, no máximo em até 48h.
05	Tratamento	- Prever a implantação de unidades de tratamento de água nas localidades que não possuem, sempre avaliando as necessidades e legislações vigentes. - Definir de maneira adequada as características da unidade de tratamento de água nos novos SAA. - Ampliar o monitoramento da qualidade da água para todas as localidades do município, principalmente naquelas que não são abastecidas pela COMPESA.
06	Manutenção e Operação	- Diminuir a quantidade de ligações clandestinas, que potencialmente podem interferir na eficiência da operação e manutenção das redes. - Implantação de projeto de perdas (reais e aparentes). - Criação de equipe de manutenção local e também reserva de equipamentos e/ou materiais, como por exemplo, bombas. - Fomentar política de hidrometração e cobrança.
07	Fiscalização	- Aumentar a fiscalização e os reparos na rede diminuindo a quantidade de vazamentos, ligações clandestinas e qualidade das águas. - Aumentar a fiscalização e projetos de conscientização da população



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ITEM	CARÊNCIAS
08	Planejamento Institucional, Capacitação e Segurança
	visando à diminuição da poluição das águas. - Aplicação de políticas de educação ambiental. - Fomentar a política de cobrança pelo uso da água por instrumento legal. - Transformação da política de hidrometração em instrumento de regulação e moderamento do uso da água. - 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: Gesois, 2014

4.2 Programas, ações e indicadores

Conforme já apresentado, o Município não possui estrutura institucional, técnica e financeira para garantir à população, com seus próprios recursos, serviços de saneamento com qualidade e quantidade suficientes, sendo necessária ampla discussão sobre o tema.

Sendo assim, os serviços não são oferecidos com regularidade, eficiência e padrões de potabilidade definidos pela Portaria nº 2914/2011, ressaltando-se a ocorrência expressiva de outras fontes de abastecimento nas localidades rurais.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços nas áreas urbana e rural do Município, para um horizonte de 20 anos, apresenta-se a Tabela 9, dos Programas, Projetos e Ações, com seus respectivos valores relacionados. Para o Sistema de Abastecimento de Água de Afogados da Ingazeira, o orçamento total previsto foi de **R\$ 132.578.820,00**, a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada ação, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultados no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamo de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Assim, estes



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

também foram propostos, referentes a cada ação contemplada e podem ser verificados no Produto 7, dos Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática. Na Tabela 10 são apresentados, de forma sucinta os indicadores estabelecidos para o abastecimento de água em Afogados da Ingazeira, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Na Tabela 8 de Associação dos Programas e Ações foi incluída uma escala de prioridade que é dividida em alta, média e baixa, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação.

- **Alta (Cor vermelha):** Ações que contemplam localidades com classificação “Preocupante” na hierarquização de áreas de intervenção. Programas que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA. Ações que possuem correlação com Programas já financiados pelo governo. Ações realizadas internamente, ou seja, diretamente pela Prefeitura Municipal e com baixo custo.
- **Média (Cor amarela):** Ações que contemplam localidades de classificação “Insatisfatória” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA, porém de forma insatisfatória para execução da ação. Ações que ainda não possuem correlação com Programas já financiados pelo governo, porém buscam apoios, parcerias e convênios com o mesmo e com prefeituras, órgãos estaduais, etc.
- **Baixa (Cor verde):** Ações que contemplam localidades de classificação “Regular” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 8: Associação dos Programas e Ações – Abastecimento de água

PA 1.1 - PROGRAMA ABASTECIMENTO LEGAL

AÇÃO PA 1.1.1 - MÉDIA

Manter as atividades operacionais e de manutenção do SAA, incluindo captação, adução, tratamento, reservação e distribuição para atender o crescimento da população atualmente atendida pela Companhia em Afogados da Ingazeira, realizando as obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela COMPESA e Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.

AÇÃO PA 1.1.2 - MÉDIA

Acompanhamento da qualidade da água fornecida pela prestadora segundo os padrões de potabilidade definidos na resolução MS Nº 2914/2011.

PA 2.1 - PROGRAMA REDE AMPLIADA NA ZONA RURAL (PREFEITURA)

AÇÃO PA 2.1.1 - ALTA

Ampliar e adequar as unidades dos SAA existentes (captação, adução, 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 PMPE, assim como pela Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.

AÇÃO PA 2.1.2 - ALTA

Acompanhamento e verificação se a qualidade da água fornecida a população rural está de acordo com os padrões de potabilidade definidos na resolução MS Nº 2914/2011

PROGRAMA: PA 2.2 - PROGRAMA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA CIDADANIA

AÇÃO PA 2.2.1 - ALTA

Fomentar a criação de um corpo técnico interno na Prefeitura responsável pela gestão burocrática na captação de recursos

AÇÃO PA 2.2.2 - ALTA

Desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e Prefeitura Municipal

AÇÃO PA 2.2.3 - ALTA

Desenvolver política de incentivo ao Programa Água para Todos, VIGIÁGUA, dentre outros programas governamentais através das associações comunitárias para captação de recursos em parceria com a Prefeitura.

PROGRAMA: PA 3.2 - PROGRAMA SEMEANDO IDEIAS SUSTENTÁVEIS

AÇÃO PA 2.3.1 – MÉDIA

Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco na construção de reservatórios de armazenamento de água de chuva, assim estimular a moderação do uso da água.

AÇÃO PA 2.3.2 – ALTA

Fomentar junto às comunidades e localidades do município, através da criação de um Fundo Municipal de Implantação de Tecnologias Sustentáveis e apoio técnico para construção de sistemas de coleta e reservatórios e armazenamento de água de chuva

PA 3.1 - PROGRAMA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA GESTÃO DO SANEAMENTO

AÇÃO PA 3.1.1 - ALTA

Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB).

AÇÃO PA 3.1.2 - MÉDIA



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço.

AÇÃO PA 3.1.3 - MÉDIA

Instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal).

AÇÃO PA 3.1.4 – BAIXA

Criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros).

AÇÃO PA 3.1.5 – BAIXA

Garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas.

PA3.2- PROGRAMA TARIFA SOLIDÁRIA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

AÇÃO PA 3.2.1 – ALTA

Fomentar a adesão da comunidade de baixa renda a Tarifa Social existente no âmbito da COMPESA, para aqueles que se enquadram nos requisitos.

PA 4.1 - PROGRAMA ÁGUA – SEJA RACIONAL!!!

AÇÃO PA 4.1.1 – MÉDIA

Desenvolver rotinas de vistorias técnicas e manutenção das redes existentes.

AÇÃO PA 4.1.2 – MÉDIA

Implantar protocolo de manutenção buscando aferir eficiência e agilidade do processo.

AÇÃO PA 4.1.3 – MÉDIA

Desenvolver estratégias planejadas e ações de Controle de Perdas a partir da implantação de equipamentos visando à redução do índice de perdas por ligação de água por dia.

AÇÃO PA 4.1.4 – MÉDIA

Implantar rotina de modelagem em ambiente computacional (mapeamento georreferenciado) estratégias de manutenção e adequação do SAA do Município.

PA 5.1 - PROGRAMA ÁGUA LIMPA NA FONTE

AÇÃO PA 5.1.1 – ALTA

Fomentar a captação, por meio do corpo técnico da prefeitura, de recursos financeiros em órgãos governamentais ou entidades privadas, a fim de implementar a rede de monitoramento das fontes hídricas utilizadas para consumo humano.

AÇÃO PA 5.1.2 – ALTA

Desenvolver estratégias e firmar parcerias, por meio do corpo técnico da prefeitura, para elaboração de estudos hidrológicos e hidrogeológicos na região com a finalidade de identificar a disponibilidade hídrica do município, por meio do corpo técnico da prefeitura.

PA5.2 – PROGRAMA INTERMUNICIPAL DE MONITORAMENTO – SALVE O CHICO!

AÇÃO PA 5.2.1 – MÉDIA

Implantar uma rede de monitoramento da qualidade das águas dos rios da bacia do Rio São Francisco, por meio de convênio/parceria entre Prefeituras, que realizam captação superficial no mesmo.

AÇÃO PA 5.2.2 – ALTA

Fomentar a captação de recursos, por meio do corpo técnico da prefeitura, em Comitês de Bacia Hidrográficas e/ou outras fontes para implementação de projetos hidroambientais.

PA 6.1 - PROGRAMA AMO + MEIO AMBIENTE (SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE)



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

AÇÃO PA 6.1.1 – MÉDIA

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.

AÇÃO PA 6.1.2 – MÉDIA

Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.

Fonte: Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 9: Programas Contemplados e Ações – Abastecimento de Água

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES (ANOS)				VALOR
	IMEDIATO (até 1 ano)	CURTO (2 a 4 anos)	MÉDIO (8 a 20 anos)	LONGO (8 a 20 anos)	
	2015 - 2016	2017 - 2018	2019 - 2022	2023 - 2034	
PA1.1 - Programa Abastecimento Legal		PA 1.1.1: R\$16.157.847,00 PA 1.1.2: R\$ 694.080,00 Total: R\$ 16.851.927,00	PA 1.1.1: R\$ 16.226.601,00 PA 1.1.2: R\$ 694.080,00 Total: R\$ 16.920.681,00	PA 1.1.1: R\$ 48.719.192,00 PA 1.1.2: R\$ 2.082.240,00 Total: R\$ 50.801.432,00	PA 1.1.1: R\$ 81.103.640,00 PA 1.1.2: R\$ 3.470.400,00 Total: R\$ 84.574.040,00
PA 2.1 - Programa Rede Ampliada na zona rural (Prefeitura)		PA 2.1.1 A: R\$2.528.400,00 PA 2.1.1 B: R\$ 2.434.400,00 PA 2.1.1 C: R\$ 2.671.600,00 PA 2.1.2: R\$ 432.000,00 Total: R\$ 8.066.400,00	PA 2.1.1 A: R\$ 2.528.400,00 PA 2.1.1 B: R\$ 2.434.400,00 PA 2.1.1 C: R\$ 2.671.600,00 PA 2.1.2: R\$ 432.000,00 Total: R\$ 8.066.400,00	PA 2.1.1 A: R\$ 1.264.200,00 PA 2.1.1 B: R\$ 1.217.200,00 PA 2.1.1 C: R\$ 1.335.800,00 PA 2.1.2: R\$ 1.656.000,00 Total: R\$ 5.473.200,00	PA 2.1.1 A: R\$ 6.321.000,00 PA 2.1.1 B: R\$ 6.086.000,00 PA 2.1.1 C: R\$ 6.679.000,00 PA 2.1.2: R\$ 2.520.000,00 Total: R\$ 21.606.000,00
PA 2.2 - Programa de captação de recursos para cidadania		PA 2.2.1: Sem custos PA 2.2.2: Sem custos PA 2.2.3: Sem custos	PA 2.2.1: Sem custos PA 2.2.2: Sem custos PA 2.2.3: Sem custos	PA 2.2.1: Sem custos PA 2.2.2: Sem custos PA 2.2.3: Sem custos	Sem custos
PA 2.3- Programa Semeando Ideias Sustentáveis		PA2.3.1: R\$ 160.000,00 PA 2.3.2: Sem custos Total: R\$ 160.000,00	PA2.3.1: R\$ 160.000,00 PA 2.3.2: Sem custos Total: R\$ 160.000,00	PA2.3.1: R\$ 480.000,00 PA 2.3.2: Sem custos Total: R\$ 480.000,00	PA 2.3.1: R\$ 800.000,00 PA 2.3.1: Sem custos Total: R\$ 800.000,00
PA 3.1 - Programa Participação Social na Gestão do Saneamento	PA3.1.1: Sem custos PA3.1.4: R\$ 10.000,00 Total: R\$ 10.000,00	PA 3.1.1: Sem custos PA 3.1.2: R\$ 108.500,00 PA 3.1.3: R\$ 495.000,00 PA3.1.4: R\$ 72.000,00 PA3.1.5: R\$ 179.000,00 Total: R\$ 854.500,00	PA 3.1.1: R\$ Sem custos PA 3.1.2: R\$ 96.000,00 PA 3.1.3: R\$ 480.000,00 PA3.1.4: R\$ 216.000,00 PA3.1.5: R\$ 144.000,00 Total: R\$ 936.000,00	PA 3.1.1: Sem custos PA 3.1.2: R\$ 288.000,00 PA 3.1.3: R\$ 1.440.000,00 PA 3.1.4: Sem custo PA 3.1.5: R\$ 432.000,00 Total: R\$ 2.160.000,00	PA 3.1.1: Sem Custos PA 3.1.2: R\$ 492.500,00 PA 3.1.3: R\$ 2.415.000,00 PA 3.1.4: R\$ 298.000,00 PA 3.1.5: R\$ 755.000,00 Total: R\$ 3.960.500,00
PA 3.2.1 - Programa Tarifa Solidária – Abastecimento de água		PA3.2.1: R\$ R\$ 82.000,00 Total: R\$ 82.000,00	PA 3.2.1: R\$ R\$ 72.000,00 Total: R\$ 72.000,00	PA 3.2.1: R\$ R\$ 216.000,00 Total: R\$ 216.000,00	PA 3.2.1: R\$ 370.000,00 Total: R\$ 370.000,00
PA 4.1- Programa Água Seja regional.	PA4.1.2: R\$ 20.000,00 Total: R\$ 20.000,00	PA 4.1.1: R\$2.420.000,00 PA 4.1.2: R\$ 192.000,00 PA4.1.3: R\$ 1.000.000,00 PA4.1.4: R\$ 360.000,00 Total: R\$ 3.972.000,00	PA 4.1.1: R\$ 2.400.000,00 PA 4.1.2: R\$ 192.000,00 PA4.1.3: R\$ 1.000.000,00 PA4.1.4: R\$ 240.000,00 Total: R\$ 3.832.000,00	PA 4.1.1: R\$ 7.200.000,00 PA 4.1.2: R\$ 416.000,00 PA4.1.3: R\$ 3.000.000,00 PA4.1.4: R\$ 720.000,00 Total: R\$ 11.336.000,00	PA 4.1.1: R\$ 12.020.000,00 PA 4.1.2: R\$ 820.000,00 PA 4.1.3: R\$ 5.000.000,00 PA 4.1.4: R\$ 1.320.000,00 Total: R\$ 19.160.000,00
PA 5.1 - Programa Água Limpa na Fonte		PA5.1.1: Sem custos PA5.1.2: R\$ 100.000,00 Total: R\$ 100.000,00	PA 5.1.1: R\$ 300.000,00 PA 5.1.2: R\$ 100.000,00 Total: R\$ 400.000,00	PA 5.1.1: Sem custos	PA 5.1.1: R\$ 300.000,00 PA 5.1.2: R\$ 200.000,00 Total: R\$ 500.000,00
PA 5.2 – Programa Intermunicipal de Monitoramento – Salve o CHICO!			PA 5.2.1: Sem custos PA 5.2.2: R\$ 700.000,00 Total: R\$ 700.000,00	PA 5.2.1: Sem custos PA 5.2.2: R\$ 1.400.000,00 Total: R\$ 1.400.000,00	PA 5.2.1: Sem custos PA 5.2.2: R\$ 2.100.000,00 Total: R\$ 2.100.000,00
PA 6.1 - Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)		PA6.1.1: R\$116.640,00 PA 6.1.2: R\$ 36.540,00 Total: R\$ 153.180,00	PA6.1.1: R\$116.640,00 PA 6.1.2: R\$ 36.540,00 Total: R\$ 153.180,00	PA6.1.1: R\$349.920,00 PA 6.1.2: R\$ 109.620,00 Total: R\$ 459.540,00	PA 6.1.1: R\$ 583.200,00 PA 6.1.2: R\$ 182.700,00 Total: R\$ 765.900,00
TOTAL DE INVESTIMENTOS	R\$ 30.000,00	R\$ 30.240.007,00	R\$ 31.240.261,00	R\$ 72.326.172,00	R\$ 133.836.440,00

Fonte: Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 10: Indicadores – Abastecimento de Água.

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
1. Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água.	O resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de abastecimento de água realizado pela COMPESA.	Anual	Nº de habitantes (população urbana) atendidos serviços de abast. de água / Número hab. Totais	%
2. Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água.	O resultado mostra a proporção da população rural municipal com serviço de abastecimento de água realizado pela COMPESA.	Anual	Nº de habitantes (parcela população rural) atendidos serviços de abast. de água / Número hab. Totais	%
3. Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água.	O resultado mostra a proporção da população rural municipal com serviço de abastecimento de água realizado pela prefeitura.	Anual	Nº de habitantes (população rural) atendidos serviços de abast. de água / Número hab. Totais	%
4. Índice de capacidade de tratamento	O resultado mostra a porcentagem de hab. Atendido por água tratada.	Semestral	Nº de hab. que possuem acesso a água tratada / nº total de hab.	%
5. Laudo técnico de atendimento aos padrões de potabilidade	O índice mostra os níveis de potabilidade, em consonância com a regulação, da água fornecida a população.	Trimestral	Laudo Técnico	Un.
6. Índice de conformidade da quantidade amostras de Coliformes termotolerantes	O índice mostra uma proporção entre o nº de amostras totais fora do padrão de potabilidade, segundo a Portaria 2914/2011, e o nº de amostras de coliformes totais por ano	Mensal	Nº de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011) / nº de amostras de coliformes totais realizadas por ano	%
7. Índice de servidores municipais capacitados	O índice mostra o nº de servidores municipais capacitados pelos cursos e/ou palestras, com foco em meio ambiente, realizados.	Semestral	Nº de servidores capacitados / nº total de servidores	%
8. Número de termos de compromissos celebrados	O resultado mostra o número de termos de compromisso celebrados entre as associações comunitárias e a prefeitura	Semestral	Número de termos de compromisso celebrados	Un.
9. Número de parcerias executadas	O resultado mostra o número de termos de parceria celebrados entre as associações comunitárias e a prefeitura	Semestral	Número de parcerias celebradas	Un.
10. Número de capacitações realizadas	O resultado objetiva quantificar o nº de capacitações que foram realizadas em todo o município	Semestral	Número de capacitações realizadas	Un.
11. Número de reservatórios construídos	O resultado objetiva quantificar o número de reservatórios construídos em todo o município	Semestral	Número de reservatórios construídos	Un.
12. Índice de ações realizadas consonantes COMSAB	Este índice procura medir a proposição entre o número de ações propostas segundo o Conselho de Saneamento Básico criado e o nº total de ações propostas	Anual	Nº de ações realizadas de acordo com o COMSAB/ nº total de ações propostas pelo COMSAB	%
13. Número de cadastros feitos	Tal resultado busca quantificar o nº de cadastros de usuários dos serviços de abastecimento de	Trimestral	Número de cadastros feitos	Un.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
	água feitos, para uma melhor gestão destes serviços.			
14. Índice de atendimentos população	O índice busca medir quantas solicitações de atendimento a população foram realizadas e concluídas	Trimestral	Nº de atendimentos realizados/ nº total de solicitações de atendimentos feitos por meio do cadastramento	%
15. Número de acessos	Tal resultado visa quantificar o número de acessos do SIM (Sistema de Informação Municipal) instalado	Anual	Número de acessos	Un.
16. Número de atualizações	Tal resultado visa quantificar o número de atualizações no SIM instalado	Anual	Número de atualizações	Un.
17. Número de atendimentos realizados	Tal resultado visa quantificar o número de atendimentos feitos para a população segundo solicitações feitas pela central de relacionamento	Mensal	Nº de atendimentos realizados/nº de solicitações de atendimento feitas na central de relacionamento	%
18. Índice de autossuficiência financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município com abastecimento de água	Semestral	(Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com abastecimento de água) x 100	%
19. Índice de domicílios atendidos pela tarifa solidária	O índice visa medir qual a proporção de domicílios atendidos e não atendidos pela tarifa solidária	Semestral	Número de domicílios atendidos pela tarifa solidária/nº total de domicílios	%
20. Índice de Regularidade	Tal índice busca aferir quanto da rede total que apresenta problemas técnicos de manutenção ou implantação	Trimestral	Extensão da rede que apresenta problemas de manutenção /Extensão total da rede	%
21. Laudo Técnico	Resultado será a elaboração e um laudo técnico de vistoria e manutenção das redes existentes	Trimestral	Relatórios	Un.
22. Índice de perdas de faturamento	O índice busca avaliar o custo do m3 de água faturado.	Mensal	Faturamento total mensal de água / volume mensal consumido	R\$/m³
23. Número de solicitações atendidas	O índice busca medir o número total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção criado e quantas dessas solicitações foram atendidas.	Mensal	Nº de solicitações atendidas/nº total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção	%
24. Índice de perdas reais	O resultado verifica a eficiência do sistema geral de controle operacional implantado para garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.	Mensal	IPR = (Volume Produzido – Volume de Serviços) – Volume Consumido	L



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
25. Índice de Hidrometração	O índice busca medir a proporção entre o nº ligações de água hidrometradas e o nº ligações de água totais	Anual	Nº ligações de água hidrometradas / nº ligações de água totais	%
26. Consumo médio per capita	O resultado é o consumo médio per capita	Semestral	Total de seu consumo de água por dia / número de pessoas servidas.	L/hab./dia
27. Produção de mapas	O resultado desse índice tem como objetivo auxiliar em uma melhor gestão dos serviços de abastecimento de água por meio do georreferenciamento	Trimestral	Mapas	Un.
28. Índice de atendimento aos padrões de potabilidade	O resultado desse índice tem como objetivo fornecer os serviços de abastecimento de água com maior qualidade e atendimento aos padrões de potabilidade definidos pela regulação	Trimestral	Volume de água destinada a população enquadrada nos devidos padrões de potabilidade / volume total de água destinado à população	%
29. Laudo de monitoramento das águas	Laudo de monitoramento das águas utilizadas para consumo humano atestando as condições de qualidade das águas amostradas	Trimestral	Laudo	Un.
30. Laudo ou mapa potencial de captação subterrânea	Laudo técnico ou mapa potencial de captação subterrânea e superficial	Trimestral	Laudo	Un.
31. Número de termos de compromisso celebrados	Número de termos de compromisso celebrados entre municípios que realizam a captação no Rio São Francisco para monitoramento da sua qualidade	Semestral	Termos de compromisso celebrados	Un.
32. Número de pontos de amostragem instalados	O resultado é a quantificação dos pontos de amostragem instalados para medição da qualidade da água na Bacia do São Francisco	Trimestral	Número de pontos de amostragem	Un.
33. Número de ações implantadas, consonantes ao cronograma do Projeto Hidroambiental na Região Hidrográfica do rio Pajeú	Tal índice busca aferir quais ações foram devidamente implantadas em consonância com as ações propostas no Projeto Hidroambiental na Região Hidrográfica do rio Pajeú no território de Afogados da Ingazeira	Semestral	Nº/ de ações do Projeto Hidroambiental na Região Hidrográfica do rio Pajeú implantadas/ nº de ações propostas no Projeto Hidroambiental na Região Hidrográfica do rio Pajeú, no território de Afogados da Ingazeira	%



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
34. Índice de Orientação Ambiental	O índice mostra o número de habitantes que participaram de cursos ou palestras de cunho ambiental ministradas	Anual	Nº de participantes ministrados / total de hab.	Un.
35. Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.	O resultado faz um levantamento de quantos habitantes realizam atividades de cunho ambiental e de que forma, e qual a importância para a preservação do meio ambiente.	Semestral	Relatórios	Un.

Fonte: Adaptação Gesois, 2015.

Além dos Programas e Ações, é importante estabelecer Ações de Contingências e Emergências, a serem adotadas em casos extremos ou atípicos. Segundo dados do P5 – Ações para Emergências e Contingências, com relação à existência de um Plano de Contingências local para o Sistema de Abastecimento de Água junto às normas internas da COMPESA, a mesma não disponibilizou nenhuma informação. Porém, espera-se que o mesmo já faça parte do escopo da Companhia ou, ao menos, o presente documento sirva de base, ou seja, adotado como tal, sendo esta uma importante medida a ser considerada, primando pela continuidade do serviço e, sobretudo, pela segurança da população, em casos adversos.

Assim, a Tabela 11 apresenta os principais tipos de ocorrências e aponta as possíveis ações a serem adotadas para intervenções de emergências e contingências, abrangendo todo o Sistema de Abastecimento de Água e sua infraestrutura. Em se tratando de um Plano de Contingências e Emergências para um horizonte de 20 anos, é importante prever todos os aspectos deste sistema, mesmo em caso de estruturas ainda inexistentes no Município, levando-se em consideração possíveis implementações, ampliações e melhorias futuras do sistema.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 11: Ações de Emergências e Contingências – Serviço de Abastecimento de Água

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
	Inundação das captações de água com danificação de estruturas e equipamentos eletrônicos	Comunicar às instituições, Defesa Civil, população, autoridades e Polícia local, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Comunicar ao responsável pelo abastecimento para acionar socorro e ativar captação em fonte alternativa de água.
		Efetuar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.	
	Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebitamento da adução de água bruta	COMPESA comunicar ao órgão municipal competente.
Falta de água generalizada	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à Celpe.
		Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/ pipa.
		Executar reparos das instalações danificadas.
Vazamento produtos químicos nas instalações de água		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
Qualidade inadequada da água dos mananciais		Levantamento para identificação dos pontos de contaminação.
		Tratamento adequado para recuperação imediata da qualidade da água.
Inexistência de monitoramento		Implementar Sistema de Monitoramento da qualidade da água dos mananciais.
Ações de vandalismo		Executar reparos das instalações danificadas.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.
Deficiência de água nos mananciais em		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
	períodos de estiagem	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água. Comunicar à Celpe.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água. Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada	Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos. Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Executar reparos das estruturas danificadas. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada. Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
Falta de água parcial ou localizada	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicar a prestadora para que acione socorro e fonte alternativa de água. Executar reparos das instalações danificadas. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada. Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa.
	Ações de vandalismo	Executar reparos das instalações danificadas. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada. Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa.
	Problemas mecânicos e	Identificar os pontos críticos de ocorrência.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
	hidráulicos na captação e de qualidade da água dos mananciais	Executar medidas corretivas para eliminação do problema identificado. Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação, baseados em programas sistemáticos de caráter preventivo.
		Comunicar à prestadora.
Diminuição da pressão	Vazamento e/ ou rompimento de tubulação em algum trecho	Ampliar o sistema de abastecimento e verificar possíveis pontos de perdas ou vazamentos. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água.
	Ampliação do consumo em horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.
		Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental. Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosa/ contaminante	Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/ contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja garantida a qualidade da água para a captação. Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação. Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação. Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.
		Interditar/ interromper as atividades da indústria até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança e ambiental. Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente industrial até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação.
	Vazamento de efluentes industriais	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não tingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições e autoridade e órgãos de controle ambiental.
		Detectar o local e extensão da contaminação.
	Contaminação por fossas	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.

Fonte: Adaptação Gesois, 2015.



5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No âmbito da realidade do esgotamento sanitário de Afogados da Ingazeira caberia apresentar uma análise da gestão destes serviços baseando-se em indicadores técnicos, operacionais e financeiros, entretanto, os serviços neste eixo do saneamento básico ainda são realizados de maneira inadequada pela Prefeitura, apesar de boa parte do SES da Sede já está executado, não havendo informações para substanciar tal discussão. Nesse sentido, espera-se, que assim que o SES entre em operação estas informações sejam produzidas, pois são de fundamental importância para a adequada Gestão dos serviços, conforme determina a Lei Nº 11.445/2007.

Assim, o Município ainda não dispõe de infraestrutura necessária para a coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos gerados, sejam na sede municipal, ou nos povoados da zona rural, conforme preconiza a Lei Nº 11.445/2007. Entretanto, como já citado acima, existe o Projeto de um SES para a Sede Municipal, contratado pela COMPESA (LHS CONSULTORIA, 2012). Tal Projeto foi detalhado no Diagnóstico.

A forma de acesso ao esgotamento sanitário que predomina, atualmente, na zona urbana de Afogados da Ingazeira é a rede de esgoto ou pluvial, pois 85,4% (23.348 habitantes) da população urbana despejam seus esgotos nestas estruturas. Já na zona rural predominam as fossas rudimentares, estando presentes em 50,7% dos domicílios, abrangendo 3.873 habitantes, ou seja, 50,4% da população rural. Considerando a totalidade do Município, predomina-se a utilização de rede de esgoto ou pluvial, representando 67,1% da população total (23.499 habitantes).

Vale mencionar que este percentual da população utiliza tubulações que não fazem parte de um SES adequado, uma vez que este sistema no Município ainda está sendo implantado. Parte das obras referentes ao SES já foi executada, por Construtora contratada pela COMPESA.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Diante da realidade, a própria Prefeitura de Afogados da Ingazeira reconhece a grande urgência em se implantar as soluções para a questão dos esgotos sanitários da cidade, pois geralmente são realizadas intervenções paliativas não adequadas, como por exemplo, direcionar as águas residuárias para as redes de drenagem ou mesmo para os corpos hídricos, principalmente o rio Pajeú. Durante a visita técnica realizada em Afogados a todo o momento era possível ver o escoamento de esgoto nas ruas, a céu aberto (Figura 11).



Figura 11: Esgoto a céu aberto na cidade de Afogados da Ingazeira

Fonte: Gesois, 2014.

Outro agravante se dá pelo índice importante de 6,2% (2.168 habitantes) dos cidadãos que não possuem banheiro em suas residências, o que demonstra a falta da unidade mais elementar no que diz respeito ao adequado acesso aos serviços de Esgotamento Sanitário e ilustra as condições precárias do Município quanto ao saneamento básico. Estes habitantes estão, em sua grande maioria, localizados na zona rural.

Em relação à cobertura por fossas sépticas, o Município possui 3,9% de sua população utilizando-se dessa forma de esgotamento, sendo esta a melhor destinação dada aos dejetos e águas residuárias, quando ainda não existe a infraestrutura adequada de coleta, transporte e tratamento dos esgotos sanitários (Tabela 12).



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 12: Destino do esgoto sanitário dado pela população de Afogados da Ingazeira.

Localização / Total de Habitantes (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Escadouro
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbana – 27.335 (78,1)	133 (0,5)	23.348 (85,4)	576 (2,1)	2.479 (9,1)	283 (1,0)	240 (0,9)	276 (1,0)
Rural – 7.683 (21,9)	2.035 (26,5)	151 (2,0)	788 (10,3)	3.873 (50,4)	481 (6,3)	14 (0,2)	341 (4,4)
Total – 35.018 (100,0)	2.168 (6,2)	23.499 (67,1)	1.364 (3,9)	6.352 (18,1)	764 (2,2)	254 (0,7)	617 (1,8)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

5.1 Prognóstico

Para o estudo do Prognóstico, de acordo com a percepção dos técnicos que estiveram em campo e, considerando os valores recomendados pelas normas brasileiras e a literatura conhecida, melhor detalhados no Produto 3, adotou-se o valor do atual consumo médio *per capita* de água de Afogados da Ingazeira igual a 120,0 l/hab/dia para as áreas urbanas e 100,0 l/hab/dia para as áreas rurais, além do valor de 0,8 para coeficiente de retorno. Será considerada ainda a mesma taxa de infiltração utilizada no Projeto Básico do SES de Afogados da Ingazeira, de 0,25 l/s/km (LHS CONSULTORIA, 2012). Este valor deve ser multiplicado pelo comprimento da rede de esgoto, que é 51,25 km, também obtido no projeto, e adicionado à vazão média que será calculada levando-se em consideração as projeções populacionais adotadas para o estudo.

Uma vez que o Município ainda não dispõe de um Sistema de Esgotamento Sanitário, adequado, em funcionamento, optou-se para esta análise, do Prognóstico, inserir nos cálculos das projeções da geração e tratamento dos esgotos domésticos as informações obtidas no Projeto do Sistema que será, em breve, implantado no Município, além de algumas premissas devido à falta de informações.

Portanto, foram calculados os volumes de esgotos previstos de serem produzidos na Sede Municipal até 2034. E, dado o conhecimento de que a COMPESA contratou



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

uma empresa de Engenharia que está implantando as obras do SES do Município, considerou-se que dentro do horizonte de Curto Prazo (até o fim de 2016) as obras serão finalizadas.

Com base nos cenários populacionais futuros construídos para o Município, para os próximos 20 anos, pôde-se estabelecer as demandas previstas para este eixo. A Tabela 13 mostra a demanda média de consumo de água e a vazão de esgoto, bem como a capacidade máxima da ETE, adotada ao final do curto prazo, dentro de uma perspectiva de evolução populacional da ordem de 0,63% ao ano, no Cenário Tendencial, que foi adotado como o mais provável junto à realidade de Afogados da Ingazeira e é apresentado junto às variáveis expostas a seguir:

- População total a ser atendida na Sede Municipal (hab): 32.363 habitantes
- Consumo per capita diário: 120 l/hab/dia
- Taxa de infiltração: 0,25 l/s/km;
- Comprimento da rede de esgoto a ser implantada até 2016: 51,25 km;
- Coeficiente de retorno: 0,8;
- Vazão total de esgoto: Vazão média da produção de esgoto adicionada a vazão média de infiltração;
- Capacidade de tratamento da ETE a ser implantada até o fim de 2016, adotada igual à vazão total de esgoto no longo prazo (48,77 l/s - 2034) acrescida de 5%: 51,21 L/s.
- Balanço do tratamento dos esgotos (l/s): esgoto gerado menos o tratado.

Tabela 13: Balanço da produção de esgoto da Sede Municipal de Afogados da Ingazeira – Cenário Tendencial

Ano	População da Sede Municipal (hab)	População Atendida (hab)*	Demanda média diária (l/s)	Coeficiente de retorno	Vazão média de esgoto (l/s)	Vazão média de infiltração (l/s)	Vazão total de esgoto (l/s)	Capacidade da ETE (l/s)	Balanço do tratamento dos esgotos (l/s)
2015	28.723	0	39,89	0,8	31,91	0,00	31,91	0,00	-31,91
2016	28.904	0	40,14	0,8	32,12	0,00	32,12	0,00	-32,12
2017	29.086	29.086	40,40	0,8	32,32	0,00	32,32	51,21	18,89



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Ano	População da Sede Municipal (hab)	População Atendida (hab)*	Demanda média diária (l/s)	Coefficiente de retorno	Vazão média de esgoto (l/s)	Vazão média de infiltração (l/s)	Vazão total de esgoto (l/s)	Capacidade da ETE (l/s)	Balanco do tratamento dos esgotos (l/s)
2018	29.269	29.269	40,65	0,8	32,52	0,00	32,52	51,21	18,69
2019	29.454	29.454	40,91	0,8	32,73	12,81	45,54	51,21	5,67
2020	29.639	29.639	41,17	0,8	32,93	12,81	45,75	51,21	5,47
2021	29.826	29.826	41,43	0,8	33,14	12,81	45,95	51,21	5,26
2022	30.014	30.014	41,69	0,8	33,35	12,81	46,16	51,21	5,05
2023	30.203	30.203	41,95	0,8	33,56	12,81	46,37	51,21	4,84
2024	30.393	30.393	42,21	0,8	33,77	12,81	46,58	51,21	4,63
2025	30.585	30.585	42,48	0,8	33,98	12,81	46,80	51,21	4,41
2026	30.777	30.777	42,75	0,8	34,20	12,81	47,01	51,21	4,20
2027	30.971	30.971	43,02	0,8	34,41	12,81	47,23	51,21	3,99
2028	31.166	31.166	43,29	0,8	34,63	12,81	47,44	51,21	3,77
2029	31.363	31.363	43,56	0,8	34,85	12,81	47,66	51,21	3,55
2030	31.560	31.560	43,83	0,8	35,07	12,81	47,88	51,21	3,33
2031	31.759	31.759	44,11	0,8	35,29	12,81	48,10	51,21	3,11
2032	31.959	31.959	44,39	0,8	35,51	12,81	48,32	51,21	2,89
2033	32.161	32.161	44,67	0,8	35,73	12,81	48,55	51,21	2,66
2034	32.363	32.363	44,95	0,8	35,96	12,81	48,77	51,21	2,44

* Segundo COMPESA (2015) mais de 50% das redes já foram executadas, desse modo acredita-se que é possível conseguir a adesão total da população à rede até 2017.

Fonte: Gesois, 2015

Analisando a tabela anterior verifica-se que a população atendida é nula até o ano de 2016 (curto prazo), onde a partir de então 100% da população passará a utilizar o SES. Uma premissa adotada, devido à falta de informações, foi a capacidade de tratamento da ETE igual à vazão total de esgoto para o ano de 2034 (48,77 l/s), considerando-se o Cenário Tendencial, acrescida de 5%, ou seja, a ETE poderá tratar até 51,21 l/s.

Diante do exposto, evidencia-se que no Cenário Tendencial, adotado, a Sede Municipal de Afogados da Ingazeira contará com uma ETE funcionando adequadamente a partir de 2017, esta que irá operar com uma folga de pelo menos 2,44 l/s quando avaliado o horizonte deste PMSB.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

A Figura 12 apresenta as principais informações da tabela anterior de forma gráfica, onde se pode notar de maneira mais clara a situação evidenciada.

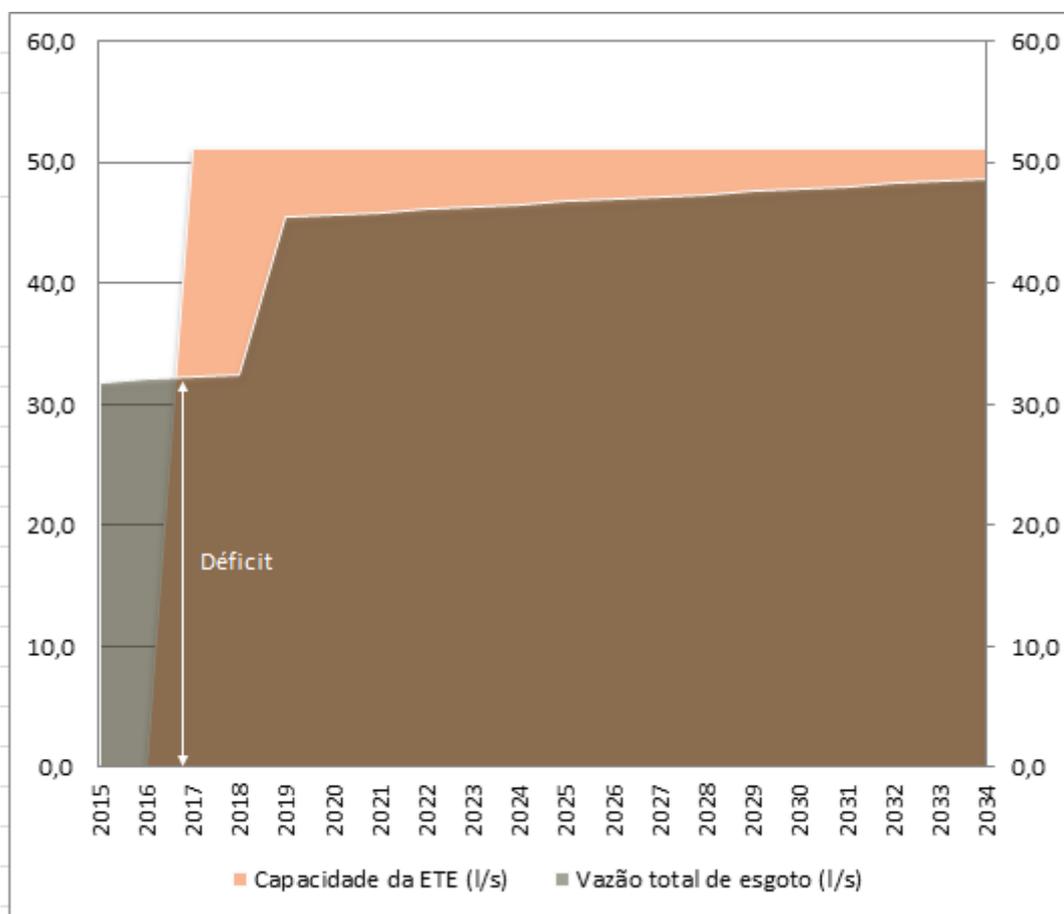


Figura 12: Balanço da produção de esgoto da Sede Municipal de Afogados da Ingazeira – Cenário Tendencial

Fonte: Gesois, 2015

Após avaliadas informações apresentadas, é notória a importância da Prefeitura se articular com a COMPESA para acompanhar as obras do SES do Município, pois só assim a situação de insalubridade em que vive a população, conforme mostrado no Diagnóstico deste PMSB, poderá ser revertida.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Para as demais áreas do Município (Distritos – Rurais), onde o esgotamento sanitário ocorre por sistemas inadequados, como as fossas negras, este estudo indica a substituição por fossas sépticas que, na ausência de um sistema completo de tratamento de esgotos, é a opção ideal. Por serem econômicas e eficientes, tornam a alternativa técnico-financeira mais apropriada para localidades rurais e isoladas, tanto do ponto de vista ambiental quanto social.

Para tanto, o Prognóstico também aponta as projeções populacionais e demandas necessárias, nessas áreas, conforme a seguir (Tabela 14), sendo aqui apresentadas dentro do cenário Tendencial, adotado.

- População total a ser atendida (hab): 9.075 habitantes
- Consumo per capita diário: 100 l/hab/dia
- Coeficiente de retorno: 0,8;
- Vazão total de esgoto: demanda de água multiplicada pelo coeficiente de retorno;
- Quantidade de famílias com fossa séptica: população a ser atendida dividida pelo número de habitantes por família (adotado igual a quatro).



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 14: Produção de esgoto em Afogados da Ingazeira (zona rural) – Cenário Tendencial

Ano	População a ser atendida (hab)	Demanda média diária (l/s)	Coefficiente de retorno	Vazão total de esgoto (l/s)	Quantidade de Famílias com Fossa Séptica (unid)
2015	8.054	9,32	0,8	7,46	2.014
2016	8.105	9,38	0,8	7,50	2.026
2017	8.156	9,44	0,8	7,55	2.039
2018	8.207	9,50	0,8	7,60	2.052
2019	8.259	9,56	0,8	7,65	2.065
2020	8.311	9,62	0,8	7,70	2.078
2021	8.364	9,68	0,8	7,74	2.091
2022	8.416	9,74	0,8	7,79	2.104
2023	8.469	9,80	0,8	7,84	2.117
2024	8.523	9,86	0,8	7,89	2.131
2025	8.576	9,93	0,8	7,94	2.144
2026	8.630	9,99	0,8	7,99	2.158
2027	8.685	10,05	0,8	8,04	2.171
2028	8.739	10,12	0,8	8,09	2.185
2029	8.794	10,18	0,8	8,14	2.199
2030	8.850	10,24	0,8	8,19	2.212
2031	8.906	10,31	0,8	8,25	2.226
2032	8.962	10,37	0,8	8,30	2.240
2033	9.018	10,44	0,8	8,35	2.255
2034	9.075	10,50	0,8	8,40	2.269

Fonte: Gesois, 2015

A análise exploratória das informações apresentadas ilustra que no Cenário Tendencial haverá uma geração de esgoto máxima da ordem de 8,4 l/s, para atender a 9.075 habitantes, através de aproximadamente 2.269 fossas sépticas.

A partir da realidade identificada no Município, a hierarquização das áreas prioritárias de intervenção para o setor de esgotamento sanitário retratou, principalmente, o déficit de atendimento por serviços públicos de saneamento básico, com qualidade e eficiência. E permitiu definir ações mais efetivas, nas áreas que apresentam maiores déficits em relação a este eixo, garantindo assim o



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

princípio da universalização do saneamento, definido pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Dessa forma, para este setor, constatou-se que uma parte expressiva do Município foi definida pela classe “Preocupante”, e, conseqüentemente, de intervenção prioritária. São as localidades: Carnaúba dos Santos I, Fundões, Barreiros, Santo Antônio II, Santo Antônio I, Poço do Veado, Marcela, Santiago II, Retiro, Jiquiri, Tanque, Gameleira, Pau Ferro, Carnaubinha, Jatí, Nazaré, Barra, Tamboril, Três Umbuzeiros, São João Novo, São João Velho, Manoel Soares, Laje do Gato, Jatobá de Dois Riachos, Minador de Dois Riachos, Escada, Curral Velho dos Ramos, Poço de Pedra, Sítio OPA, Serra Vermelha, Cachoeira do Onça, Macororé, PA Riacho da Onça I, PA Riacho da Onça II, Lagoinha, Bom Nome, São José, Gangorra, Catolé, Corisco, Monte Alegre, Favela, Quixadá dos Liberais, Poço da Volta, Vaca Morta, Rodeador, Santiago I, Poço dos Moleques, Pintada, Jatobá de Monte Alegre, Umburanas, Carnaúba dos Santos II, São Joaquim e Maravilha, Serrinha, Curral Velho dos Pedros, Pacus, Carapuça, Saco da Serra, Pajeú Mirim, Covoadas, Pereiros, Encruzilhada, Travessão, Queimada Grande, Serrote Verde, Portásio, Inveja, Baixio da Carapuça, Queimadas, Capoeiras, Nova Brasília, Varzinha, Várzea Comprida e Carnaúba dos Vaqueiros.

A Sede Municipal foi classificada na classe “Insatisfatória” e conseqüentemente de intervenção prioritária menor, uma vez que as ações nas áreas urbanas já estão sendo executadas, ou seja, as obras do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Afogados da Ingazeira já estão sendo executadas.

Na Tabela 15 encontram-se as principais carências identificadas pela equipe técnica, no Município:

Tabela 15: Carências identificadas pela equipe técnica – Esgotamento Sanitário

ITEM	CARÊNCIAS
01	Gestão - Falta de gestão ampla e atuante;
02	Universalização - Falta de universalização dos Serviços de esgotamento sanitário;

69



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ITEM		CARÊNCIAS
		<ul style="list-style-type: none">- Não existe no município um SES Coletivo ou Individual atendendo a população de forma satisfatória.- Implantação em Afogados da Ingazeira do modelo SISAR em execução nas áreas rurais do estado do Ceará.
03	Tratamento	<ul style="list-style-type: none">- Não existe, em funcionamento no município, uma Estação de Tratamento de Esgoto sequer para a Sede Municipal.- Não são utilizadas estruturas hidráulicas capazes de realizar no mínimo o tratamento primário dos esgotos sanitários, como por exemplo, as fossas sépticas.
04	Manutenção e Operação	<ul style="list-style-type: none">- Diminuir a quantidade de despejos de esgotos sanitários descartados irregularmente que interferem na qualidade ambiental.- Implantação de projeto de identificação de sistemas irregulares de esgotamento sanitário.- Criação de equipe de manutenção local e também reserva de equipamentos e/ou materiais.- Fomentar política de implantação de sistemas sustentáveis de esgotamento sanitário como fonte alternativa.- Fomentar a adesão ao serviço de esgotamento sanitário adequado, mesmo que em nível preliminar.
05	Fiscalização	<ul style="list-style-type: none">- Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de efluentes sanitários, contribuindo para a qualidade ambiental.- Aumentar a fiscalização e projetos de conscientização da população visando à diminuição da poluição das águas.- Aplicação de políticas de educação ambiental.
06	Planejamento Institucional e Capacitação	<ul style="list-style-type: none">- 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.

Fonte: Gesois, 2015

5.2 Programas, ações e indicadores

Após várias análises da atual realidade do Município, torna-se válido considerar ações gerenciais e estruturais que visem sanar ou ao menos mitigar os prejuízos que vem sendo sentidos pela população, comprometendo o meio ambiente e a salubridade pública.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços nas áreas urbana e rural do Município, apresenta-se neste documento a proposição de Programas, Projetos e Ações a serem considerados para este eixo, com seus respectivos valores relacionados, na Tabela 17. Para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Afogados da Ingazeira, o orçamento total previsto foi de **R\$**



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

23.341.220,00 a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB.

O detalhamento de cada ação, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamento de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Assim, estes também serão propostos, referentes a cada ação contemplada e podem ser verificados no Produto 7, dos Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática. Na Tabela 18 são apresentados, de forma sucinta, os indicadores estabelecidos para o Esgotamento Sanitário em Afogados da Ingazeira, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Na Tabela 16 de Associação dos Programas e Ações foi incluída uma escala de prioridade que é dividida em alta, média e baixa, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação.

- **Alta:** Ações que contemplam localidades com classificação “Preocupante” na hierarquização de áreas de intervenção. Programas que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA. Ações que possuem correlação com Programas já financiados pelo governo. Ações realizadas internamente, ou seja, diretamente pela Prefeitura Municipal e com baixo custo.
- **Média:** Ações que contemplam localidades de classificação “Insatisfatória” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA, porém de forma insatisfatória para execução da ação. Ações que ainda não possuem correlação com Programas já financiados pelo governo, porém buscam apoios, parcerias e convênios com o mesmo e com prefeituras, órgãos estaduais, etc.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

- **Baixa:** Ações que contemplam localidades de classificação “Regular” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA.

Tabela 16: Associação dos Programas e Ações – Esgotamento Sanitário

PE1.1 - PROGRAMA ESGOTAMENTO ADEQUADO
AÇÃO PE 1.1.1 - MÉDIA
Implantar o SES considerando a demanda atual e futura, conforme determina a Lei 11.445/2007, incluindo as ligações domiciliares, rede coletora, estação de tratamento, monitoramento dos efluentes e destinação final adequada.
AÇÃO PE 1.1.2 – MÉDIA
Desenvolver estratégias de modelagem em ambiente computacional, visando cadastrar usuários e identificar os possíveis pontos de retenção de fluxo (entupimento), ligações irregulares, para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão dos serviços.
PE 2.1 – PROGRAMA MANUTENÇÃO TOTAL
AÇÃO PE 2.1.1 - ALTA
Desenvolver rotinas de vistorias técnicas e manutenção das redes que serão implantadas.
AÇÃO PE 2.1.2 - ALTA
Implantar protocolo de manutenção buscando aferir eficiência e agilidade do processo.
AÇÃO PE 2.1.3 - ALTA
Implantar rotina de modelagem em ambiente computacional (mapeamento georreferenciado) estratégias de manutenção e adequação do SES do Município.
PE 3.1 – PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA GESTÃO DO SANEAMENTO
AÇÃO PE 3.1.1 - ALTA
Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB).
AÇÃO PE 3.1.2 – MÉDIA
Implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço.
AÇÃO PE 3.1.3 - MÉDIA
Instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal).
AÇÃO PE 3.1.4 – BAIXA
Criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de problemas no descarte do esgoto, dentre outros).
AÇÃO PE 3.1.5 – BAIXA
Garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas.
PE3.2- PROGRAMA TARIFA SOLIDÁRIA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO
AÇÃO PE 3.2.1 – ALTA
Fomentar a adesão da comunidade de baixa renda a Tarifa Social existente no âmbito da COMPESA, para aqueles que se enquadram nos requisitos.
PE4.1 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO ATIVO DOS CORPOS RECEPTORES



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

AÇÃO PE 4.1.1 – MÉDIA

Implantar uma rede de monitoramento dos corpos hídricos receptores de efluentes sanitários por meio da captação de recursos financeiros em órgãos governamentais ou entidades privadas.

PE 5.1 - PROGRAMA PLANTANDO DIÁLOGOS COLHENDO ATITUDES

AÇÃO PE 5.1.1 – MÉDIA

Capacitação técnica do corpo de funcionários da prefeitura com foco em sistemas individuais de esgotamento sanitário, a fim de que se tornem multiplicadores em toda comunidade.

AÇÃO PE 5.1.2 – MÉDIA

Realizar oficinas de capacitação técnica com foco na assistência aos sistemas individuais de esgotamento sanitário, inclusive aos adotados como solução na zona rural e urbana, a fim de orientar quanto a construção e manutenção adequada dos mesmos minimizando o risco de contaminação ambiental.

AÇÃO PE 5.1.3 – MÉDIA

Implantar as Soluções de Esgotamento Sanitário individuais considerando a demanda atual e futura, conforme determina a Lei 11.445/2007 e as Normas Técnicas da ABNT.

AÇÃO PE 5.1.4 – BAIXA

Estruturar e Aplicar o Protocolo de Fiscalização, com exigência legal de sistemas de tratamento individual para efluentes não domésticos, a ser aplicado junto aos estabelecimentos comerciais, a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental.

PE 6.1 - PROGRAMA SEMEANDO IDEIAS SUSTENTÁVEIS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

AÇÃO PE 6.1.1 – MÉDIA

Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.

AÇÃO PE 6.1.2 – MÉDIA

Fomentar junto às comunidades e localidades rurais, através da criação de um Fundo Municipal de Implantação de Tecnologias Sustentáveis e apoio técnico para construção de sistemas de esgotamento sustentáveis

AÇÃO PE 6.1.3 – ALTA

Promover o reuso de águas cinzas no plantio de hortaliças conforme apresentado no Projeto do Ministério do Desenvolvimento Agrário, juntamente com colaboração do Fundo Internacional de Desenvolvimento da Agricultura denominado Bio Água.

PE 7.1 - PROGRAMA AMO + MEIO AMBIENTE (SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE)

AÇÃO PE 7.1.1 – MÉDIA

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.

AÇÃO PE 7.1.2 – MÉDIA

Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.

Fonte: Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 17: Programas Contemplados e Ações – Esgotamento Sanitário

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES (ANOS)				VALOR
	IMEDIATO (até 1 ano)	CURTO (1 a 4 anos)	MÉDIO (8 a 20 anos)	LONGO (8 a 20 anos)	
	2015 - 2016	2017 - 2018	2019 - 2022	2023 - 2034	
PE1.1 - Programa Esgotamento Adequado		PE 1.1.1: R\$ 8.151.320,00 PE 1.1.2: R\$ 360.000,00 Total: R\$ 8.511.320,00	PE 1.1.1: Sem custos PE 1.1.2: R\$ 240.000,00 Total: R\$ 240.000,00	PE 1.1.1: Sem custos PE 1.1.2: R\$ 720.000,00 Total: R\$ 720.000,00	PE 1.1.1: R\$ 8.151.320,00 PE 1.1.2: R\$ 1.320.000,00 Total: R\$ 9.471.320,00
PE 2.1 – Programa Manutenção Total		PE 2.1.1: R\$ 451.000,00	PE 2.1.1: R\$ 416.000,00	PE 2.1.1: R\$ 1.248.000,00	PE 2.1.1: R\$ 2.115.000,00 PE 2.1.2: R\$ 1.000.000,00 PE 2.1.3: Sem custos Total: R\$ 3.115.000,00
	PE 2.1.2: R\$ 212.000,00 Total: R\$ 663.000,00	PE 2.1.2: R\$ 192.000,00 PE 2.1.3: Sem custo Total: R\$ 608.000,00	PE 2.1.2: R\$ 596.000,00 PE 2.1.3: Sem custo Total: R\$ 1.844.000,00		
PE3.1 – Participação Social Na Gestão Do Saneamento	PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.4: Sem custos	PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.2: Sem custos PE 3.1.3: Sem custos PE 3.1.4: Sem custos PE 3.1.5: R\$ 227.000,00 Total: R\$ 227.000,00	PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.2: Sem custos PE 3.1.3: Sem custos PE 3.1.4: Sem custos PE 3.1.5: R\$ 192.000,00 Total: R\$ 192.000,00	PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.2: Sem custos PE 3.1.3: Sem custos PE 3.1.4: Sem custos PE 3.1.5: R\$ 576.000,00 Total: R\$ 576.000,00	PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.2: Sem custo PE 3.1.3: Sem custo PE 3.1.4: Sem custo PE 3.1.5: R\$ 995.000,00 Total: R\$ 995.000,00
PE3.2- Programa Tarifa Solidária – Esgotamento Sanitário	PE 3.2.1: 106.000,00 Total: 106.000,00	PE 3.2.1: R\$ 96.000,00 Total: R\$ 96.000,00	PE 3.2.1: R\$ 96.000,00 Total: R\$ 96.000,00	PE 3.2.1: R\$ 288.000,00 Total: R\$ 288.000,00	PE 3.2.1: R\$ 490.000,00 Total: R\$ 490.000,00
PE4.1 - Programa de Monitoramento Ativo dos Corpos Receptores		PE4.1.1: R\$ 270.000,00 Total: R\$ 270.000,00	PE4.1.1: R\$ 120.000,00 Total: R\$ 120.000,00	PE4.1.1: R\$ 360.000,00 Total: R\$ 360.000,00	PE 4.1.1: R\$ 750.000,00 Total: R\$ 750.000,00
PE 5.1 - Programa Plantando Diálogos Colhendo Atitudes	PE 5.1.3: Sem custos	PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 116.640,00 PE 5.1.3: R\$ 1.663.500,00 PE 5.1.4: R\$ 72.000,00 Total: R\$ 1.852.140,00	PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 116.640,00 PE 5.1.3: R\$ 2.328.900,00 PE 5.1.4: R\$ 72.000,00 Total: R\$ 2.517.540,00	PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 349.920,00 PE 5.1.3: R\$ 2.661.600,00 PE 5.1.4: R\$ 216.000,00 Total: R\$ 3.227.520,00	PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 583.200,00 PE 5.1.3: R\$ 6.654.000,00 PE 5.1.4: R\$ 360.000,00 Total: R\$ 7.597.200,00
PE 6.1 - Programa Semeando Ideias Sustentáveis – Esgotamento Sanitário	PE6.1.3: R\$ 20.000,00 Total: R\$ 20.000,00	PE 6.1.1: Sem custo PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 144.000,00 Total: R\$ 144.000,00	PE 6.1.1: Sem custo PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 144.000,00 Total: R\$ 144.000,00	PE 6.1.1: Sem custo PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 432.000,00 Total: R\$ 432.000,00	PE 6.1.1: Sem custos PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 740.000,00 Total: R\$ 740.000,00
PE 7.1 - Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)		PE7.1.1: Sem custo PE 7.1.2: R\$ 36.540,00 Total: R\$ 36.540,00	PE7.1.1: Sem custo PE 7.1.2: R\$ 36.540,00 Total: R\$ 36.540,00	PE7.1.1: Sem custo PE 7.1.2: R\$ 109.620,00 Total: R\$ 109.620,00	PE 7.1.1: Sem custos PE 7.1.2: R\$ 182.700,00 Total: R\$ 182.700,00
TOTAL DE INVESTIMENTOS	R\$ 179.000,00	R\$ 11.651.000,00	R\$ 3.954.080,00	R\$ 7.557.140,00	R\$ 23.341.220,00

Fonte: Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 18: Indicadores - Esgotamento Sanitário.

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
1. Índice de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário na sede municipal	O resultado mostra a proporção de comunidades atendidas com serviço de esgotamento sanitário.	Semestral	$\text{ICSA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de comunidades atendidas}}{\text{Número comunidades totais}} (\%)$	%
2. Índice de qualidade dos serviços de esgotamento sanitário	Tal índice busca medir possíveis pontos de retenção de fluxo (entupimento), ligações irregulares por meio de modelagens computacionais	Trimestral	Mapas e relatórios	Un.
3. Índice de Regularidade	Tal índice busca aferir quanto da rede total que apresenta problemas técnicos de manutenção ou implantação	Trimestral	Extensão da rede que apresenta problemas de manutenção / Extensão total da rede	%
4. Laudo Técnico	Resultado será a elaboração e um laudo técnico de vistoria e manutenção das redes existentes	Trimestral	Relatórios	Un.
5. Número de solicitações atendidas	O índice busca medir o número total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção criado e quantas dessas solicitações foram atendidas	Mensal	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de solicitações atendidas}}{\text{total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção}}$	%
6. Índice de ações realizadas consonantes ao COMSAB	Este índice procura medir a proposição entre o número de ações propostas segundo o Conselho de Saneamento Básico criado e o n° total de ações propostas	Anual	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de ações realizadas de acordo com o COMSAB}}{\text{n}^\circ \text{ total de ações propostas pelo COMSAB}}$	%
7. Número de cadastros feitos	Tal resultado busca quantificar o n° de cadastros de usuários dos serviços de abastecimento de água feitos, para uma melhor gestão destes serviços.	Trimestral	Número de cadastros realizados	Un.
8. Índice de atendimentos a população	O índice busca medir quantas solicitações de atendimento a população foram realizadas e concluídas	Trimestral	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de atendimentos realizados}}{\text{n}^\circ \text{ total de solicitações de atendimentos feitos por meio do cadastramento}}$	%
9. Número de acessos	Tal resultado visa quantificar o número de acessos do SIM (Sistema de Informação Municipal) instalado	Anual	Número de acessos	Un.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
10. Número de atualizações	Tal resultado visa quantificar o número de atualizações no SIM instalado	Anual	Número de atualizações	Un.
11. Número de atendimentos realizados	Tal resultado visa quantificar o número de atendimentos feitos para a população segundo solicitações feitas pela central de relacionamento	Mensal	Nº de atendimentos realizados/nº de solicitações de atendimento feitas na central de relacionamento	%
12. Índice de autossuficiência financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município com esgotamento sanitário	Semestral	(Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com esgotamento sanitário) x 100	%
13. Índice de domicílios atendidos pela tarifa solidária	O índice visa medir qual a proporção de domicílios atendidos e não atendidos pela tarifa solidária	Semestral	Número de domicílios atendimentos pela tarifa solidária/nº total de domicílios	%
14. Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes termotolerantes	O índice mostra uma proporção entre o nº de amostras totais fora do padrão de potabilidade, segundo a Portaria 2914/2011, e o nº de amostras de coliformes totais por ano	Mensal	Nº de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011) / nº de amostras de coliformes totais realizadas por ano	%
15. Índice de monitoramento das águas superficiais	Tal índice tem como resultado a elaboração de um laudo técnico visando o monitoramento das águas superficiais	Trimestral	Laudo de monitoramento das águas superficiais	Un.
16. Número de servidores municipais capacitados	O índice busca medir a proporção entre o número de servidores capacitados e o número tal de servidores	Semestral	Nº de servidores municipais capacitados/nº total de servidores municipais	%
17. Número de oficinas de capacitação	Tal índice busca contabilizar o nº de oficinas de capacitação realizadas no município	Semestral	Nº de oficinas de capacitação	Un.
18. Índice de residências atendidas pelo programa de capacitação	O índice busca medir a proporção entre o número de residências atendidas pelo Programa de capacitação e o total de residências no município	Semestral	Nº total de residências atendidas pelo programa/Nº total de residências no município	%
19. Número de SES individuais implantados	O resultado objetiva quantificar o número de SES construídos em todo o município	Anual	Número de SES construídos	Un.
20. Índice de atendimento geral	O resultado objetiva medir a porcentagem da população que possui SES individual	Anual	Total da população que possui SES individual / total da população	%
21. Índice de fiscalização	O índice busca realizar	Anual	Protocolo de Fiscalização	Un.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
	uma fiscalização estruturada dos serviços de esgotamento sanitário nos comércios do município por meio de um protocolo de fiscalização			
22. Número de capacitações realizadas	O resultado objetiva quantificar o nº de capacitações que foram realizadas em todo o município	Semestral	Número de capacitações realizadas	Un.
23. Número de SES sustentáveis construídos	O resultado objetiva quantificar o número de SES sustentáveis construídos em todo o município	Semestral	Número de SES sustentáveis construídos	Un.
24. Índice de domicílios com a técnica	O índice procura fazer uma proporção no número de domicílios que possuem a técnica "Reuso de águas Cinzas" e os que não possuem	Semestral	Nº de domicílios com a técnica/nº total de domicílios	
25. Índice de Orientação Ambiental	O índice mostra o número de habitantes que participaram de cursos ou palestras de cunho ambiental ministradas	Anual	nº de participantes ministrados / total de hab.	Un.
26. Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.	O resultado faz um levantamento de quantos habitantes realizam atividades de cunho ambiental e de que forma, e qual a importância para a preservação do meio ambiente.	Semestral	Relatórios	Un.

Fonte: Gesois, 2014.

Além dos Programas e Ações é importante estabelecer Ações de Contingências e Emergências, a serem adotadas em casos extremos ou atípicos. Como o Município de Afogados de Ingazeira atualmente não possui uma concessionária para os serviços deste eixo, conforme mencionado, este certamente não dispõe também de um Plano de Contingências e Emergências do SES, junto a suas normas internas, que vise garantir o mínimo controle e segurança em casos atípicos, de incidentes ou acidentes, geralmente relacionados a fatores externos, gerando impactos indesejados, desde pequenas ocorrências, que causem certo desconforto à população até desastres ambientais.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Assim, em se tratando de um Plano para os próximos 20 anos, prevendo possíveis implantações, melhorias e ampliação no futuro SES do Município, a Tabela 19 abordará todos os aspectos deste sistema e as possíveis ações a serem adotadas para intervenções de emergências e contingências, mesmo em caso de possível infraestrutura ainda não implementada, visando garantir a segurança atual e futura do Sistema de Esgotamento do Município de forma mais abrangente.

Além dos responsáveis diretos, este Plano também será um instrumento a ser disponibilizado como base de consulta e conhecimento das demais entidades locais e população em geral.

Tabela 19: Ações de Emergências e Contingências – Esgotamento Sanitário

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento; Paralisação da ETE	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar à Celpe a interrupção de energia. Comunicar a COMPESA e Prefeitura. Acionar gerador alternativo de energia. Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
	Danificação de equipamentos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento. Comunicar a COMPESA. Instalar equipamentos reserva.
	Ações de vandalismo	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local. Comunicar a COMPESA . Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
Ineficiência da ETE	Alterações das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico	Comunicar a prestadora. Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições.
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento. Comunicar a COMPESA. Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar a Celpe a interrupção de energia.
		Acionar gerador alternativo de energia.
		Comunicar a COMPESA e Prefeitura.
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
		Comunicar a COMPESA.
		Instalar equipamentos reserva.
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Ações de vandalismo	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.
		Comunicar a COMPESA e Prefeitura.
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
		Executar reparo da área danificada com urgência.
	Erosões de fundo de vale	Comunicar à COMPESA e Prefeitura.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	Obstrução em coletores de esgoto	Executar reparo da área danificada com urgência.
		Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Comunicar à COMPESA e Prefeitura.
		Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento de áreas não afetadas pelo rompimento.
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por	Executar trabalhos de limpeza desobstrução.
		Executar reparo das instalações danificadas.
		Comunicar à Vigilância Sanitária e à Secretaria Municipal de Obras.
Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por	Comunicar à COMPESA e Prefeitura.
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes
		Comunicar à Prefeitura.
Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por	Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação.
		Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
	ineficiência de fossas	estação de tratamento de esgoto. <hr/> Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema.
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	<hr/> Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos.
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	<hr/> Ampliar o monitoramento e fiscalização dos equipamentos na área urbana e na zona rural, em parceria com a prestadora, principalmente das fossas localizadas próximas aos corpos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

Fonte: Adaptação Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

6. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Em Afogados da Ingazeira, a Municipalidade é responsável pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura, sendo realizados diretamente pela mesma, não havendo terceirização dos serviços.

No Município não existe uma legislação própria que regulamente os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. No entanto, avanços estão sendo feitos nesse sentido, como a implementação de uma importante ferramenta, provavelmente a mais significativa para gestão deste eixo, tratando-se do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS). Este elaborado pelo Consórcio de Integração dos Municípios do Pajeú (CIMPAJEÚ), constituído pelos municípios: Afogados da Ingazeira, Brejinho, Calumbí, Carnaíba, Flores, Ingazeira, Itapetim, Quixada, Santa Cruz da Baixa Verde, Santa Terezinha, São José do Egito, Tabira e Triunfo.

Na atual realidade do Município, levantada no Diagnóstico, segundo a Secretaria Municipal de Infraestrutura (2014), a coleta de resíduos é realizada em 100% da área urbana, e nos distritos de Queimada Grande, Carapuça, Nova Brasília, Pintada, Pacus e Varzinha. Na zona rural, a maior parcela da população não é atendida por este serviço e queima seus resíduos.

Dados do IBGE (2010) também apontam que a maior parcela da população residente em áreas rurais não é atendida pelo serviço de coleta de lixo. Os dados mostram que no Município, dos 10.876 domicílios particulares permanentes contabilizados, 78,80% (8.570 domicílios) são atendidos com coleta de lixo, dos quais 8.429 domicílios estão em área urbana (98,35%) e somente 141 em área rural (1,65%).

Assim, o serviço de coleta em Afogados da Ingazeira é tido como deficiente, muito longe do ideal, conforme apontado, com identificação de várias carências, sobretudo pela falta de controle do sistema, com presença de vários pontos de acúmulo do lixo



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

em locais públicos e queima/ aterro de grande parte do lixo produzido e não coletado no Município, conforme mencionado anteriormente.

Os resíduos sólidos coletados em Afogados da Ingazeira são destinados a um lixão, localizado em terreno de propriedade da Prefeitura.

Cabe mencionar, no entanto, que, com relação à destinação e tratamento dos resíduos sólidos no Município, estão em andamento as devidas providências para consolidação dos programas e projetos vinculados ao Consórcio CIMPAJEÚ. De acordo com os PGIRS (2014), Afogados da Ingazeira (sede do consórcio e onde será instalado o aterro sanitário) deve integrar um arranjo consorciado com os municípios de Tabira, Solidão, Quixaba, Carnaíba, Igaraci e Ingazeira.

A quantidade estimada de resíduos sólidos a ser destinada ao futuro Aterro Sanitário de Afogados da Ingazeira é 113,50 t/dia, considerando os resíduos sólidos gerados nos sete Municípios a serem consorciados.

De acordo com o Diagnóstico, foi constatada a presença de catadores no lixão de Afogados da Ingazeira (Figura 13). Durante visita técnica foi possível constatar diversas famílias que não vivem exclusivamente da coleta de recicláveis, mas que fazem da atividade um extra a renda familiar. No Município é comum visualizar famílias comercializando recicláveis especialmente pela ausência de local adequado para triagem e comercialização (Figura 13).



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 13: Catadores no lixão de Afogados da Ingazeira e Material reciclável sendo reparado para comercialização

Fonte: Gesois, 2014.

Constatou-se no processo de coleta de dados, a falta de organização política dos catadores que se dá, sobretudo, pela falta de articulação comunitária visto que nenhum dos entrevistados estava inserido em algum tipo de Associação, cooperativa, ou grupos organizados na comunidade.

No Município inexistem ONGs que desenvolvam algum tipo de trabalho nesse sentido e o Diagnóstico evidenciou que são muitos os problemas enfrentados pela população de catadores, que remetem às péssimas condições de moradia, aos poucos ganhos retirados da atividade de catação, que se dá, sobretudo pela falta de



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

organização dos catadores e do desconhecimento e acesso a outros compradores de materiais recicláveis.

É válido que a população saiba que é ela quem remunera o sistema, através do pagamento de impostos, taxas ou tarifas. Está na própria população a chave para a sustentação do sistema, implicando por parte do Município a montagem de uma gestão integrada que inclua, necessariamente, um programa de sensibilização dos cidadãos e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos. Em Afogados da Ingazeira, há uma taxa de limpeza urbana vinculada ao IPTU, mas o valor da mesma não foi informado.

No Município de Afogados da Ingazeira, atualmente, o único tratamento de resíduos realizado é o aplicado aos resíduos de serviços de saúde, no qual é utilizada a incineração por meio da empresa especializada Stericycle Gestão Ambiental LTDA, que também realiza a coleta e transporte dos mesmos.

6.1 Prognóstico

Para o Prognóstico, a metodologia de avaliação das demandas de geração de resíduos sólidos foi a clássica, tomando como base a quantidade de pessoas atendidas por coleta domiciliar, pautada nos valores estimados para o Município de Afogados da Ingazeira para o ano de 2014, de acordo com o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (CIMPAJEÚ, 2014).

Dada a estimativa, em 2014 o Município apresenta uma população de 36.547 habitantes (urbano e rural), com uma taxa de geração per capita de 0,98 kg/hab./dia, representando uma produção de 35,82 t/dia de resíduos sólidos.

Esta avaliação de demanda de geração de resíduos sólidos foi obtida através da expressão $Q = \text{população projetada (hab.)} \times \text{taxa de geração (kg/hab./dia)}$.

As demandas para construção de cenários tiveram como base de cálculo o índice de evolução populacional, relacionando-se a este a melhoria de renda da população,



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

fator também influenciador direto no aumento da taxa de geração dos resíduos, definindo assim esta geração relacionada aos resíduos sólidos domiciliares (RSD), resíduos inertes e da construção civil (RCC) e dos resíduos de serviços de saúde (RSS).

Para uma análise de Cenários ideal, seria válida também a abordagem da capacidade do sistema atual e futuro, como por exemplo, a disposição final em aterro sanitário. Este estudo apresenta uma projeção da geração total anual de resíduos, dando mostras então do volume gerado até 2035, apontando assim a capacidade mínima necessária para um satisfatório funcionamento do aterro sanitário, quando de sua implantação, e previsão de sua vida útil.

A Tabela 20 ilustra a projeção da geração de RSD, junto ao horizonte de 20 anos, do cenário Tendencial, apontado pelo estudo como o mais próximo à realidade do Município, relacionando o índice de crescimento populacional indicado para este cenário, de 0,63%, à taxa de geração de resíduos atual, de 0,98 kg/hab/dia, permanecendo-se estável nos 10 primeiros anos (2015 a 2025) e com um modesto crescimento deste índice de geração, de 10%, passando o per capita para 1,078 kg/hab./dia, na década subsequente, considerando uma melhoria pouco expressiva, mas real da renda per capita, conforme observado no Diagnóstico.

Tabela 20: Projeção da geração de RSD – Cenário Tendencial

Ano	População (hab)			Geração (kg/hab/dia)	Geração (t/dia)		
	Total	Urbana	Rural		Urbana	Rural	Total
2015	36.777	28.723	8.054	0,98	28,15	7,89	36,04
2016	37.009	28.904	8.105	0,98	28,33	7,94	36,27
2017	37.242	29.086	8.156	0,98	28,5	7,99	36,5
2018	37.477	29.269	8.207	0,98	28,68	8,04	36,73
2019	37.713	29.454	8.259	0,98	28,86	8,09	36,96
2020	37.950	29.639	8.311	0,98	29,05	8,14	37,19
2021	38.190	29.826	8.364	0,98	29,23	8,2	37,43
2022	38.430	30.014	8.416	0,98	29,41	8,25	37,66
2023	38.672	30.203	8.469	0,98	29,6	8,3	37,9



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Ano	População (hab)			Geração (kg/hab/dia)	Geração (t/dia)		
	Total	Urbana	Rural		Urbana	Rural	Total
2024	38.916	30.393	8.523	0,98	29,79	8,35	38,14
2025	39.161	30.585	8.576	0,98	29,97	8,4	38,38
2026	39.408	30.777	8.630	1,078	33,18	9,3	42,48
2027	39.656	30.971	8.685	1,078	33,39	9,36	42,75
2028	39.906	31.166	8.739	1,078	33,6	9,42	43,02
2029	40.157	31.363	8.794	1,078	33,81	9,48	43,29
2030	40.410	31.560	8.850	1,078	34,02	9,54	43,56
2031	40.665	31.759	8.906	1,078	34,24	9,6	43,84
2032	40.921	31.959	8.962	1,078	34,45	9,66	44,11
2033	41.179	32.161	9.018	1,078	34,67	9,72	44,39
2034	41.438	32.363	9.075	1,078	34,89	9,78	44,67
2035	41.699	32.567	9.132	1,078	35,11	9,84	44,95

Fonte: Gesois, 2014

Assim, considerou-se a adoção deste Cenário Tendencial, que tende a acompanhar o índice de crescimento apresentado nos últimos anos pelo Município, sendo o mais próximo à realidade prevista para o mesmo, não havendo nenhuma perspectiva de mudanças relevantes neste sentido, que indicasse outro cenário.

Na análise de hierarquização das áreas prioritárias de intervenção, ficou evidenciado que uma parte expressiva da zona rural é tida como área prioritária, enquadrando-se na classificação “Preocupante”, pela inexistência de qualquer acesso aos serviços deste eixo, indicando uma situação crítica para estas áreas, que, acabam tendo seu lixo 100% queimado ou aterrado. São elas: Poço dos Moleques, Santiago II, Jatobá de Monte Alegre, Umburanas, Pajeú Mirim, Retiro, Carnaúba dos Santos I, Carnaúba dos Santos II, São Joaquim, Maravilha, Jiquiri, Tanque, Covoadas, Fundões, Barreiros, Gameleira, Pau Ferro, Carnaubinha, Jatí, Nazaré, Barra, Tamboril, Três Umbuzeiros, Lajeado, São João Novo, São João Velho, Manoel Soares, Alto Vermelho, Serrinha, Dois Riachos, Laje do Gato, Jatobá de Dois Riachos, Minador de Dois Riachos, Escada, Curral Velho dos Pedros, Curral Velho dos Ramos, Santo Antônio II, Poço de Pedra, Santo Antônio I, Poço do Veado,



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Marcela, Pereiros, Encruzilhada, Travessão, Serrote Verde, Portázio, Inveja, Baixo da Carapuça, Espanha, Leitão, São Domingos, Sítio OPA ou Minador do OPA, Serra Vermelha, Cachoeira do Onça, Macororé, Assentamento Riacho da Onça I, Assentamento Riacho da Onça II, Saco da Serra, Lagoinha, Bom Nome, São José, Queimadas, Capoeira, Gangorra, Catolé, Corisco, Monte Alegre, Favela, Quixadá dos Liberais, Poço da Volta, Vaca Morta, Rodeador (Monte Alegre de Baixo), Santiago I.

Considerando as atuais limitações e carências referentes a este eixo, pode-se concluir que ainda não há áreas tidas como satisfatórias no Município de Afogados da Ingazeira.

Na Tabela 21 encontram-se as principais carências identificadas pela equipe técnica junto ao setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos.

Tabela 21: Carências identificadas pela equipe técnica – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos

ITEM	CARÊNCIAS
01 Gestão	Falta de gestão ampla e atuante;
02 Universalização	Falta de universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos;
03 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	- Atendimento estimado próximo de 100%; - Inexistência de controle da qualidade dos resíduos descartados; - Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas; - Falta da 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 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 Serviços de Saúde (RSS)	- Ausência de fiscalização dos estabelecimentos 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; - Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho;
09 Indicadores	- Inexistência de indicadores relativos à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;
10 Disposição Final dos Resíduos	- Ausência de local adequado para a destinação final, aterro sanitário; - Lixão no limite de vida útil;
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	- Falta de programas de treinamento; - Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ITEM	CARÊNCIAS
Segurança	- Falta de especificação e uso de EPI mínimos; - Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.

Fonte: Gesois, 2014

6.2 Programas, ações e indicadores

É imprescindível para reversão do atual quadro de Afogados da Ingazeira, 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.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na área urbana e, sobretudo, rural do Município, apresenta-se a Tabela 23, dos Programas, Projetos e Ações, com seus respectivos valores relacionados. Para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos de Afogados da Ingazeira, o orçamento total previsto é de **R\$ 105.359.500,00** a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada ação, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamo de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Assim, estes também serão propostos, referentes a cada ação e podem ser verificados no Produto 7, dos Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática. Na Tabela 24 são apresentados, de forma sucinta os indicadores estabelecidos para os



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana em Afogados da Ingazeira, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Na Tabela 22 de Associação dos Programas e Ações foi incluída uma escala de prioridade que é dividida em alta, média e baixa, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação.

- **Alta:** Ações que contemplam localidades com classificação “Preocupante” na hierarquização de áreas de intervenção. Programas que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA. Ações que possuem correlação com Programas já financiados pelo governo. Ações realizadas internamente, ou seja, diretamente pela Prefeitura Municipal e com baixo custo.
- **Média:** Ações que contemplam localidades de classificação “Insatisfatória” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA, porém de forma insatisfatória para execução da ação. Ações que ainda não possuem correlação com Programas já financiados pelo governo, porém buscam apoios, parcerias e convênios com o mesmo e com prefeituras, órgãos estaduais, etc.
- **Baixa:** Ações que contemplam localidades de classificação “Regular” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 22: Associação dos Programas e Ações – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

PR1.1 - PROGRAMA ESTRUTURANTE DOS RSD
AÇÃO PR 1.1.1 – MÉDIA
Implementar o PGIRS
AÇÃO PR 1.1.2 - MÉDIA
Projetar e implementar o aterro sanitário (individual ou via consórcio)
AÇÃO PR 1.1.3 - MÉDIA
Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
AÇÃO PR 1.1.4 - ALTA
Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
AÇÃO - PR 1.1.5 - MÉDIA
Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) do Município.
AÇÃO - PR 1.1.6- MÉDIA
Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.
PR2.1 – OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO
AÇÃO - PR 2.1.1 - ALTA
Expandir o atendimento de coleta a todo o Município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterro dos resíduos.
AÇÃO - PR 2.1.2 - MÉDIA
Remediar a área do atual lixão
AÇÃO - PR 2.1.3 - ALTA
Expandir o atendimento de coleta a todo o Município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterro dos resíduos
PR3.1 - PROGRAMA DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO
AÇÃO - PR 3.1.1 - MÉDIA
Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais descartados da construção civil e fiscalizar sua observância.
AÇÃO - PR 3.1.2 - BAIXA
Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos às solicitações.
AÇÃO - PR 3.1.3 - ALTA
Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor
AÇÃO - PR 3.1.4 - ALTA
Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

PR4.1 – PROGRAMA AMO + MEIO AMBIENTE (SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE)

AÇÃO - PR 4.1.1 - MÉDIA

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.

AÇÃO - PR 4.1.2 - MÉDIA

Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos

AÇÃO - PR 4.1.3 – MÉDIA

Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.

PR4.2 – PROGRAMA CONHEÇA E CUIDE – PROFISSIONAL AMBIENTAL (QUALIFICAÇÃO - FUNCIONÁRIOS)

AÇÃO - PR 4.2.1 - MÉDIA

Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.

AÇÃO PR 4.2.2 - MÉDIA

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, lixos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.

AÇÃO - PR 4.2.3 – MÉDIA

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.

PR5.1 - PROGRAMA RECICLANDO

AÇÃO - PR 5.1.1 - MÉDIA

Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede e povoados

AÇÃO - PR 5.1.2 – BAIXA

Regularizar e incrementar a Cooperativa dos catadores, já existente no Município.

AÇÃO - PR 5.1.3 - MÉDIA

Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no Município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.

AÇÃO - PR 5.1.4 - MÉDIA

Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização.

Fonte: Gesois, 2015



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 23: Orçamento Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES(ANOS)				VALOR
	IMEDIATO (até 1 ano)	CURTO (1 a 4 anos)	MÉDIO (8 a 20 anos)	LONGO (8 a 20 anos)	
	2015 - 2016	2017 - 2018	2019 - 2022	2023 - 2034	
PR1.1 - Programa Estruturante dos RSD		PR1.1.1: R\$ 192.000,00 PR 1.1.2: R\$ 668.000,00 PR 1.1.3: Sem custos PR 1.1.4: Sem custos PR 1.1.5: R\$19.200,00 PR1.1.6: R\$ 50.000,00 Total: R\$929.200,00	PR1.1.1: R\$ 192.000,00 PR 1.1.2: R\$2.936.000,00 PR 1.1.3: Sem custos PR 1.1.4: Sem custos PR 1.1.5: R\$ 640.612,00 PR1.1.6: R\$ 384.000,00 Total: R\$4.152.612,00	PR1.1.1: R\$ 576.000,00 PR 1.1.2: R\$ 54.068.000,00 PR 1.1.3: Sem custos PR 1.1.4: Sem custos PR 1.1.5: 1.583.938,00 PR1.1.6: R\$ 1.536.000,00 Total: R\$57.763.938,00	PR 1.1.1: R\$ 960.000,00 PR 1.1.2: R\$ 57.672.000,00 PR 1.1.3: Sem custos PR 1.1.4: Sem custos PR 1.1.5: R\$ 2.243.750,00 PR 1.1.6: R\$ 1.970.000,00 Total: R\$ 62.845.750,00
PR2.1 – Operação e Manutenção		PR2.1.1: R\$ 1.920.000,00 PR 2.1.2: R\$ 535.000,00 PR 2.1.3: R\$ 3.120.000,00 Total: R\$ 5.575.000,00	PR2.1.1: R\$ 1.920.000,00 PR 2.1.2: R\$ 883.250,00 PR 2.1.3: R\$ 3.120.000,00 Total: R\$ 5.923.250,00	PR2.1.1: R\$ 5.760.000,00 PR 2.1.2: R\$ 2.649.750,00 PR 2.1.3: R\$ 9.360.000,00 Total: R\$17.769.750,00	PR 2.1.1: R\$ 9.600.000,00 PR 2.1.2: R\$ 4.068.000,00 PR 2.1.3: R\$ 15.600.000,00 Total: R\$ 29.268.000,00
PR3.1 - Programa de Controle e Fiscalização	PR3.1.1: R\$ 120.000,00 Total: R\$ 120.000,00	PR3.1.1: R\$ 480.000,00 PR 3.1.2: Sem custos PR 3.1.3: R\$ 19.200,00 PR 3.1.4: R\$ 480.000,00 Total: R\$ 979.200,00	PR3.1.1: R\$ 480.000,00 PR 3.1.2: Sem custos PR 3.1.3: R\$ 19.200,00 PR 3.1.4: R\$ 480.000,00 Total: R\$ 979.200,00	PR3.1.1: R\$ 1.320.000,00 PR 3.1.2: Sem custos PR 3.1.3: R\$ 57.600,00 PR 3.1.4: R\$ 1.440.000,00 Total: R\$ 2.817.600,00	PR 3.1.1: R\$ 2.400.000,00 PR 3.1.2: Sem custos PR 3.1.3: R\$ 96.000,00 PR 3.1.4: R\$ 2.400.000,00 Total: 4.896.000,00
PR4.1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)		PR 4.1.1: R\$ 640.000,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$ 36.540,00 Total: R\$ 676.540,00	PR 4.1.1: R\$ 640.000,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$ 36.540,00 Total: R\$ 676.540,00	PR 4.1.1: R\$640.000,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$ 109.620,00 Total: R\$ 749.620,00	PR 4.1.1: R\$ 1.920.000,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$ 182.700,00 Total: R\$ 2.102.700,00
PR4.2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação - Funcionários)		PR 4.2.1: Sem custos PR 4.2.2: R\$ 320.000,00 PR 4.2.3: Sem custos Total: R\$ 320.000,00	PR 4.2.1: Sem custos PR 4.2.2: R\$ 320.000,00 PR 4.2.3: Sem custos Total: R\$ 320.000,00	PR 4.2.1: Sem custos PR 4.2.2: R\$ 960.000,00 PR 4.2.3: Sem custos Total: R\$ 960.000,00	PR 4.2.1: Sem custos PR 4.2.2: R\$ 1.600.000,00 PR 4.2.3: Sem custos Total: R\$ 1.600.000,00
PR5.1 - Programa Reciclando		PR5.1.1: R\$ 660.000,00 PR 5.1.2: Sem custos PR 5.1.3: R\$ 61.050,00 PR 5.1.4: R\$ 173.760,00 Total: R\$ 894.810,00	PR5.1.1: R\$ 660.000,00 PR 5.1.2: Sem custos PR 5.1.3: R\$ 61.050,00 PR 5.1.4: R\$ 521.280,00 Total: R\$ 1.242.330,00	PR5.1.1: R\$ 1.980.000,00 PR 5.1.2: Sem custos PR 5.1.3: R\$ 183.150,00 PR 5.1.4: R\$ 173.760,00 Total: R\$ 2.336.910,00	PR 5.1.1: R\$ 3.300.000,00 PR 5.1.2: Sem custos PR 5.1.3: R\$ 305.250,00 PR 5.1.4: R\$ 868.800,00 Total: 4.474.050,00
TOTAL DE INVESTIMENTOS	R\$ 120.000,00	R\$ 9.018.210,00	R\$ 12.937.392,00	R\$ 82.608.198,00	R\$ 104.683.800,00

Fonte: Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 24: Indicadores – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
1. Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS.	O resultado de tal índice é acompanhar e controlar as ações previstas no PGIRS	Bimestral	Relatório	Un.
2. Relatório do setor responsável	O resultado de tal índice é verificar o andamento da obra, segundo projeto elaborado previamente	Mensal	Nº de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto	Un.
3. Relatório de controle de funcionamento e pesagem do resíduo.	O resultado de tal índice é controlar o funcionamento e pesagem do resíduo	Mensal	Relatório	Un.
4. Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos	O resultado de tal índice é verificar se o valor total arrecado pelo município através do manejo correto dos resíduos sólidos é compatível com o total gasto pela prefeitura para que esta ação se viabilize.	Semestral	(Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100	%
5. Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU	O resultado de tal índice é verificar se o valor total gasto pelo município com o manejo correto dos resíduos sólidos através de empresas contratadas é compatível com o total gasto pela prefeitura para que esta ação se viabilize.	Semestral	(Despesa da Prefeitura com empresas contratadas / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	%
6. Custo unitário médio dos serviços de varrição	O índice tem como objetivo medir a proporção entre a despesa total da prefeitura com serviço de varrição e a extensão total de sarjeta varrida	Mensal	Despesa total da prefeitura com serviço de varrição / Extensão total de sarjeta varrida	R\$/m
7. Índice do custo de serviço de coleta	O índice tem como objetivo medir a proporção entre Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	Mensal	(Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	%
8. Gasto por habitante ano	O índice tem como objetivo medir a proporção entre o gasto anual com o sistema de limpeza urbana e a população total do município	Anual	Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do Município	R\$/hab
9. Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto.	O índice tem como objetivo estabelecer e verificar as etapas do Projeto	Mensal	Relatório	Un.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
10. Controle com pesagem do resíduo recolhido	O índice tem como objetivo controlar a pesagem do resíduo recolhido	Semanal	Relatório	Kg
11. Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições	O índice tem como objetivo controlar o setor responsável pelo registro e cadastro das obras e demolições	Mensal	Relatório	Un.
12. Fiscalização da destinação dos resíduos gerados.	O índice tem como objetivo a fiscalização da destinação dos resíduos gerados	Mensal	Relatório	Un.
13. Índice de serviço de limpeza e manutenção das vias	O índice tem como objetivo medir a proporção entre extensão de vias pavimentadas e extensão total de vias pavimentadas	Anual	Extensão (km) de vias pavimentadas limpas x 100 / Extensão total de vias pavimentadas	%
14. Índice de recuperação ambiental da área através de relatório pelo setor responsável	O índice tem como objetivo medir quanto da área total impactada pelo lixo foi remediada	Semestral	Área total remediada/área total do lixo	%
15. Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares	O índice tem como objetivo quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares	Anual	Nº total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios	%
16. Percentual de armazenamento de materiais	O índice tem como objetivo medir o percentual de armazenamento de material de construção civil	Anual	Nº de pontos clandestinos fechados/ nº total de pontos identificados/fiscalizados	Un.
17. Índice de atendimento	O índice tem como resultado a proporção entre o total de ligações ou atendimentos recebidos/nº de atendimentos solucionados	Bimestral	Total de ligações ou atendimentos recebidos/ nº de atendimentos solucionados.	Un.
18. Índice fornecimento de EPI	O índice tem como resultado a proporção entre o nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos	Bimestral	Nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos	Un.
19. Índice de frequência de acidente de trabalho	O índice busca medir a incidência de acidentes de trabalho envolvendo os trabalhadores do setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Bimestral	(nº acidentes / Homens hs trabalhadas) x 1.000	%
20. Índice de serviço de varrição das vias	O índice busca fazer uma avaliação de como se dá o serviço de varrição das ruas	Anual	Extensão das vias varridas/ Extensão total das ruas a serem varridas	m
21. Gasto por habitante ano	O índice busca medir os gastos por habitante do sistema de limpeza urbana	Anual	Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do Município	R\$/hab.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
22. Índice de Orientação Ambiental	O índice mostra o número de habitantes que participaram de cursos ou palestras de cunho ambientais, ministradas.	Anual	nº de participantes ministrados / total de hab.	Hab.
23. Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e destinação do seu lixo.	O resultado faz um levantamento de quantos habitantes realizam atividades de cunho ambiental, principalmente com o foco para destinação do lixo, e de que forma, e qual a importância para a preservação do meio ambiente.	Semestral	Relatórios	Un
24. Índice de servidores sensibilizados	O índice busca quantificar o número de servidores sensibilizados e comparar esse número com o contingente total de servidores públicos	Anual	Nº servidores ministrados / total de servidores públicos	%
25. Índice de frequência de acidente de trabalho.	O índice busca quantificar o número de acidentes	Semestral	(Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 1.000	Acidentes/horas trab.
26. Acompanhamento de desempenho dos serviços de coleta de, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do Município.	O índice visa acompanhar e avaliar os serviços de coleta.	Semestral	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	-
27. Índice de servidores qualificados	O índice busca quantificar o número de servidores qualificados e comparar esse numero com o contingente total de servidores públicos	Anual	Nº servidores qualificados / total de servidores do setor	%
28. Índice de Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares	O índice mede a proporção de materiais recuperados com a coleta seletiva e o total de resíduos coletados	Semestral	Total de materiais recuperados com a coleta seletiva x 100 / Total de resíduos sólidos coletados	%
29. Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do Município	O índice tem como objetivo verificar o número de catadores incluídos no sistema de coleta do município	Anual	(Nº de catadores incluídos nas atividades propostas pelo Município / Total de catadores no Município) x 100	%
30. Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	O índice tem como objetivo quantificar o volume de resíduo comercializado pelas cooperativas de	Anual	(Total de resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados	M³



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
	reciclagem		para a disposição final) x 100	
31. Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC	O índice tem como objetivo quantificar o total de RSI e RCC reaproveitado	Semestral	(Total de RSI e RCC reaproveitados x 100) / Total de RSI e RCC coletados	%
32. Taxa de resíduos úmidos valorizados	O índice tem como resultado medir qual total de resíduos coletados no município são valorizados	Anual	(Total de resíduos valorizados x 100) / Total de resíduos coletados no Município	%

Fonte: Adaptação Gesois, 2015.

Outra importante ferramenta para controle, melhoria e avaliação dos serviços de Manejo dos Resíduos e Limpeza Urbana é a existência de um Plano de Emergências e Contingências. Assim, foram identificados na Tabela 25 os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados ao referido eixo. Vale ressaltar que este Plano considerou todos os aspectos, serviços e infraestruturas que contemplam este eixo, ainda que atualmente o Município esteja aquém a essa realidade, conforme já colocado, porém, prevendo melhorias, adequações e ampliações futuras, que deverão ocorrer ao longo dos próximos 20 anos, em busca de sua universalização.

Tabela 25: Ações de Emergência e Contingência – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Limpeza Urbana		
Paralisação dos serviços de varrição manual	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none"> Negociação com os trabalhadores Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço Contratação emergencial de empresas terceirizadas Alteração na programação dos serviços.
	Paralisação por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de manutenção de vias e logradouros	Greves de pequena duração	
	Paralisação por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo e galerias)	Greves de pequena duração	
	Paralisação por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de manutenção de áreas	Greves de pequena duração	



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
verdes	Paralisação por tempo indeterminado	<ul style="list-style-type: none">• Acionamento de equipes de plantação para remoção e liberação da via (caso haja acidente de trânsito)• Acionar os órgãos e entidades responsáveis pelo tráfego
	Queda de árvores	<ul style="list-style-type: none">• Em casos com vítimas, acionar o Corpo de Bombeiros• E, em último caso, aciona a Defesa Civil local ou regional.
Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos		
Paralisação dos serviços de coleta domiciliar	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none">• Negociação com os trabalhadores
	Paralisações por tempo indeterminado	<ul style="list-style-type: none">• Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço
	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none">• Contratação emergencial de empresas terceirizadas
	Paralisações por tempo indeterminado	<ul style="list-style-type: none">• Alteração na programação dos serviços.
Paralisação dos serviços de operação do aterro sanitário	Ocorrências que requerem maiores cuidados	<p>Avisar a SEMAS, caso haja ruptura de taludes e bermas.</p> <p>Caso ocorra vazamento de chorume, estancar o vazamento e transferi-lo para uma ETE.</p> <p>Acionar a SEMAS e Corpo de Bombeiros, caso haja explosão ou incêndio.</p>
	Demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro	<p>Seguir orientações da SEMAS para gerenciamento de áreas contaminadas, se houver contaminação da área.</p> <p>Buscar agilizar o processo, inclusive solicitando apoio do Comitê do São Francisco, se for o caso.</p>
Manejo de Resíduos da Construção Civil - RCC		
Paralisação dos serviços de coleta, transporte, triagem ou disposição final dos RCC	Greves de pequena duração	<p>Deslocar equipes de outros setores para suprir essa necessidade.</p> <p>Envio dos resíduos para disposição final em outra unidade similar existente na região.</p>
	Paralisações por tempo indeterminado	<p>Contratação emergencial de empresas terceirizadas.</p> <p>Caso haja ruptura de taludes, recolocar dispositivos de drenagem superficial e repor a cobertura de gramíneas.</p> <p>Vistorias periódicas para detectar fendas causadas por erosões localizadas.</p>



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde - RSS		
Descontinuidade da coleta, transporte e tratamento de resíduos dos serviços de saúde	Greves de pequena duração	Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial
	Paralisações por tempo indeterminado	Contrato emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários.

Fonte: Adaptação Gesois, 2015.



7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Em relação aos outros eixos, 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.

Outra questão, intrínseca à expansão populacional da área urbana, com conseqüente crescimento de domicílios, comércios e vias urbanas, entre outros, refere-se ao aumento do nível de impermeabilização do solo, carecendo de uma maior atenção quanto aos sistemas de drenagem.

Em Afogados da Ingazeira, a prestação dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, não existindo um departamento específico para tal. Seu envolvimento remete diretamente à execução e manutenção do sistema em questão e acompanhamento da execução das obras, verificando se estas estão sendo executadas de acordo com o que foi projetado. Em visita técnica foi constatado que não existe uma fiscalização constante do estado em que se encontram as bocas de lobo.

A Municipalidade também realiza, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura, o monitoramento e verificação de áreas de risco, alerta de evacuação e atendimento às vítimas de acidentes. Sendo a prestação deste serviço livre de cobranças e taxas.

Com relação à drenagem pluvial, verifica-se que a Prefeitura de Afogados da Ingazeira não possui plano diretor de drenagem e nem projeto executivo, sendo que os dispositivos existentes são insuficientes, implantados sem maiores cuidados técnicos e carentes de manutenção. A falta de manutenção se reflete em grelhas e bocas de lobo obstruídas por lixo, acarretando inundações em diversos locais.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Assim, o Município de Afogados da Ingazeira não possui um sistema adequado de drenagem pluvial, sendo observada a ocorrência de alguns pontos de alagamento no território municipal, entretanto, sem maiores consequências para o mesmo.

A Figura 14 ilustra parte dos problemas relacionados.



Figura 14: Dispositivos de Drenagem Obstruídas

Fonte: Gesois, 2014.

Esta situação é agravada pela utilização da rede de drenagem pluvial existente para o escoamento de esgoto sanitário. Em vários pontos podem ser constatadas águas estagnadas de chuvas e esgotos, a céu aberto, constituindo um risco para a saúde da população, além de péssimo aspecto.

Depois de conduzidas e interceptadas, segundo informações fornecidas pelos funcionários da Prefeitura de Afogados da Ingazeira (2014), o transporte das águas provenientes do escoamento superficial é realizado por um sistema de esgotamento combinado, onde as águas residuárias, águas de infiltração e águas pluviais veiculam por um único sistema, convergindo para a área mais baixa do centro urbano, atingindo as águas do Rio Pajéu e colocando em risco a potabilidade deste importante curso d'água.

A rede de drenagem descrita se refere à parcela central de Afogados da Ingazeira, nas demais áreas do Município o escoamento ocorre apenas superficialmente, ou

100



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

seja, se dá de forma natural, sem nenhum tipo de sistema coletor constituído da microdrenagem. Tais dados apontam que o Município está muito aquém à necessidade básica de atendimento da demanda, tornando-o mais vulnerável em caso de ocorrências indesejáveis inesperadas.

A macrodrenagem do Município é constituída pelo Rio Pajeú e seus tributários, formando a bacia hidrográfica receptora de todas as águas pluviais. A sede municipal margeia cursos d'água importantes, representando um risco à população, em função de sua localização, totalmente inserida nas áreas de inundação natural desses rios. Apesar disto, segundo informações da população e funcionários da prefeitura, não há registros de grandes eventos de cheia nos últimos anos, que tenha causado transtornos à população. O Município de Afogados da Ingazeira não possui projeto de macrodrenagem. Ainda assim, durante visita técnica foram identificadas algumas estruturas dimensionadas para grandes vazões.

A demanda referente ao sistema de drenagem urbana em Afogados da Ingazeira foi considerada levando-se em conta a disponibilidade de estruturas existentes, somente em alguns pontos de vias e áreas já urbanizadas.

7.1 Prognóstico

Após a análise de todas as lacunas, considerando a realidade encontrada no Município, bem como as carências apontadas pela comunidade e identificadas *in loco* pelos técnicos; e avaliadas as devidas projeções com a abordagem de cenários, prevendo uma realidade mais aproximada, em um horizonte de 20 anos, no qual se adotou o Cenário Tendencial, com índice de evolução populacional de 0,63%, como o que melhor atenderia a essa análise; conclui-se que o Município apresenta uma situação preocupante referente à institucionalização adequada dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, uma vez que há pouca prestação deste serviço e ainda de forma inadequada.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Segundo dados levantados junto ao município de Afogados da Ingazeira (2014), há neste um total de 68.376,62 m de vias, conforme descrito na Tabela 26 e ilustrado na Figura 15.

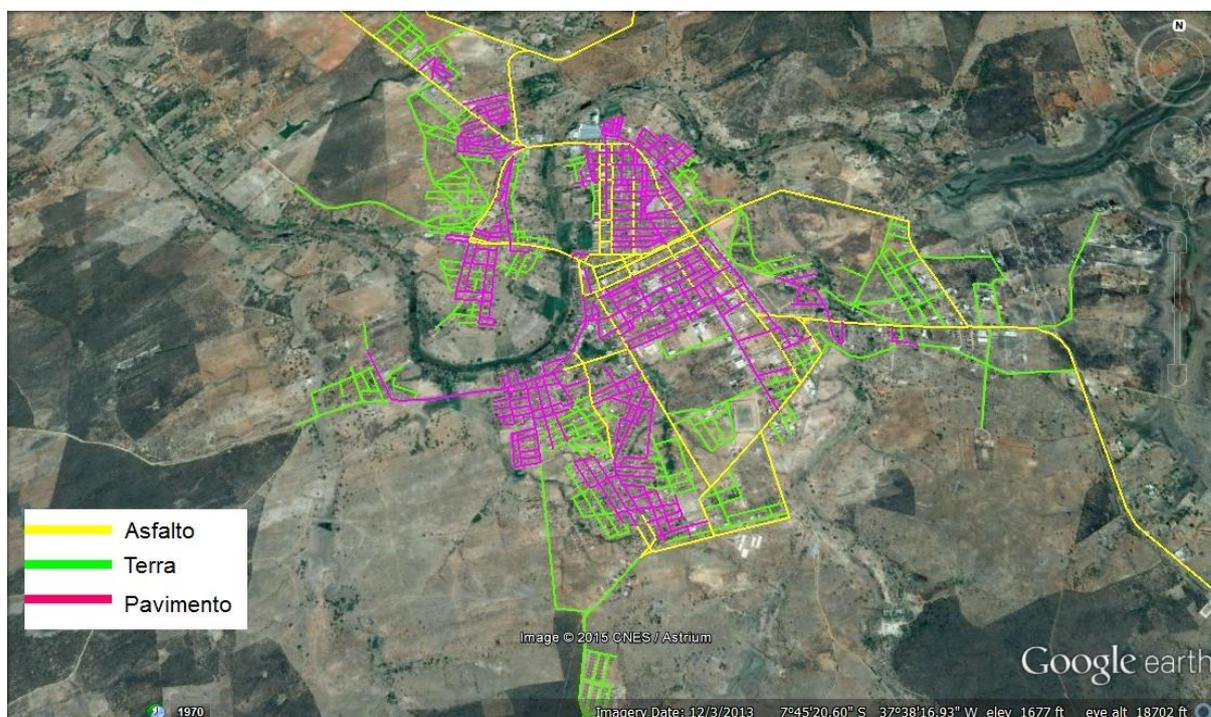


Figura 15: Sistema viário da área urbana por tipo de revestimento

Fonte: Gesois, 2015.

Tabela 26: Tipos de pavimentação das vias da área urbana

TIPO	PERMEABILIDADE	EXTENSÃO DAS VIAS (m)	%
Asfalto	Impermeável	13.208,47	19,32%
Terra	Permeável	21.353,69	31,23%
Pavimento	Parcialmente impermeável	33.814,46	49,45%
Total		68.376,62	100,00%

Fonte: Gesois, 2014

Conforme já mencionado, 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 Afogados da Ingazeira, apresenta-se a seguir o quadro de infiltração, “Runoff” e

102



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

evapotranspiração, indicando o nível de impermeabilização do Município, em função da pavimentação da superfície do solo resultado do aumento da densidade populacional, analisado a partir dos dados calculados tendo como base a área já urbanizada e a soma total de área das vias pavimentadas (impermeável e parcialmente impermeável).

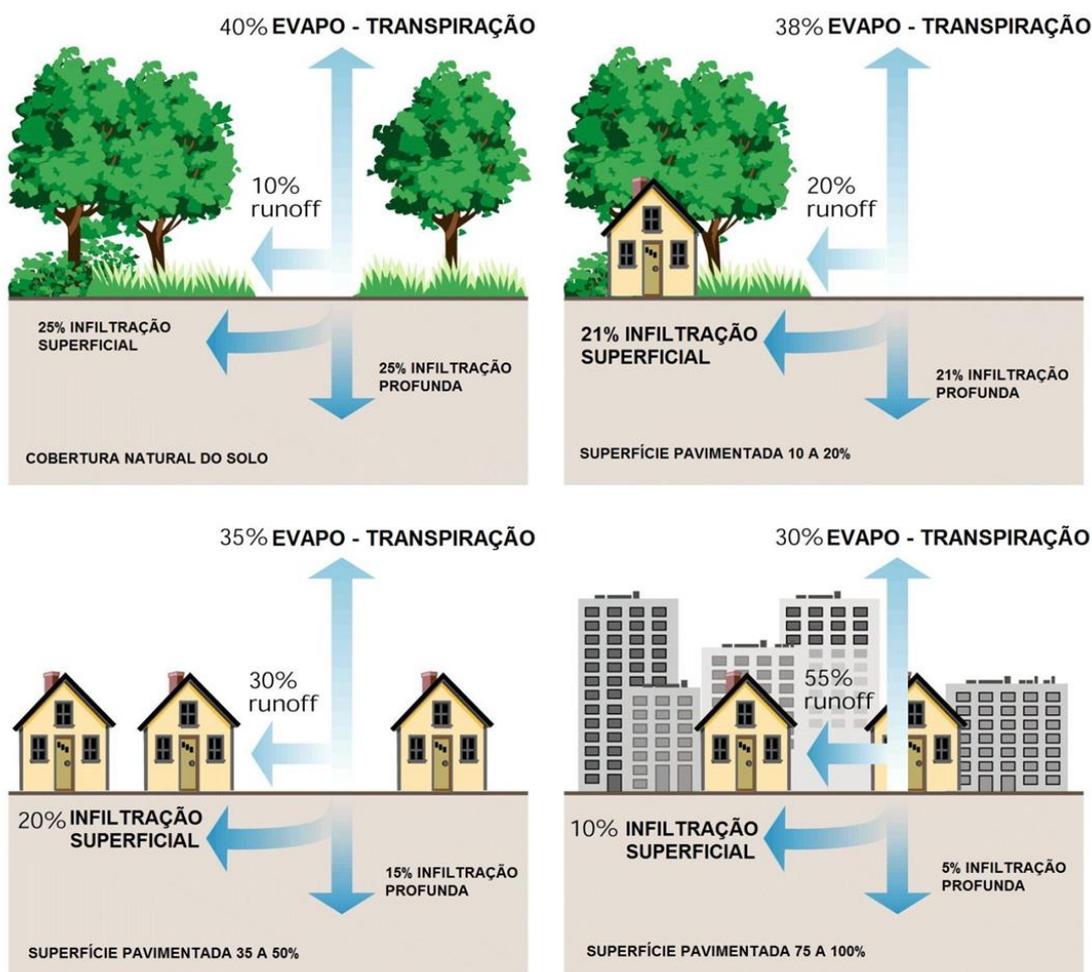


Figura 16: Quadro geral de estudo da impermeabilização do solo

Fonte: Mota, 1981

Correlacionando o valor encontrado, de 81,18%, para o percentual de área impermeabilizada, com a análise do quadro geral de estudo da impermeabilização do solo, fica evidente o elevado nível de impermeabilidade do Município, que, se

103



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

enquadraria no índice máximo do estudo, relacionado às áreas, teoricamente, de cobertura natural do solo, ou seja, sem uso antrópico. No Município, serão requeridos, a princípio, grandes esforços por parte do poder público para obter-se um controle satisfatório e manutenção do sistema de drenagem. Não desconsiderando, certamente, os pontos mais críticos e ações prioritárias identificadas, que carecem de maior atenção.

O estudo do Prognóstico de Afogados da Ingazeira também evidenciou que uma parte expressiva do Município, dado seu adensamento populacional, a saber, o centro urbano, se enquadrou dentro da classificação “Preocupante”, ou seja, de ordem prioritária, no contexto de hierarquização das áreas prioritárias de intervenção, dada a falta de mecanismos de controle e garantia de manutenção do atual sistema, demonstrando sua fragilidade, sobretudo, em casos imprevistos ou atípicos, como grandes volumes de chuva, transbordo dos cursos d’água e deslizamentos de terra.

Considerando as limitações e carências em quase todos os setores referentes aos serviços deste eixo, pode-se concluir que não há áreas tidas como satisfatórias em Afogados da Ingazeira.

A atual situação da Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais no Município apresenta as seguintes carências, apontadas na Tabela 27, identificadas quando do Diagnóstico.

Tabela 27: Carências identificadas pela equipe técnica – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

ITEM	CARÊNCIAS
01	Gestão
	<ul style="list-style-type: none">- 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 Lei de Uso e Ocupação do Solo com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial;- Ausência de Lei Municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial;- Inexistência de sistema de informação municipal de saneamento básico;



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ITEM	CARÊNCIAS
02 Infraestrutura e Manutenção	<ul style="list-style-type: none">- 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 entupidadas), acarretando em inundações, retorno do esgoto, mau cheiro, etc;- Assoreamento dos córregos e erosão do solo nas áreas rurais;- Asfaltamento sem a devida drenagem (ausência de bocas de lobo);- Estradas da zona rural sem manutenção adequada;- Falta de canalização em vários pontos do centro urbano.
03 Planejamento Institucional e Capacitação	<ul style="list-style-type: none">- 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 específica 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;
04 Segurança e Fiscalização	<ul style="list-style-type: none">- 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;
05 Indicadores	<ul style="list-style-type: none">- Inexistência de indicadores relativos à Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Fonte: Gesois, 2014.

7.2 Programas, ações e indicadores

Em Afogados da Ingazeira, há a necessidade de se rever a gestão pública, criando um planejamento efetivo e praticável para um adequado serviço de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais do Município, visando sua devida implementação e manutenção. Sendo o instrumento mais eficaz e indispensável para atingir este objetivo a 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 deste Programa compromete significativamente o sistema, limitando e, muitas vezes, inviabilizando a atuação do poder público.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços nas áreas urbana e rural do Município, apresenta-se a Tabela 29, dos Programas, Projetos e Ações, com seus respectivos valores relacionados. Para o Sistema Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais de Afogados da Ingazeira, o orçamento total previsto foi de **R\$ 65.198.379,00**, a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada ação, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultados no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamo de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Assim, estes também serão propostos, referentes a cada ação contemplada e podem ser verificados no Produto 7, dos Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática. Na Tabela 30 são apresentados, de forma sucinta os indicadores estabelecidos para a drenagem pluvial em Afogados da Ingazeira, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Na Tabela 28 de Associação dos Programas e Ações foi incluída uma escala de prioridade que é dividida em alta, média e baixa, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação.

- **Alta:** Ações que contemplam localidades com classificação “Preocupante” na hierarquização de áreas de intervenção. Programas que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA. Ações que possuem correlação com Programas já financiados pelo governo. Ações realizadas internamente, ou seja, diretamente pela Prefeitura Municipal e com baixo custo.
- **Média:** Ações que contemplam localidades de classificação “Insatisfatória” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA, porém de forma insatisfatória para execução



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

da ação. Ações que ainda não possuem correlação com Programas já financiados pelo governo, porém buscam apoios, parcerias e convênios com o mesmo e com prefeituras, órgãos estaduais, etc.

- **Baixa:** Ações que contemplam localidades de classificação “Regular” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA.

Tabela 28: Priorização dos Programas– Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

PD1.1 - PROGRAMA ESTRUTURANTE DE DRENAGEM
AÇÃO PD 1.1.1 – MÉDIA
Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem
AÇÃO PD 1.1.2 - ALTA
Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do Município.
AÇÃO PD 1.1.3 – MÉDIA
Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial.
AÇÃO - PD 1.1.4 - ALTA
Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial
AÇÃO PD 1.1.5 - MÉDIA
Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD)
AÇÃO - PD 1.1.6 - MÉDIA
Criação de programa de interação dos sistemas de saneamento básico
PD2.1 – OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO
AÇÃO PD 2.1.1 - MÉDIA
Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.
AÇÃO PD 2.1.2 – MÉDIA
Elaboração e implementação de projeto de manutenção regular de estradas com previsão para implantação de bacias de contenção (barraginhas).
PD3.1 - PROGRAMA DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO
AÇÃO PD 3.1.1 - MÉDIA
Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do Município.
AÇÃO PD 3.1.2 - ALTA
Efetivação do Conselho Municipal de Defesa Civil



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

PD4.1 – PROGRAMA AMO + MEIO AMBIENTE (SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE)

AÇÃO PD 4.1.1 - MÉDIA

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.

AÇÃO PD 4.1.2 - MÉDIA

Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.

PD4.2 – PROGRAMA CONHEÇA E CUIDE (QUALIFICAÇÃO - FUNCIONÁRIOS)

AÇÃO - PD 4.2.1 - MÉDIA

Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.

AÇÃO PD 4.2.2 - MÉDIA

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, etc..

AÇÃO - PD 4.2.3 - MÉDIA

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.

Fonte: Gesois, 2015



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 29: Orçamento Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES (ANOS)				VALOR
	IMEDIATO (até 1 ano)	CURTO (1 a 4 anos)	MÉDIO (8 a 20 anos)	LONGO (8 a 20 anos)	
	2015 - 2016	2017 - 2018	2019 - 2022	2023 - 2034	
PD1.1 - Programa Estruturante de Drenagem	PD 1.1.1: R\$ 135.000,00 Total: R\$ 135.000,00	PD 1.1.1: R\$ 3.594.743,00 PD 1.1.2: Sem custos PD 1.1.3: Sem custos PD 1.1.4: Sem custos PD 1.1.5: R\$ 350.000,00 PD 1.1.6: Sem custos Total: R\$ 3.944.743,00	PD 1.1.1: R\$ 8.252.736,00 PD 1.1.2: Sem custos PD 1.1.3: Sem custos PD 1.1.4: R\$ 336.000,00 PD 1.1.5: R\$ 1.600.000,00 PD 1.1.6: Sem custos Total: R\$ 10.188.736,00	PD 1.1.1: R\$ 500.000,00 PD 1.1.2: Sem custos PD 1.1.3: Sem custos PD 1.1.4: R\$ 1.344.000,00 PD 1.1.5: R\$ 4.800.000,00 PD 1.1.6: Sem custos Total: R\$ 6.644.000,00	PD 1.1.1: R\$ 12.482.479,00 PD 1.1.2: Sem custos PD 1.1.3: Sem custos PD 1.1.4: R\$ 1.680.000,00 PD 1.1.5: R\$ 6.750.000,00 PD 1.1.6: Sem custos Total: R\$ 20.912.479,00
PD2.1 – Operação e Manutenção	PD 2.1.2: Sem custos	PD2.1.1: R\$ 3.360.000,00 PD 2.1.2: R\$ 4.800.000,00 Total: R\$ 8.160.000,00	PD 2.1.1: R\$ 13.440.000,00 PD 2.1.2: R\$ 4.800.000,00 Total: R\$ 4.800.000,00	PD 2.1.1: R\$ 13.440.000,00 PD 2.1.2: R\$ 14.400.000,00 Total: R\$ 27.840.000,00	PD 2.1.1: R\$ 16.800.000,00 PD 2.1.2: 24.000.000,00 Total: R\$ 40.800.000,00
PD3.1 - Programa de Controle e Fiscalização	PD3.1.1: R\$ 150.000,00 Total: R\$ 150.000,00	PD3.1.1: R\$ 384.000,00 PD 3.1.2: Sem custos Total: R\$ 384.000,00	PD3.1.1: R\$ 384.000,00 PD 3.1.2: Sem custos Total: R\$ 384.000,00	PD3.1.1: R\$ 1.002.000,00 PD 3.1.2: Sem custos Total: R\$ 1.002.000,00	PD 3.1.1: R\$ 1.920.000,00 PD 3.1.2: Sem custos Total: R\$ 1.920.000,00
PD4.1 – Programa Cuide do seu Meio (sensibilização da comunidade)		PD4.1.1: R\$116.640,00 PD 4.1.2: R\$ 36.540,00 Total: R\$ 153.180,00	PD4.1.1: R\$116.640,00 PD 4.1.2: R\$ 36.540,00 Total: R\$ 153.180,00	PD4.1.1: R\$349.920,00 PD 4.1.2: R\$ 109.620,00 Total: R\$ 459.540,00	PD 4.1.1: R\$583.200,00 PD 4.1.2: R\$ 182.700,00 Total: R\$ 765.900,00
PD4.2 – Programa Profissional Ambiental (Qualificação - Funcionários)		PD4.2.1: Sem custos PD4.2.2: R\$ 160.000,00 PR4.2.3: Sem custos Total: R\$ 160.000,00	PD4.2.1: Sem custos PD4.2.2: R\$ 160.000,00 PR4.2.3: Sem custos Total: R\$ 160.000,00	PD4.2.1: Sem custos PD4.2.2: R\$ 480.000,00 PR4.2.3: Sem custos Total: R\$ 480.000,00	PD 4.2.1: Sem custos PD 4.2.2: R\$ 800.000,00 PD 4.2.3: Sem custos Total: R\$ 800.000,00
TOTAL DE INVESTIMENTOS	R\$ 285.000,00	R\$ 12.801.923,00	R\$ 19.045.916,00	R\$ 33.065.540,00	R\$ 65.198.379,00

Fonte: Adaptação Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 30: Indicadores – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	CÁLCULO	UNIDADE
1. Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no Plano Diretor.	O objetivo deste índice é fazer um acompanhamento técnico das ações relacionadas ao Plano Diretor de Drenagem	Bimestral	(nº de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto).	Un.
2. Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem	O índice busca verificar o total alocado do PPA para o setor de drenagem	Anual	(Previsão PPA/ ano)	Un.
3. Relatório do setor responsável	O índice busca verificar de forma técnica uma proporção entre o nº de mecanismos de controle implantados e o total de mecanismos previstos	Semestral	(nº mecanismos de controle implantados/ total de mecanismos previstos)	Un.
4. Relatório técnico do setor responsável	O índice busca medir o número de áreas recuperadas	Anual	(nº áreas recuperadas /total áreas degradadas)	Un.
5. Relatório técnico	O índice tem como resultado a proporção entre o nº de ações realizadas e o n/ de ações previstas no projeto	Bimestral	(nº ações realizadas / total de ações previstas no projeto)	Un.
6. Relatório do setor responsável	O índice tem como resultado a proporção do nº de vias atendidas dividido pelo nº de vias com demanda	Trimestral	(nº vias atendidas/ total vias com demanda)	Un.
7. Controle de obras	O índice tem como objetivo medir a proporção entre o nº de obras licenciadas e o total de obras fiscalizadas	Semestral	(nº obras licenciadas / total de obras fiscalizadas)	Un.
8. Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos	O índice tem como objetivo medir a proporção entre a extensão das vias urbanas sujeitas a alagamento/extensão total do sistema viário urbano	Anual	(Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Km
9. Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas	O índice tem como objetivo quantificar o n de acidentes de alagamento por ano	Anual	(nº acidentes de alagamento/ ano)	Un.
10. Índice de ocorrência de alagamentos	O índice tem como objetivo medir a proporção entre a extensão das vias urbanas sujeitas a alagamento e a /extensão total do sistema viário urbano	Anual	(Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Km
11. Índice de Orientação Ambiental	O índice mostra o número de habitantes que participaram de cursos ou palestras de cunho ambiental, ministradas.	Anual	nº de participantes ministrados / total de hab.	Hab.
12. Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do lixo.	O resultado faz um levantamento de quantos habitantes realizam atividades de cunho ambiental e de que forma, e qual a importância para a preservação do meio ambiente.	Semestral	Relatórios	Un.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	CÁLCULO	UNIDADE
13. Índice de servidores sensibilizados	O índice busca quantificar o número de servidores sensibilizados e comparar esse número com o contingente total de servidores públicos	Anual	Nº servidores ministrados / total de servidores públicos	%
14. Índice de frequência de acidente de trabalho.	O índice tem como objetivo quantificar o número de acidentes de trabalho por horas trabalhadas	Semestral	(Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 1.000	Un.
15. Acompanhamento de desempenho dos serviços de coleta de, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do Município.	O índice visa acompanhar e avaliar os serviços de coleta.	Semestral	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	-
16. Índice de servidores qualificados	O índice busca quantificar o número de servidores qualificados e comparar esse número com o contingente total de servidores públicos	Anual	Nº servidores qualificados / total de servidores do setor	%

Fonte: Adaptação Gesois, 2015.

Além dos programas e ações apresentados, o Plano de Contingências e Emergências visa estabelecer e prever as principais situações de risco, passíveis de ocorrência no sistema e as potenciais anormalidades, devido a fatores diversos, em busca de minimizar ao máximo seus impactos negativos, focando sempre no cenário ideal, com infraestrutura adequada, em um horizonte de 20 anos, mesmo que essa ainda não seja a atual realidade local, visando garantir a segurança e atendimento de qualidade a toda população, conforme apresentado na Tabela 31, a seguir.

Tabela 31: Ações de Emergências e Contingências – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Alagamentos localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/ entupido ou subdimensionamento da rede existente	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais. Comunicar o alagamento ao órgão municipal responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais. Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
		lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc).
	Deficiência ou inexistência de emissário	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana.
	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos.
Processos erosivos	Inexistência ou Ineficiência de emissários e dissipadores de energia	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes. Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos.
	Utilização inadequada das APP/ áreas desprotegidas	Recuperar as APP dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana. Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP.
		Executar obras de contenção de taludes e aterros.
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo do sistema de drenagem.	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	Comunicar ao órgão municipal competente ou à COMPESA sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana (para sistemas separadores) para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
	Resíduos lançados nas bocas de lobo	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana.

Fonte: Adaptação Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

8. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

O processo de mobilização social, como estratégia de democratização da política pública, tem como objetivo potencializar os espaços de construção coletiva de alternativas para o Saneamento Básico no Município. Para que se possam alcançar os objetivos se faz necessário a utilização das técnicas de comunicação, pois a mesma estabelece vínculos e relações entre pessoas, comunidades e sujeitos sociais e é por este viés que é possível coordenar ações no sentido de transformação da realidade.

Dentro do contexto de um PMSB, é fundamental a participação social e para tanto, o conhecimento da população sobre o tema. Assim, uma das premissas deste Plano foi envolver a comunidade local, garantindo a transparência do processo e democratização da informação, esclarecendo questões relacionadas a essa temática e, sobretudo, considerando os aspectos apontados pelos próprios munícipes.

Nesse sentido, as conferências e audiências públicas, oficinas e reuniões são instrumentos importantes de garantia de participação efetiva da população. Para tanto, conforme Plano de Trabalho do PMSB, a mobilização social abrangeu as áreas urbanas e rurais, sendo realizadas: uma Oficina de Capacitação do grupo gestor e agentes envolvidos com o PMSB, para devido acompanhamento contribuições ao longo de todo o processo; uma Audiência Pública na Sede junto à população do Município, para apresentação do Diagnóstico da situação atual do Saneamento Básico local; uma Audiência Pública em função do Produto 4, para apresentar e discutir os aspectos relacionados ao mesmo. E, por fim, realizou-se o Seminário de Encerramento do PMSB, apresentando os Produtos 5, 6 e 7 e referendando o Produto 4, junto a toda a população.

A Prefeitura de Afogados da Ingazeira, em apoio ao Instituto Gesois divulgou todas as reuniões do Comitê de Coordenação, Conferências e Audiência Pública através do e-mail institucional aos servidores públicos municipais. Esse trabalho foi de



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

grande importância, pois atingiu boa parte dos atores estratégicos do Município que auxiliaram na disseminação das informações à população.

Além deste meio de comunicação mencionado, as datas, locais e horários das reuniões foram divulgados através de: carro de som; convites impressos e online; folders impressos; cartazes (fixados em pontos estratégicos nas áreas urbanas e rurais); faixas (fixadas nas principais entradas dos Municípios e praças); bilhetinhos (entregues nas escolas convidando os pais a participarem das conferências e audiência) e mensagens SMS para os interessados identificados que quiseram receber diretamente os devidos comunicados.

A divulgação realizada para mobilização atendeu às expectativas, uma vez que alcançou toda a população da área urbana e rural e surtiu o efeito esperado, levando um grande número de pessoas aos eventos.

Assim, apresentam-se nos itens a seguir as principais carências apontadas pela comunidade local, discriminadas por eixo, que foram consideradas para o estabelecimento dos Programas e Ações, levantadas junto às ações de mobilização, ao longo deste trabalho.

8.1 Abastecimento de Água

Com o objetivo de expressar a percepção da população quanto aos serviços de saneamento no Município, foram feitas análises e compilações das entrevistas realizadas com toda comunidade no Produto 2 do PMSB, assim como da Audiência realizada em 23/04/2015. Sendo assim foram identificadas as principais carências na área urbana e rural, para o serviço de Abastecimento de Água, apresentadas na Tabela 32:



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 32: Carências identificadas pela comunidade de Afogados da Ingazeira – Abastecimento de Água

Nº	DEMANDA
NOTA: os textos das demandas indicadas nesta tabela são transcrições literais dos questionários distribuídos aos participantes da Audiência Pública	
1	Precisamos discutir no conjunto da comunidade como deve ser acompanhado melhor o abastecimento de água na área rural (poços)
2	Organizar a construção civil e forma e orientar os novos bairros. Crescimento desordenado.
3	Precisamos tratar nossos rios, não desmatar ao longo dos seus leitos e não jogar tanto lixo dentro deles. Também não jogar esgoto neles.
4	Cobrar da COMPESA o projeto de adequação da rede de distribuição e dar continuidade aos sistemas simplificados de abastecimento de água na área rural.
5	Elaborar uma lei municipal para exigir das próximas edificações reuso da água e aproveitamento da água de chuva.
6	Cisternas.
7	Sistema de abastecimento com água na torneira, com exame físico-químico.
8	Barragens de médio porte.
9	Perfuração de poços tubulares.
10	Buscar formas de tratamento para poços artesianos. Testes de resíduos nos sistemas de placas.
11	Na comunidade de Queimada Grande necessita de dessalinizador em um dos poços, porque assim aumenta a quantidade de água distribuída na comunidade.
12	Limpeza do açude que está bastante aterrado.
13	Construções de casas a margens do rio Pajeú.
14	Zona rural: aumento de reservatórios.
15	Certeza de estar consumindo água potável
16	A nossa comunidade é abastecida pela COMPESA.
17	Tratada é grande importância para todos.
18	Falta de água.
19	Tratamento de água mais rigoroso porque 98% das águas tratadas ainda se encontra poluídas de dejetos humanos (coliforme fecal)
20	Mais tratamento na água que cai no rio Pajeú para favorecer o meio ambiente.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Nº	DEMANDA
21	A COMPESA relaxou depois das águas do São Francisco. A COMPESA está atendendo mal quando se liga ou mesmo vai lá.
22	Na rua Augusto Cerqueira passou mais de 15 dias com água a céu aberto.

Fonte: Gesois, 2015

8.2 Esgotamento Sanitário

Também quanto ao serviço do Esgotamento Sanitário no Município, foram levantadas algumas questões principais, através de análises e compilações das entrevistas realizadas com toda comunidade, quando do Produto 2, com o objetivo de expressar a percepção da população, bem como da Audiência realizada em 23/04/2015. Assim têm-se as principais carências na área urbana e rural, apresentadas na Tabela 33, a seguir:

Tabela 33: Carências identificadas pela comunidade de Afogados da Ingazeira - Esgotamento Sanitário

Nº	DEMANDA
NOTA: os textos das demandas indicadas nesta tabela são transcrições literais dos questionários distribuídos aos participantes da Audiência Pública	
1	Exigir da Prefeitura, em auxílio à COMPESA, a compra de, no mínimo, 3 caminhões aspiradores de esgoto. Não adianta ter a rede se a manutenção periódica for deficiente.
2	Exigir foco exclusivo no reuso da água proveniente do tratamento de esgoto.
3	Programação e saneamento total.
4	Esperamos que ao término dos trabalhos, tenhamos um tratamento de esgoto que não nos traga dores de cabeça. Temos que ter de jogá-lo sem que a gente destrua o meio ambiente.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Nº	DEMANDA
5	Na zona rural, elaborar sistemas simplificados de coleta e tratamento de esgotos.
6	Implantação do plano de saneamento básico nos povoados da área rural.
7	Tubulado com fossas sépticas na zona rural dos povoados e comunidades rurais.
8	Precisamos ter uma definição da COMPESA.
9	A comunidade sofre com surto de diarreias periodicamente, inclusive as crianças por falta de rede de esgoto que não existe.
10	Mesmo tendo fossa, não existe local adequado para esgotar as mesmas quando ela transborda. Isso dificulta meu trabalho
11	Sujeira e esgotos diretamente no rio Pajeú
12	Tanques coletores de dejetos e tratamento de água mais rigorosos, porque 98% da água tratada ainda se encontra com dejetos humanos.
13	Não tem, apenas algumas fossas
14	A rede de esgoto muito antiga não atende mais as necessidades da população. Precisa ser trocada. Quando chove, o esgoto alaga as casas.
15	É de grande necessidade em cada cidade.
16	Sujeira de esgoto direto para o rio Pajeú.
17	Tanques coletores de dejetos.
18	100% saneamento global, aí sim vem beneficiar as pessoas e mais saúde a todos afogadenses.

Fonte: Gesois, 2015

8.3 Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Em relação ao serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, após analisadas e compiladas as entrevistas realizadas para expressar no Diagnóstico a percepção da população quanto aos serviços de saneamento no Município e da Audiência realizada em 23/04/2015, foram identificadas as principais carências, na Tabela 34:



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 34: Carências identificadas pela comunidade de Afogados da Ingazeira - Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Nº	DEMANDA
NOTA: os textos das demandas indicadas nesta tabela são transcrições literais dos questionários distribuídos aos participantes da Audiência Pública	
1	Coleta seletiva e formação de equipe técnica para este trabalho.
2	Necessitamos que o nosso lixo seja tratado, pois hoje ele está a céu aberto e moscas para as pessoas que moram próximo ao lixão.
3	Coleta seletiva e um enfoque melhor para o lixo hospitalar e o tratamento/reciclagem adequada.
4	Apoiar projetos de beneficiamentos de resíduos sólidos nos povoados e comunidades rurais.
5	Aterro sanitário próprio e público.
6	Estamos em processo de mobilização e organização de recicladores para seguirmos adiante.
7	Também necessita no povoado 5 container para as pessoas colocarem seus lixos, facilitando a coleta quando a caçamba passar uma vez por semana e impedir que os animais (cachorros, burros) espalhem os mesmos.
8	Aterro sanitário.
9	Descartar o lixo, ou seja, queimar cada família seu lixo em um local mais adequado que seja.
10	Falta um lugar adequado para o descarte do lixo.
11	Planejamento para reciclagem do que pode ser reciclado.
12	Precisa ser resolvido para que tenhamos mais saúde.
13	Aterro sanitário. Quando isso for feito, nos teremos maior e melhor saneamento, queremos água de melhor qualidade,
14	O aterro sanitário, que o lixo é o maior problema de nossa cidade. Com o aterro trazer muito bem a todos.

Fonte: Gesois, 2015



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

8.4 Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Da mesma forma, com relação a este eixo, também foram identificadas as principais carências, através de entrevistas analisadas e compiladas, expressando a percepção da população, e da Audiência realizada em 23/04/2015. As mesmas seguem na Tabela 35, abaixo:

Tabela 35: Carências identificadas pela comunidade de Afogados da Ingazeira - Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Nº	DEMANDA
NOTA: os textos das demandas indicadas nesta tabela são transcrições literais dos questionários distribuídos aos participantes da Audiência Pública	
1	Não adianta ter a rede de drenagem se a manutenção periódica for deficiente.
2	Usar recursos da Prefeitura para educação das crianças.
3	Treinar os técnicos da Prefeitura junto ao Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades.
4	Construção desordenada.
5	Elaborar um projeto distribuindo por bacias e sub-bacias hidrográficas as águas de chuva.
6	Precisamos pensar em uma solução.
7	Retirada da escoação de esgoto que cai diretamente dentro do rio Pajeú.
8	Precisa cuidar bem, a cidade ser mais cuidada.
9	Construção de casas às margens do rio Pajeú, destruindo por completo o nosso rio que há muitos anos já foi a praia do Nordeste.
10	Em vários pontos de nossa cidade.

Fonte: Gesois, 2015

Vale ressaltar que, com relação às áreas rurais, essas não recebem nenhum tipo de atendimento por parte do poder público, referente aos serviços de drenagem urbana



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

e manejo de águas pluviais. Assim, a equipe técnica, em seus levantamentos, constatou *in loco* situações negativas relevantes, propondo também soluções possíveis para reverter o quadro do Município como um todo, sendo prioritária a implantação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial.



9. DIVULGAÇÃO DO PMSB NO MUNICÍPIO

A elaboração e atualização do PMSB deve atender ao previsto na Lei nº 11.445/2007, na qual é prevista a sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado.

Atualmente existem vários mecanismos para a divulgação do PMSB, assegurando o conhecimento da população de maneira íntegra. Primeiramente, é fundamental que exista pelo menos uma cópia física junto à prefeitura disponível para acesso a todos os interessados. Da mesma forma que demais documentos públicos de caráter não sigiloso, a população pode solicitar cópias parciais ou totais do PMSB. Ao mesmo tempo, é recomendada a disponibilização do Plano através da internet, preferencialmente, no site da prefeitura. Atualmente, a internet consiste numa ferramenta valiosa para divulgação de informações e documentos de caráter público. Deve-se apenas tomar cuidado em relação ao tamanho dos arquivos disponibilizados, visto que o PMSB possui um número considerável de figuras, sendo o tamanho total do arquivo significativo, podendo impactar negativamente no tráfego de dados do órgão. Sendo assim, recomenda-se em determinados casos disponibilizar os arquivos em formatos compactados. A internet pode ser utilizada também como canal de interação, através de fóruns, e-mails, consultas públicas e outros mecanismos que permitam à população de Afogados da Ingazeira opinar acerca das atualizações do PMSB.

Outros mecanismos de divulgação incluem jornais e revistas, rádio, televisão, folders, cartazes, e-mails e divulgação em sites. É importante prever, ainda, um relatório anual de monitoramento do Plano, para dar transparência às ações realizadas ao longo de cada ano, com síntese dos indicadores adotados, assim como uma avaliação crítica acerca dos resultados obtidos e, quando necessário, das mudanças que terão de ser adotadas (NURENE, 2008).



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

A efetivação do PMSB de Afogados da Ingazeira mediante práticas participativas e ações de mobilização e comunicação social, requer a adoção de novas práticas, que privilegiem o interesse coletivo, assim como a implementação e o desenvolvimento de ações, sendo algumas sugeridas a seguir:

- Planejar os principais objetivos e recursos juntamente com os atores sociais;
- Promover ações de sensibilização para os técnicos da prefeitura que atuarem na implantação e operação de programas e projetos, bem como da atualização do PMSB, sobre sua importância e realização com metodologias participativas;
- Buscar parcerias e patrocínios para a implantação do PMSB e também para a capacitação técnica, com universidades, empresas públicas, ONG, etc.;
- Elaborar e disponibilizar documentos e informações sistematizadas, construídas com linguagem acessível e clara para a maioria;
- Qualificar agentes governamentais e capacitar o conjunto de atores, contribuindo para o fortalecimento da cultura democrática e a prática da negociação;
- Estimular a participação por meio de audiências públicas, atividades de consultas populares, como assembleias, fóruns, reuniões comunitárias, etc.;
- Fazer uso de materiais didáticos regionalizados ou locais, considerando a identidade do município de Afogados da Ingazeira;
- Organizar, junto às escolas do Município, visitas técnicas aos sistemas de saneamento, com o objetivo de apresentar como os setores ocorrem e funcionam em Afogados da Ingazeira;
- Empregar estratégias e atividades com caráter pedagógico (apresentações teatrais, por exemplo) em iniciativas de educação ambiental, que devem primar pela reflexão e estímulo ao posicionamento crítico diante dos problemas socioambientais do município.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

- Disponibilizar cursos que apresentem diversas tecnologias em saneamento, tais como: bioconstruções, banheiros secos, fossas ecológicas, sistemas de compostagem, entre outras;
- Utilizar outras linguagens, tais como: arte, música, resgate de histórias vividas, visitas em campo, entrevistas, dinâmicas lúdicas, entre outros, como elementos de sensibilização e favorecimento da aprendizagem.

Com isso, ressalta-se que os diversos mecanismos de divulgação existentes devem ser empregados para esclarecer a população. É fundamental envolver as pessoas, grupos e instituições que atuam em processos de formação na região e esses processos devem buscar uma perspectiva de continuidade e permanência, devendo ser elaborados e avaliados com a comunidade como um todo.

De acordo com o MCidades (2011) muitas são as possibilidades e grandes os desafios na promoção de práticas participativas e de ações de mobilização e comunicação social. Esses desafios, no entanto, podem representar a diferença entre um simples “plano de gaveta” e um planejamento participativo em que a sociedade envolve-se e manifesta-se a favor do interesse coletivo.

O planejamento e a gestão das ações mencionadas, anteriormente, necessitam do apoio institucional, financeiro e pedagógico para cada uma delas. É preciso também que essas ações sejam monitoradas, para que sejam avaliados os seus resultados e feitas futuras adequações. As ações de divulgação, educação ambiental, mobilização social em saneamento devem ser iniciadas bem antes dos projetos e obras e continuar após o término delas.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

10. DIRETRIZES PARA REVISÃO DO PMSB

Considerando a realidade de Afogados da Ingazeira, bem como a necessidade de revisão periódica do PMSB (no máximo a cada quatro anos), conforme a Lei nº 11.445/2007, sugere-se a manutenção e atualização constante do banco de dados para cálculo periódico de indicadores.

Este banco de dados deve ser incrementado gradativamente conforme a execução das ações do Plano e aperfeiçoamento da estrutura (física, operacional e administrativa) dos setores relativos ao saneamento. Assim, um número maior de indicadores poderá ser efetivamente calculado com dados atualizados, precisos e específicos, facilitando o acompanhamento e a fiscalização da situação do saneamento em todo o município.

Contudo, é necessário que os órgãos gestores dos quatro setores do saneamento utilizem os indicadores essenciais relacionados a cada eixo, pertinentes à realidade municipal e sensível às principais alterações previstas no PMSB.

Vale ressaltar ainda que, para tanto, deve ser considerada a estrutura e aparelhamento dos setores, visando o levantamento dos dados necessários, base para o cálculo dos indicadores.

Os indicadores, adotados como forma constante de avaliação de desempenho, deverão ser analisados e seus resultados confrontados, tendo como indicativo e referência os parâmetros exigidos pelos órgãos oficiais competentes, quando existentes, e pelas metas e ações previstas no PMSB. Com a atualização periódica do Plano, o sistema, com todos os indicadores, poderá ser reavaliado e implantado gradativamente.

Caso os indicadores e programas adotados no Plano não estejam funcionando adequadamente, atingindo suas devidas metas, seja pela falta de implantação adequada das ações, capacitação do corpo técnico responsável ou ausência de monitoramento, fatores que comprometem o sucesso deste planejamento, propõem-



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

se como mais indicado à contratação de empresa especializada no setor de saneamento, com equipe multidisciplinar de profissionais adequados para execução da revisão quadrienal do Plano.

No caso de a prefeitura possuir um corpo técnico adequado e capacitado para cumprir as etapas do Plano, incluindo sua revisão, esta também pode ser realizada pela própria gestão pública.



11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando a etapa de estudos e elaboração do PMSB, para então estar de posse da Municipalidade e agentes envolvidos como um todo, dando estes sequência a uma nova fase, de implantação e execução deste importante planejamento norteador das ações e diretrizes do Saneamento Básico municipal, far-se-á aqui as considerações finais com uma síntese bem objetiva do contexto geral evidenciado em Afogados da Ingazeira quanto a este indispensável serviço público, essencial para a qualidade de vida e salubridade ambiental.

Um planejamento tão amplo e complexo quanto um Plano de Saneamento Básico, tem como premissa a busca do ideal, que é a garantia deste serviço de forma universalizada e adequada junto à realidade do Município. E representa um grande avanço nesse sentido, sendo, muito possivelmente, o principal instrumento, nesse contexto, para a gestão atual e futura, desde que aplicado de forma efetiva, considerando seus preceitos, priorizando as devidas prioridades e lançando mão de todos os esforços disponíveis e possíveis de serem alcançados.

Considerando o atual Diagnóstico dos serviços que englobam o saneamento de Afogados da Ingazeira, pode-se constatar que o Município está ainda muito aquém do mínimo necessário, com relação a alguns aspectos importantes, sobretudo pela inexistência de serviços tidos como essenciais, em especial nas áreas rurais. Uma situação preocupante, que deve ser tratada prioritariamente e, a medida do possível, solucionada.

Assim, para o eixo do Abastecimento de Água, as principais demandas envolvem, sobretudo, a situação de desabastecimento dado o período prolongado de seca e escassez de água que o Município vem enfrentando nos últimos anos, já passando o sistema por uma fase de colapso. Porém, esforços tem sido feitos, tanto por parte da COMPESA quanto pela própria Municipalidade, visando reverter esse quadro ou, ao menos, amenizar as questões mais críticas, o que tem contribuído para certo controle da situação. Além dessa situação, que foge um pouco ao controle do poder



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

público, demandando maiores esforços e a busca de soluções alternativas, a falta de infraestrutura adequada para atendimento universalizado da população, com ônus, sobretudo, para a zona rural, torna a situação geral de Afogados da Ingazeira ainda distante do cenário ideal.

Quanto ao eixo do Esgotamento, as principais lacunas no Município, relacionam-se à ausência de um SES adequado, devidamente em funcionamento, garantindo a salubridade humana e preservação ambiental. Porém, há um projeto para a zona urbana de Afogados da Ingazeira já elaborado, em fase de execução, buscando reverter este quadro. A presença de fossas rudimentares ainda é a realidade de grande parte de sua população, sobretudo na zona rural, considerando-se também o lançamento in natura dos dejetos, a céu aberto, nos cursos d'água.

Para o eixo Manejo dos resíduos sólidos e Limpeza urbana identifica-se a necessidade de ajustes e maior controle por parte da Municipalidade, sendo esta a responsável direta pelo serviço, uma vez que destinação final atual encontra-se inadequada, em lixão, sem separação do lixo, com presença irregular de muitos catadores e, além disso, ainda a queima de grande parte dos resíduos gerados no Município. Sendo todos fatores comprometedores à saúde e bem estar socioambiental.

Também para o eixo de Drenagem urbana e Manejo das águas pluviais, o Município dá mostras de um cenário inadequado, ainda longe do ideal, quanto ao atendimento dos serviços relacionados, dada a insuficiência de estruturas, manutenção e planejamento. Porém, segundo o histórico de Afogados da Ingazeira, este não apresenta casos graves de inundações ou alagamentos, ou ainda de erosões e deslizamentos de terra, o que ameniza, em parte, a proporção e impacto negativo que a falta de um sistema de drenagem adequado pode causar em um meio urbano.

Como ferramentas fundamentais para mudança no cenário destes dois últimos eixos no Município, aponta-se a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado dos



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Resíduos Sólidos, este já elaborado, e do Plano Diretor de Drenagem, definindo diretrizes e ações específicas para os mesmos.

Por fim, o presente Plano, que abrange o diagnóstico e apontamento das principais carências e ações correspondentes a todo o sistema de Saneamento do Município, apresenta o valor de investimento, já mencionado por eixo, totalizando **R\$ 326.477.919,00**, referente à execução de todos os programas previstos neste documento, visando à universalização do Saneamento Básico em Afogados da Ingazeira e o bem, estar essencial para garantia de qualidade de vida a todos.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

REFERÊNCIAS

AFOGADOS DA INGAZEIRA. Prefeitura Municipal de Afogados da Ingazeira. Informações. 2014.

AGB PEIXE VIVO, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. Ato Convocatório 007/2014. 2014.

ANA, Agência Nacional das Águas. Atlas Brasil, Abastecimento Urbano. 2011.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. 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.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. O CBHSF e A bacia. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/>>. Acesso em: abr. 2015.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resumo Executivo, 2004. Disponível em <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/_docs/planos/PlanoDecenaldeRecursosHidricos.pdf> Acesso em Junho de 2014.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Principais características. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/bacia-hidrografica-do-rio-sao-francisco/caracteristicas-gerais>> Acesso em: Junho de 2014.

CIMPAJEU. Consórcio de Integração dos Municípios do Pajeú. . Disponível em <http://www.amupe.org/cimpajeu-consorcio-de-integracao-dos-municipios-do-pajeu/>. Acessado em Dezembro 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

COMPESA, Companhia Pernambucana de Saneamento – Diversas informações. Disponível em: <http://www.compesa.com.br/>. Acesso a partir de: Setembro de 2014.

COMPESA, Companhia Pernambucana de Saneamento – Informações obtidas com a GNR Alto do Pajeú. A partir de Janeiro de 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: janeiro de 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: maio de 2014.

MCIDADES, Ministério das Cidades. Peças técnicas relativas a planos municipais de saneamento básico. Brasília: Ministério das Cidades, 2011.

Ministério da Cultura- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, IPHAN. Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. 2011.

MOTA, Suetônio. Planejamento Urbano e Preservação Ambiental. Fortaleza. Edições UFC. 1981.

NURENE, Núcleo Regional Nordeste. Caderno de Saneamento. 2008.

SIAB, Sistema de Informação da Atenção Básica. Informações estatísticas. Dados de 2014. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/SIAB/>. Acessado em: Dezembro de 2014.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica (1998 a 2013). Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em: setembro de 2014.