

Volume I
Maio/2015



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB Belo Monte / AL

PRODUTO 8

Produto 8 - Relatório Final do PMSB Documento Síntese

Contrato de Gestão Nº 014/2010
Ato Convocatório Nº 001/2014
Contrato Nº 005/2014



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
02	25/05/2015	Minuta de Entrega	JSF/RSF	CFA	JLC
01	11/05/2015	Minuta de Entrega	DQO	CFA	JLC
00	21/04/2015	Minuta de Entrega	JSF/RSF	CFA	JLC

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BELO MONTE

PRODUTO 8 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB – DOCUMENTO SÍNTESE

Elaborado por: Janaina Silva Ferreira
Romeu Sant'Anna Filho

Supervisionado por: Cynthia Franco Andrade

Aprovado por: José Luiz Campello

Revisão	Finalidade	Data
02	03	25/05/2015

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BELO MONTE

- Contratante: **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo.**
- Contrato Nº **005/2014.**
- Assinatura do Contrato em: **13 de maio de 2014.**
- Assinatura da Ordem de Serviço em: **02 de junho de 2014.**
- Serviço Contratado: **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Telha/SE, Ilha das Flores/SE, Propriá/SE, Igreja Nova/AL, Feira Grande/AL, Belo Monte/AL, Traipu/AL.**
- Prazo de Execução: **10 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.**
- Valor total do contrato: **R\$ 1.208.606,04 (Hum milhão duzentos e oito mil seiscentos e seis reais e quatro centavos).**
- Valor (Belo Monte): **R\$ 151.707,96 (Cento e cinquenta e um mil setecentos e sete reais e noventa e seis centavos).**



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 (Água e Esgoto)

Gláucia dos Santos Nascimento

Engenheira Ambiental e Sanitária (Resíduos e Drenagem)

Ania Maria Nunes Gloria

Psicóloga (Mobilização)

Caroline de Souza Cruz Salomão

Engenheira Ambiental (Relatórios)

Cynthia Franco Andrade

Engenheira Ambiental (Relatórios)

Débora Oliveira

Geógrafa (Mobilização)

Jaqueline Serafim do Nascimento

Geógrafa Especialista em Geoprocessamento (Coordenação de relatórios)



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Janaína Silva Ferreira

Secretária Executiva (Relatórios)

Luiz Flávio Motta Campello

Engenheiro Eletricista / Segurança do Trabalho / Meio Ambiente (Relatórios)

Romeu Sant'Anna Filho

Arquiteto e Sanitarista

Ana Flávia Oliveira Porto Maia

Gestão Pública (Relatórios)

Cyllene Helena Castro Vasconcelos Monteiro

Estagiária (Curso Técnico em Meio Ambiente – Penedo)

Vivian Barros Martins

Advogada

Lays Martins Coelho

Estagiária - Técnica em Meio Ambiente

Ricardo Rodrigues de Oliveira

Estagiário - Técnico em Meio Ambiente



SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	7
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABELAS	10
APRESENTAÇÃO.....	11
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	18
3. METODOLOGIA.....	22
4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	25
4.1. PROGNÓSTICO	30
4.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	38
5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	47
5.1. PROGNÓSTICO	51
5.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	55
6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	62
6.1. PROGNÓSTICO	64
6.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	67
7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	73
7.1. PROGNÓSTICO	74
7.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES	78
8. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	83
8.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	84
8.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	85
8.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	85
8.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	86
9. DIVULGAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMSB	87
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
REFERÊNCIAS	91



LISTA DE SIGLAS

AGB Peixe Vivo - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe

ANA - Agência Nacional de Águas

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APP - Áreas de Preservação Permanente

CBH - Comitê da Bacia Hidrográfica

CBH Velhas - Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CIGRES - Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CODEMA - Conselho Municipal de Meio Ambiente

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA - Lei Orçamentária Anual

MI - Ministério da Integração Nacional

MMA - Ministério do Meio Ambiente

PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

RCC - Resíduos da Construção Civil

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

RSI – Resíduos Sólidos Inertes



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SAA - Sistema Abastecimento de Água

SEMARH - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

SIAB - Sistema de Informação de Atenção Básica

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ACESSOS À BELO MONTE.....	13
FIGURA 2: MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO DO BAIXO SÃO FRANCISCO	15
FIGURA 3: FLUXOGRAMA - OBJETIVOS DO PMSB	21
FIGURA 4: METODOLOGIA DO PMSB	24
FIGURA 5: CROQUI DO SAA OPERADO PELA CASAL EM BELO MONTE	28
FIGURA 6: RESERVATÓRIO E CAPTAÇÃO DO SAA OPERADO PELA CASAL – BELO MONTE	29
FIGURA 7: PROJEÇÃO DE DEMANDA SAA - CENÁRIO TENDENCIAL - CASAL	32
FIGURA 8: PROJEÇÃO DE DEMANDA SAA - CENÁRIO TENDENCIAL – PREFEITURA (POVOADO BARRA DO IPANEMA).....	34
FIGURA 9: FOTOGRAFIAS DO SAA DO POVOADO DE BARRA DO IPANEMA.....	36
FIGURA 10: CROQUI DO SAA DO POVOADO BARRA DO IPANEMA.....	36
FIGURA 11: ESCOAMENTO DE ESGOTO A CÉU ABERTO, NA RUA DO COMÉRCIO E ESGOTO SENDO LANÇADO NO AFLUENTE DO RIO SÃO FRANCISCO (RIACHO PORTA D'ÁGUA)	48
FIGURA 12: ESQUEMA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BELO MONTE.	50
FIGURA 13: PROJEÇÃO DE DEMANDA SES – CENÁRIO TENDENCIAL – SEDE	53
FIGURA 14: LIXÃO DE BELO MONTE /AL.....	63
FIGURA 15: SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA URBANA POR TIPO DE REVESTIMENTO	75
FIGURA 16: IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO.....	76



LISTA DE TABELAS

TABELA 1: POPULAÇÃO COM ACESSO A ÁGUA POR FORMA DE ACESSO E LOCALIZAÇÃO.....	26
TABELA 2: INFORMAÇÕES SOBRE POPULAÇÃO ABASTECIDA E ECONOMIAS ATIVAS	26
TABELA 3: IMPORTANTES INFORMAÇÕES SOBRE O SAA OPERADO PELA CASAL.....	26
TABELA 4: INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE OS SAA OPERADOS PELA PREFEITURA DE BELO MONTE	30
TABELA 5: EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DEMANDA DE ÁGUA CASAL – CENÁRIO TENDENCIAL	33
TABELA 6: EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DEMANDA DE ÁGUA PREFEITURA (POVOADO DE BARRA DO IPANEMA) – CENÁRIO TENDENCIAL.....	35
TABELA 7: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	37
TABELA 8: ORÇAMENTO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	40
TABELA 9: INDICADORES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	41
TABELA 10: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	44
TABELA 11: DESTINO DO ESGOTO SANITÁRIO DA POPULAÇÃO DE BELO MONTE	47
TABELA 12: ESGOTO DA ÁREA URBANA DE BELO MONTE – CENÁRIO TENDENCIAL	52
TABELA 13: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	54
TABELA 14: ORÇAMENTO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	56
TABELA 15: INDICADORES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	57
TABELA 16: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	60
TABELA 17: PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RSU – CENÁRIO TENDENCIAL.....	65
TABELA 18: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – RESÍDUOS SÓLIDOS.....	66
TABELA 19: ORÇAMENTO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	68
TABELA 20: INDICADORES – RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA	69
TABELA 21: AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	71
TABELA 22: TIPOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS DA ÁREA URBANA	75
TABELA 23: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	77
TABELA 24: ORÇAMENTO DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	79
TABELA 25: INDICADORES – DRENAGEM PLUVIAL	81
TABELA 26: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	82



APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar o **Produto 8 – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese, previsto no contrato de prestação de serviços para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, firmado com Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo**. Este representa, portanto, uma síntese dos Produtos de 1 a 7, fechando os trabalhos de elaboração do objeto contratado, transformando-se na materialização do Plano de Saneamento Básico de Belo Monte. O Plano em questão, conforme abordado em cada Produto, teve como referência a Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, e as definições do Termo de Referência do Ato Convocatório 001/2014, buscando ainda compatibilizar e integrar as políticas públicas já adotadas.

O planejamento para elaboração deste PMSB teve como premissa organizar o processo e os canais de participação na construção do mesmo e na avaliação dos serviços públicos do Saneamento Básico (inciso IV, do art. 3º, da Lei Federal 11.445/07), com vistas à efetiva gestão deste importante setor e sua devida universalização no Município de Belo Monte.

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

- ✓ Produto 1 - Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
- ✓ 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.



1. INTRODUÇÃO

O Município está localizado na região SW do Estado de Alagoas, limitando-se a norte com os municípios de Batalha, Jacaré dos Homens e Palestina, a sul com o rio São Francisco, a leste com Traipu e a oeste com Pão de Açúcar.

Administrativamente, Belo Monte possui sede municipal e zona rural. Além de localidades e povoados representados por: Bom Nome, Velho Chico, Santa Monica, Mibasa, Poço do Marco, Olho D'água Novo, Ponta da Serra, Boa Vista, Poço da Pedra, Caibeiras, Tapera, Telha, Linha, Aimoré, Riacho da Jacobina, Monte Santo, Boqueirão, Pé Leve, Assentamento Jacobina, Mundo Novo, Assentamento Gibóia, Maria Preta, Restinga, Assentamento Prazeres, Jacobina, Barra do Ipanema.

De acordo com o IBGE (2010), a população residente do Município é de 7.030 habitantes, sendo que destes, 1.171 (16,66%) residem em área urbana e os demais, 5.859 (83,34%), em área rural. Este possui área total de 334,146 Km² e densidade demográfica de 21,04 hab/km².

A área municipal ocupa 333,4 km² (1,20% de AL), inserida na mesorregião Sertão Alagoano e na microrregião Batalha, predominantemente na Folha Pão de Açúcar (SC.24-X-D-IV), na escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1973. O Município localiza-se a 261 quilômetros de Maceió, tendo como principais vias de acesso as rodovias BR 316, AI 101, AI 220, AL 225 e AI 125. (Figura 1).



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

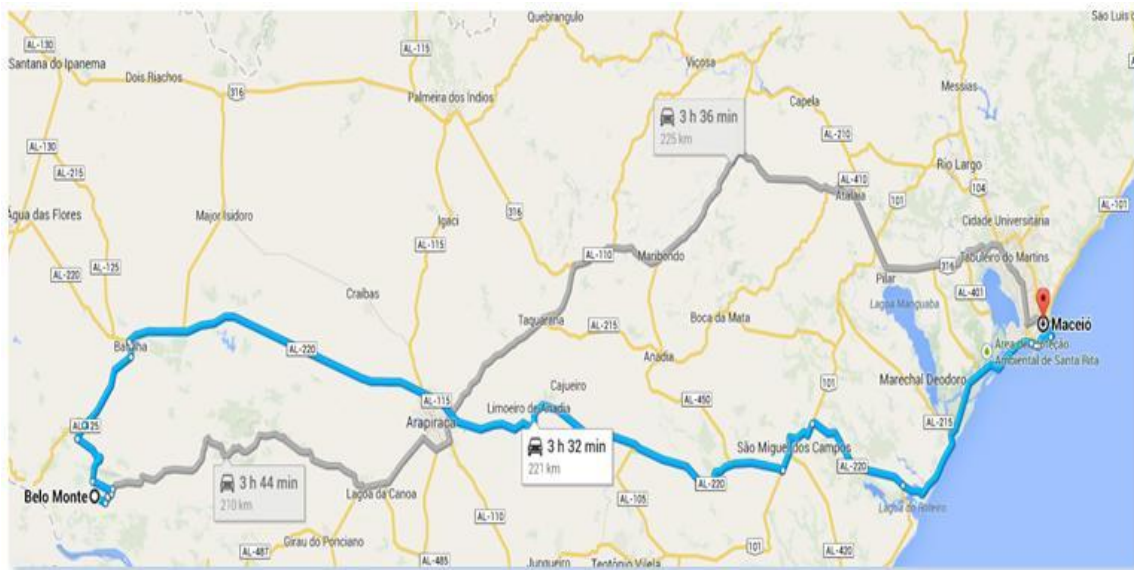


Figura 1: Acessos à Belo Monte
Fonte: Google Maps, 2014.

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 5.244m³/s e a mínima de 1.768m³/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 nº32, 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.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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. Adicionalmente, a Bacia do rio São Francisco foi subdividida em 12.821 microbacias, com a finalidade de caracterizar, por trechos, os principais rios da região.

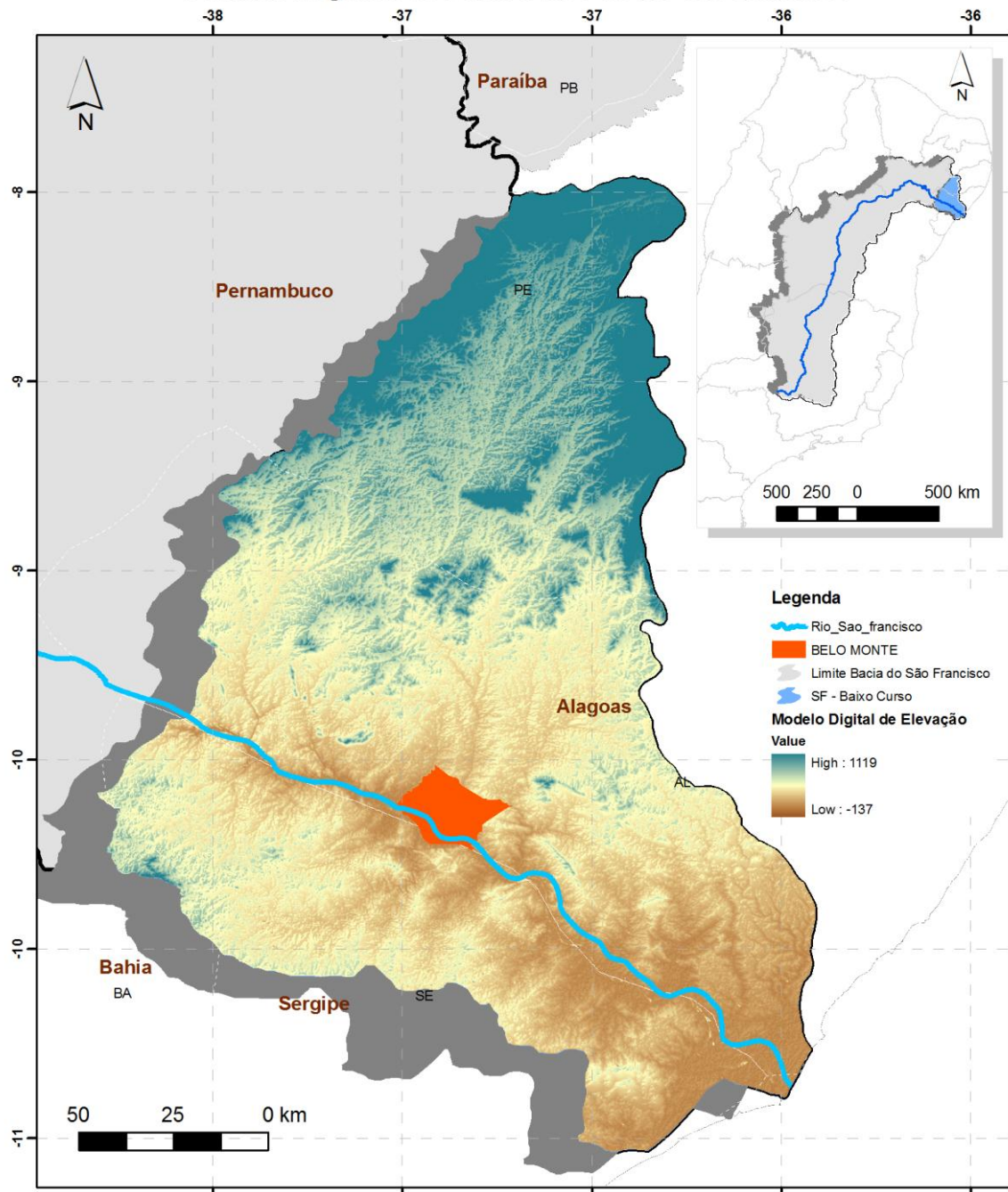
O desenvolvimento do presente trabalho teve como foco de seus estudos e projetos a região do Baixo São Francisco, onde o Município em questão, Belo Monte, está inserido. Tal região apresenta características de rio encaixado em fraturas e profundas gargantas que são as regiões dos cânions, onde se localiza a represa de Xingó.

Na região fisiográfica do baixo São Francisco o rio segue na direção leste, formando a segunda divisa natural, dessa vez entre os Estados de Alagoas e Sergipe, com uma área de 32.013 km², onde o rio São Francisco deságua no Oceano Atlântico.

O Município de Belo Monte encontra-se inserido no Baixo Curso da Bacia do Rio São Francisco dentro da Unidade de Planejamento Estadual São Francisco 10. Conforme definido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), essa região compreende as sub-bacias dos rios Ipanema e Traipu na margem esquerda e Curituba e Capivara na margem direita. Situa-se em áreas dos estados da Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas (Figura 2).



Plano Municipal de Saneamento Básico - Modelo Digital de Elevação
Contexto Regional do Baixo Curso do Rio São Francisco



	Plano Municipal de Saneamento Básico - Modelo Digital de Elevação Contexto Regional do Baixo Curso do Rio São Francisco - BELO MONTE/AL			
	Escala: 1:330.000 Datum: WGS 84	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases Digitais IBGE, 2010, Comitê do Rio São Francisco, 2010, Imagem ASTER GDEM 30m	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Junho/2014		
	RT: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:		

Figura 2: Modelo Digital de Elevação do Baixo São Francisco
Fonte: Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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).

Para prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, a Lei Federal nº 9.433 de 1997 instituiu a implantação das Agências de Águas, que são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos, indicadas pelos CBHs e qualificadas pelo CNRH ou pelos Conselhos Estaduais para o exercício de suas atribuições legais.

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.

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 Telha, Ilha das Flores e Propriá, localizados no Estado de Sergipe e



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Belo Monte, Feira Grande, Belo Monte e Traipu, localizados no Estado de Alagoas, todos pertencentes à região fisiográfica do Baixo São Francisco, 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.

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.

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. Abrange, 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.

Para a elaboração do PMSB de Belo Monte foram adotados como diretrizes gerais: 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 001/2014, referente à contratação do PMSB do Município de Belo Monte.

Conforme já mencionado, o presente documento trata-se do Produto 8, o qual apresenta uma síntese dos Produtos anteriores.



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 Belo Monte. 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 Belo Monte e não somente desse documento, 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 POVOADOS ATENDIDOS 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 ÓRGÃOS, ENTIDADES MUNICIPAIS E ESCOLAS COM VISTAS A SENSIBILIZAÇÃO SOBRE O USO CONSCIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS, ASSIM COMO SOBRE OS RISCOS À SAÚDE PÚBLICA E AO MEIO AMBIENTE EM FUNÇÃO À 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 A SAÚDE PÚBLICA E AO MEIO AMBIENTE EM FUNÇÃO A 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.



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.



3. METODOLOGIA

O desenvolvimento do PMSB de Belo Monte ocorreu em consonância com o Termo de Referência do Ato Convocatório 001/2014 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 CASAL 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.

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 Belo Monte. 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.

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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ocupação do solo, foi possível avaliar dois diferentes cenários de crescimento para o Município. Depois de estabelecido o Cenário mais adequado à realidade de Belo Monte, sendo o Tendencial, foram definidas 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 Belo Monte. 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.

Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática do PMSB, no que se refere à eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas, incluindo a

Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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.

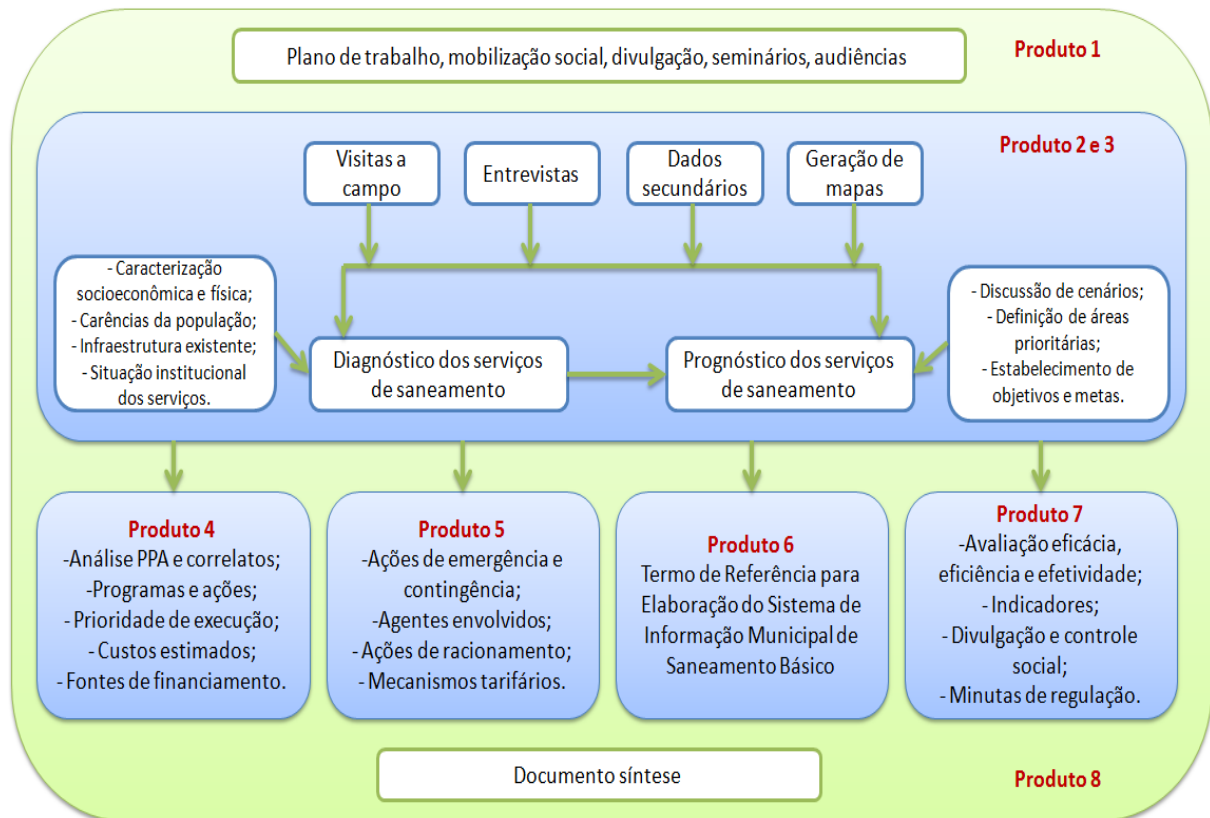


Figura 4: Metodologia do PMSB
Fonte: Gesois, 2014.



4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Conforme já apresentado no Diagnóstico, em Belo Monte a Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL) detém a concessão para prestação dos serviços de abastecimento de água, mas atua principalmente na zona urbana. Assim, apesar da predominante presença da população na zona rural do Município, a infraestrutura para abastecimento dos diversos sítios e povoados, que muitas vezes possuem significativos contingentes populacionais, é mínima.

Dessa forma, apenas 39,9% (2.798 habitantes) da população possui acesso à água através da rede geral de distribuição. Deste percentual destaca-se a zona urbana, alcançando 88,8% dos seus cidadãos. Tal fator evidencia, no entanto, uma preocupante defasagem no atendimento à zona rural. Vale ressaltar, neste caso, a adoção de diversas formas de obtenção de água, visto que 2.595 habitantes (37,0% da população total) possui outra forma de abastecimento, como poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva sem armazenamento em cisternas, rio, açude, cacimbas, dentre outras.

Assim, as comunidades rurais acabam por dependerem do atendimento da Prefeitura Municipal, que abastece a população através de Sistemas de Abastecimento de Água Simplificados (geralmente poço com bomba, reservatório, chafariz coletivo e/ou rede de distribuição) ou fornecimento de carros-pipas.

De modo geral, a Prefeitura Municipal de Belo Monte arca com as despesas de manutenção e operação dos Sistemas, não sendo totalmente responsável pelo acesso à água da população, pois as próprias comunidades se organizam para que isso ocorra da melhor maneira.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 1: População com acesso a água por forma de acesso 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 – 1.166 (16,6)	1.031 (88,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	135 (11,6)
Rural – 5.844 (83,4)	1.767 (30,2)	5 (0,1)	1.612 (27,6)	2.460 (42,1)
Total – 7.010 (100,0)	2.798 (39,9)	5 (0,1)	1.612 (23,0)	2.595 (37,0)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

Na Tabela 2 são apresentados dados do SNIS em 2012 e 2010, relativos à cobertura dos serviços prestados pela CASAL, inclusive sobre ampliação ou redução do atendimento no período citado.

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 geral (%)	Ativas (unid)	Ativas Micromedidas (unid)	Residenciais Ativas (unid)	Residenciais Ativas Micromedidas (unid)
2012	1.588	1.025	563	94,6	24,4	557	537	531	511
2010	1.760	1.088	672	100,0	25,0	457	443	435	421

Fonte: SNIS, 2012 e 2010.

Outros índices importantes sobre o SAA de Belo Monte são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Importantes informações sobre o SAA operado pela CASAL

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 (%)
Belo Monte	100,4	98,1	20,5	1.259,4	79,5

Fonte: SNIS, 2012.

Diante dos cálculos realizados pelos técnicos e detalhados no Produto 3, definiu-se como consumo per capita os valores de 120 l/hab/dia para a população atendida pela prestadora.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Belo Monte é abastecido através do SAA Coletivo da Bacia Leiteira, inserido na Unidade de Negócios Bacia Leiteira, que administra os serviços em outros 18 Municípios. De acordo com o site da Companhia (CASAL, 2014) são realizadas duas captações no rio São Francisco, uma em Belo Monte e outra em Pão de Açúcar, totalizando uma vazão captada de aproximadamente 3.419 l/s. A água que abastece a cidade de Belo Monte é captada no rio São Francisco em Pão de Açúcar e tratada próximo a Estação Elevatória 1 também em Pão de Açúcar. O Município é munido de uma Estação de Tratamento de Água Convencional e o processo de tratamento é o de simples desinfecção. A vazão de captação e distribuição de água é de 406 l/s operando 21 horas por dia totalizando uma produção diária de aproximadamente 30.700 m³. O volume estimado diário para Belo Monte é de 651 m³. (Figura 5).

Os serviços prestados pela CASAL, em geral, são hidrometrados e cobrados, conforme detalhado no Diagnóstico.

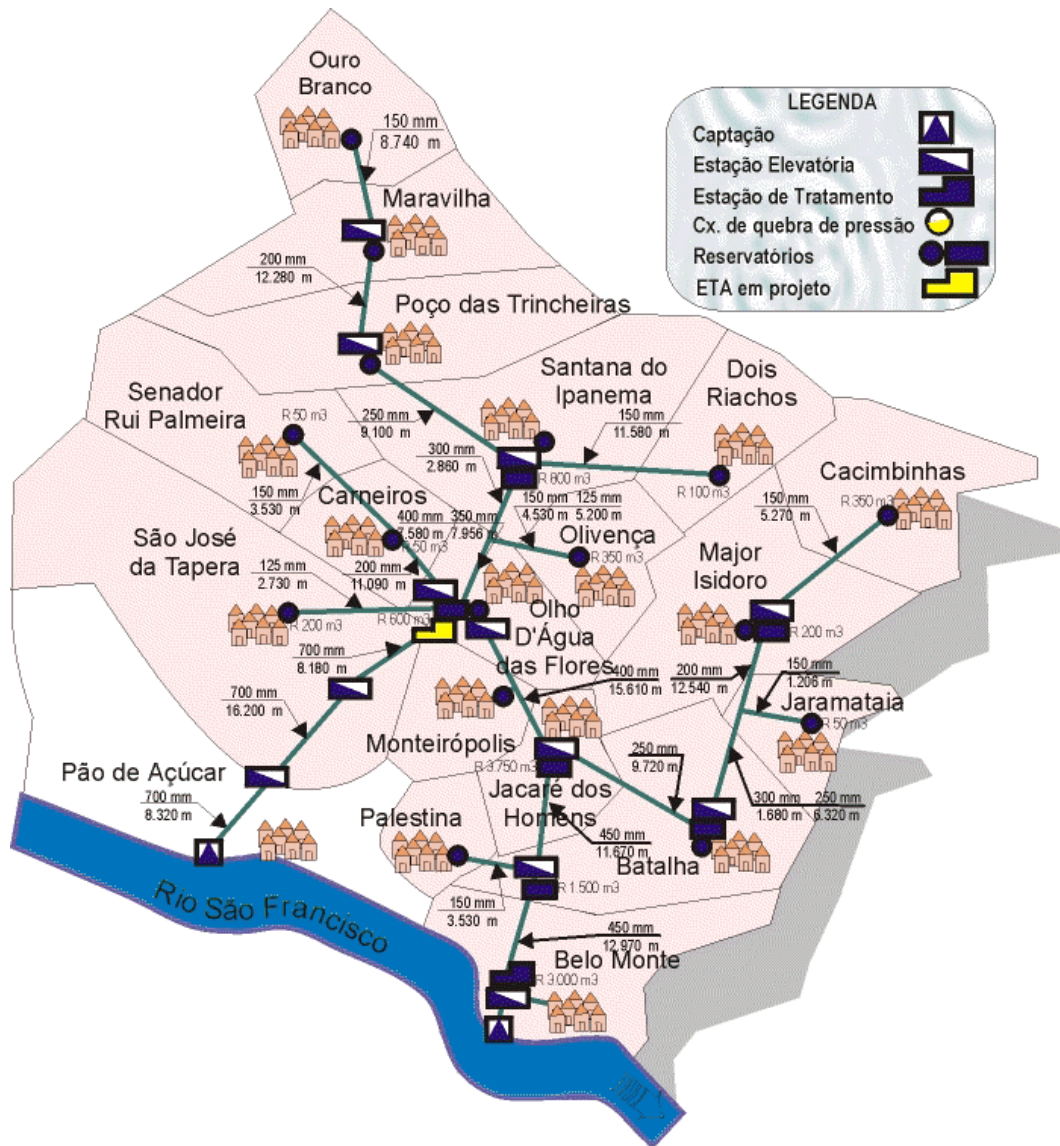


Figura 5: Croqui do SAA operado pela CASAL em Belo Monte
Fonte: CASAL, 2014-A.

Durante visita técnica *in loco*, pôde-se observar que o reservatório de menor volume estava “sangrando”, desperdiçando água e conseqüentemente energia.

No caso da Sede municipal, dados da concessionária apontam um índice de perdas na ordem de 79,5%, uma média entre os anos de 2009 até 2012. A prestadora não informou esses dados para as localidades onde atua, sendo os valores citados adotados para as mesmas também.

A Figura 6 exemplifica parte do sistema.



Figura 6: Reservatório e Captação do SAA operado pela CASAL – Belo Monte
Fonte: Gesois, 2014.

Constatou-se ainda a ocorrência de, no mínimo, 4 paralisações mensais, sendo atingidas em torno de 154 economias (28% das economias ativas) e durando em média 11,5 horas cada paralisação. Ou seja, a população fica em torno de 50% do tempo, ou seja, metade do dia sem água nas torneiras, enfrentando dificuldades de acesso à água e desabastecimento em grande parte do tempo. Segundo informações obtidas junto à Prefeitura, essa é a realidade atual. Apesar disto, ultimamente a situação tem apresentado melhoras gradativas, pois, conforme apontado em outros momentos, a CASAL está concluindo obras que visam melhorar o abastecimento de água em Belo Monte.

Assim, de acordo com informações da Prefeitura Municipal de Belo Monte (2014) a CODEVASF contratou, em 2010, a elaboração de um Projeto de Abastecimento de Água Isolado para Belo Monte e o Povoado Restinga, aproveitando parte da infraestrutura da CASAL. As informações passadas pela Prefeitura de Belo Monte (2014) é que em torno de 60% desse projeto já foi executado, e que o restante da obra está sendo licitado. As adequações foram feitas considerando um horizonte de 20 anos, ou seja, dimensionado até 2030, atendendo 1.804 habitantes conforme a projeção populacional adotada no respectivo projeto.

No que tange o Município como um todo, o baixo índice de atendimento geral é preocupante, obrigando a Municipalidade a empreender grandes esforços para disponibilizar água encanada utilizando recursos próprios, pois no Município não há hidrometração e cobrança por parte da Prefeitura. Os Povoados de Barra do



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Ipanema, Assentamento Prazeres e Jacobina, que possuem seus SAA operados pela prefeitura, também realizam suas captações no Rio São Francisco (Tabela 4). Não foram identificadas informações quanto à capacidade hídrica dessas regiões, mas em todas o sistema é considerado pela população como satisfatório, sendo o de Barra de Ipanema o mais estruturado.

Tabela 4: Informações gerais sobre os SAA operados pela Prefeitura de Belo Monte

Nº	Povoados Abastecidos	Número de Habitantes Residentes e/ou Atendidos	Tipo de Captação
1	Barra do Ipanema	271 ¹	Rio São Francisco
2	Boa Vista	Não Obtido	Poço Artesiano
3	Jacobina	240 ²	Rio São Francisco
4	Assentamento Prazeres	120 ²	Rio São Francisco
5	Olho D'água Novo	734 ¹	Poço Artesiano

Fonte: 1 IBGE, 2010 e 2 Prefeitura Municipal de Belo Monte, 2014.

Não foram obtidas informações formais da existência de outorga de direito de uso dos recursos hídricos para estes Sistemas, seja das captações superficiais ou subterrâneas.

4.1. Prognóstico

O Prognóstico do Município tem por finalidade prever a demanda de água para Belo Monte, ao longo dos próximos 20 anos, por meio de diferentes cenários de crescimento populacional.

Na elaboração do estudo completo do Prognóstico foram apresentados dois Cenários possíveis, sendo considerado um Alternativo e o outro Tendencial. Definindo-se este último como o mais indicado para adoção, após análise da demanda, com suas respectivas carências e áreas prioritárias identificadas, uma vez que estas tendem a manterem-se estáveis, sem nenhuma indicação de crescimento abrupto na perspectiva do Município.

Os cálculos abrangeram as seguintes variáveis, para a Sede municipal e povoados atendidos pela CASAL:

- População total atendida (hab): 1685 habitantes



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

- Consumo per capita diário: 120 l/hab/dia
- Perda diária: 79,5 % em 2014 com uma redução para 72% em 8 anos e para 45% em 20 anos
- Demanda Máxima: (Demanda média + perda) x k1 (l/s)
- Produção de água: 8,61 L/s
- Balanço da Produção: Produção de água – demanda máxima

Os resultados da Tabela 5, que aborda o Cenário Tendencial, com evolução populacional de 0,20%, apontam que o sistema de abastecimento atualmente operado pela CASAL atende, na área urbana, no universo de 1.685 habitantes, 94,6% desta população (1.062 habitantes) e na área rural, no universo de 5.623 habitantes, 10% desta população (563 habitantes). A partir destes dados, a universalização da prestação dos serviços de abastecimento de água nas áreas urbana e rural, dentro do contingente populacional definido, ocorreria no ano de 2018. Uma das razões para tal ocorrência é o índice de perdas, que vem diminuindo a cada ano.

Já a Figura 7 apresenta a relação entre capacidade de operação instalada do sistema e a demanda da população no horizonte de 20 anos. Observa-se que, no Cenário Tendencial, o sistema já opera de modo satisfatório, e com folga, ao longo de todo o período, porém o balanço entre produção e demanda apresenta uma pequena variação inclusive com um pico de demanda no ano de 2017.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

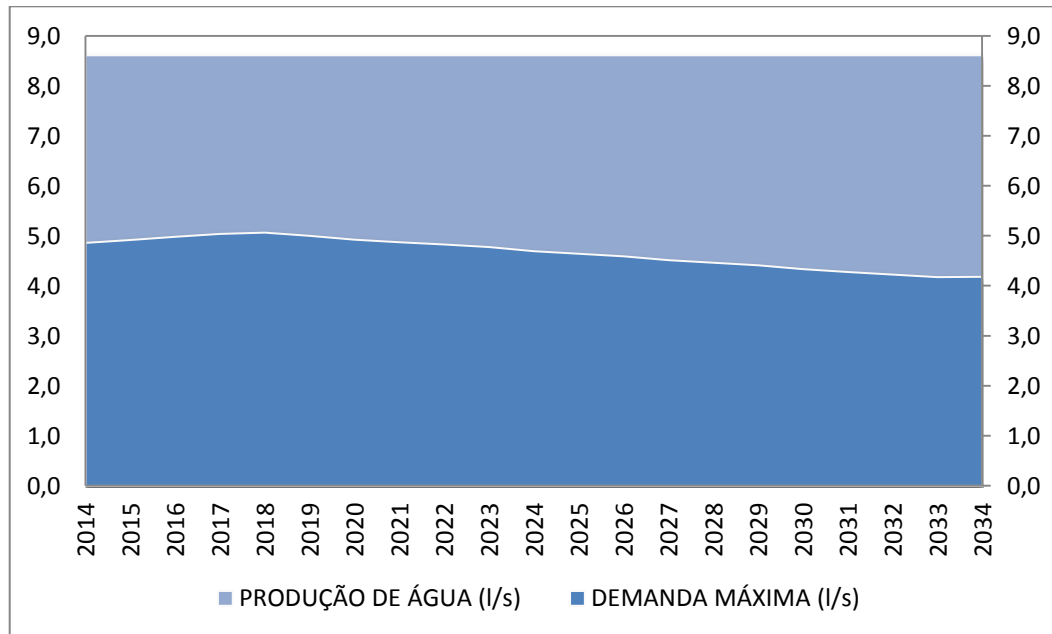


Figura 7: Projeção de demanda SAA - Cenário Tendencial - CASAL
Fonte: Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 5: Evolução populacional e demanda de água CASAL – Cenário Tendencial

ANO	POP. hab.	INDICE ATEND. URBANO %	POP. URBANA ATENDIDA hab.	INDICE DE ATEND. RURAL %	POP. RURAL ATENDIDA (hab)	POP. TOTAL ATENDIDA (hab)	DEMANDA MÉDIA (l/s)	ÍNDICE PERDAS (%)	PERDA (l/s)	DEMANDA MÉDIA + PERDA (l/s)	DEMANDA MÁXIMA (l/s)	PROD. ÁGUA (l/s)	BALANÇO DA PRODUÇÃO (l/s)
2014	1.685	94,6	1.062	10,0	562	1.625	2,26	79,5	1,79	4,05	4,86	8,61	3,75
2015	1.687	96,2	1.082	10,0	562	1.645	2,28	79,5	1,82	4,10	4,92	8,61	3,69
2016	1.690	97,8	1.103	10,0	562	1.665	2,31	79,5	1,84	4,15	4,98	8,61	3,63
2017	1.692	99,4	1.123	10,0	562	1.685	2,34	79,5	1,86	4,20	5,04	8,61	3,57
2018	1.694	100,0	1.132	10,0	562	1.694	2,35	79,5	1,87	4,22	5,07	8,61	3,54
2019	1.696	100,0	1.134	10,0	562	1.696	2,36	77,0	1,81	4,17	5,00	8,61	3,61
2020	1.699	100,0	1.137	10,0	562	1.699	2,36	74,0	1,75	4,11	4,93	8,61	3,68
2021	1.701	100,0	1.139	10,0	562	1.701	2,36	72,0	1,70	4,06	4,88	8,61	3,73
2022	1.703	100,0	1.141	10,0	562	1.703	2,37	70,0	1,66	4,02	4,83	8,61	3,79
2023	1.706	100,0	1.143	10,0	562	1.706	2,37	68,0	1,61	3,98	4,78	8,61	3,84
2024	1.708	100,0	1.146	10,0	562	1.708	2,37	65,0	1,54	3,91	4,70	8,61	3,91
2025	1.710	100,0	1.148	10,0	562	1.710	2,38	63,0	1,50	3,87	4,65	8,61	3,97
2026	1.712	100,0	1.150	10,0	562	1.712	2,38	61,0	1,45	3,83	4,60	8,61	4,02
2027	1.715	100,0	1.153	10,0	562	1.715	2,38	58,0	1,38	3,76	4,52	8,61	4,10
2028	1.717	100,0	1.155	10,0	562	1.717	2,38	56,0	1,34	3,72	4,46	8,61	4,15
2029	1.719	100,0	1.157	10,0	562	1.719	2,39	54,0	1,29	3,68	4,41	8,61	4,20
2030	1.722	100,0	1.159	10,0	562	1.722	2,39	51,0	1,22	3,61	4,33	8,61	4,28
2031	1.724	100,0	1.162	10,0	562	1.724	2,39	49,0	1,17	3,57	4,28	8,61	4,33
2032	1.726	100,0	1.164	10,0	562	1.726	2,40	47,0	1,13	3,52	4,23	8,61	4,38
2033	1.729	100,0	1.166	10,0	562	1.729	2,40	45,0	1,08	3,48	4,18	8,61	4,43
2034	1.731	100,0	1.169	10,0	562	1.731	2,40	45,0	1,08	3,49	4,18	8,61	4,43

Fonte: Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Já a Tabela 6, exemplifica os resultados obtidos para as localidades atendidas pela Prefeitura, neste caso, mais especificamente, o Povoado de Barra do Ipanema, dentro da mesma perspectiva de Cenário, Tendencial, com cálculos abrangendo as seguintes variáveis:

- População total atendida (hab): 259
- Consumo per capita diário: 120 l/hab/dia
- Perda diária: 79,5 % em 2014 com uma redução para 72% em 8 anos e para 45% em 20 anos
- Demanda Máxima: (Demanda média + perda) x k1 (l/s)
- Produção de água (l/s): 0,93
- Balanço da Produção: Produção de água – demanda máxima

A Figura 8 apresenta a relação entre capacidade de operação instalada do sistema e a demanda da população no horizonte de 20 anos. Observa-se que, no Cenário Tendencial, o sistema opera de modo satisfatório e, com folga, ao longo de todo o período, apresentando inclusive um decréscimo pouco significativo da demanda.

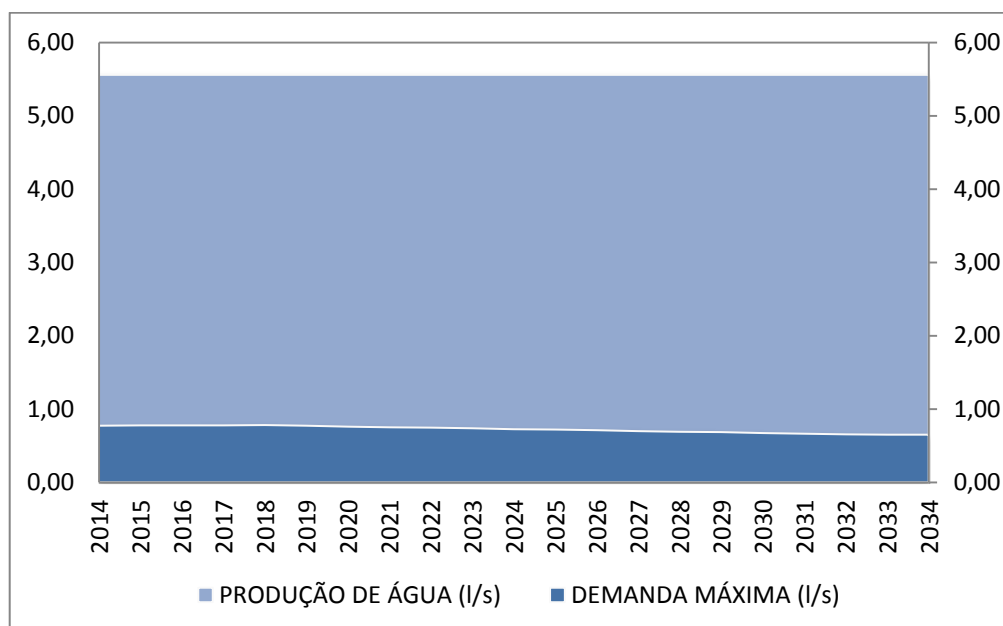


Figura 8: Projeção de demanda SAA - Cenário Tendencial – Prefeitura (Povoado Barra do Ipanema)

Fonte: Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 6: Evolução populacional e demanda de água Prefeitura (Povoado de Barra do Ipanema) – Cenário Tendencial

Ano	População Hab.	Índice De Atendimento o %	População o Atendida Hab.	Demand a Média (L/S)	Índice De Perdas (%)	Perd a (L/S)	Demand a Média + Perda (L/S)	Demand a Máxima (L/S)	Produçã o De Água (L/S)	Balanco Da Produçã o (L/S)
2014	259	100,0	259	0,36	79,5	0,29	0,64	0,77	5,56	4,78
2015	259	100,0	259	0,36	79,5	0,29	0,65	0,78	5,56	4,78
2016	260	100,0	260	0,36	79,5	0,29	0,65	0,78	5,56	4,78
2017	260	100,0	260	0,36	79,5	0,29	0,65	0,78	5,56	4,78
2018	261	100,0	261	0,36	79,5	0,29	0,65	0,78	5,56	4,78
2019	261	100,0	261	0,36	77,0	0,28	0,64	0,77	5,56	4,78
2020	262	100,0	262	0,36	74,0	0,27	0,63	0,76	5,56	4,80
2021	262	100,0	262	0,36	72,0	0,26	0,63	0,75	5,56	4,80
2022	263	100,0	263	0,36	70,0	0,26	0,62	0,74	5,56	4,81
2023	263	100,0	263	0,37	68,0	0,25	0,61	0,74	5,56	4,82
2024	264	100,0	264	0,37	65,0	0,24	0,60	0,73	5,56	4,83
2025	264	100,0	264	0,37	63,0	0,23	0,60	0,72	5,56	4,84
2026	265	100,0	265	0,37	61,0	0,22	0,59	0,71	5,56	4,84
2027	265	100,0	265	0,37	58,0	0,21	0,58	0,70	5,56	4,86
2028	266	100,0	266	0,37	56,0	0,21	0,58	0,69	5,56	4,86
2029	266	100,0	266	0,37	54,0	0,20	0,57	0,68	5,56	4,87
2030	267	100,0	267	0,37	51,0	0,19	0,56	0,67	5,56	4,88
2031	268	100,0	268	0,37	49,0	0,18	0,55	0,66	5,56	4,89
2032	268	100,0	268	0,37	47,0	0,17	0,55	0,66	5,56	4,90
2033	269	100,0	269	0,37	45,0	0,17	0,54	0,65	5,56	4,91
2034	269	100,0	269	0,37	45,0	0,17	0,54	0,65	5,56	4,91

Fonte: Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

A seguir, na Figura 9, são apresentadas fotografias das unidades que pertencem ao SAA de Barra do Ipanema. Já na Figura 10 apresenta-se um croqui do mesmo.



Figura 9: Fotografias do SAA do Povoado de Barra do Ipanema
Fonte: Gesois, 2014.

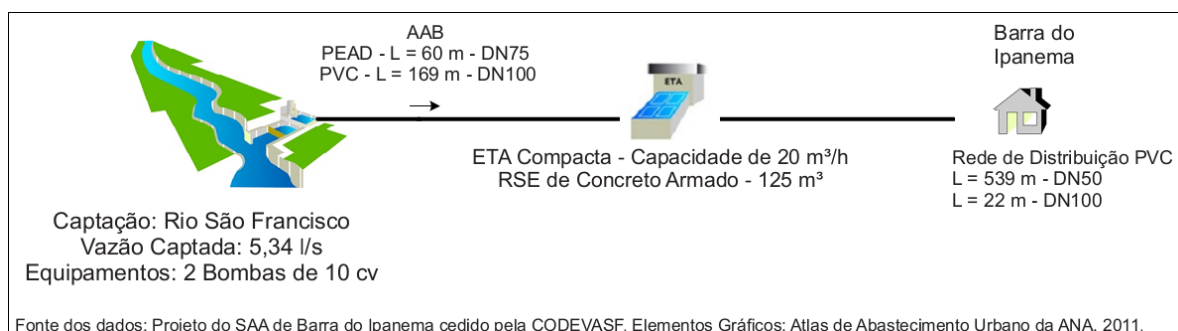


Figura 10: Croqui do SAA do Povoado Barra do Ipanema
Fonte: ANA (2011).

É importante destacar que o SAA do povoado de Barra de Ipanema, considerado o mais estruturado, possui uma ETA compacta.

O Prognóstico evidencia ainda as áreas tidas como prioritárias para intervenção, dada carência e precariedade do serviço de abastecimento, sendo estas as localidades rurais, que se enquadram na classificação “Preocupante”, a saber, os povoados de Bom Nome, Velho Chico, Santa Monica, Mibasa, Poço do Marco, Olho D’água Novo, Ponta da Serra, Boa Vista, Poço da Pedra, Caibeiras, Tapera, Telha,



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Linha, Aimoré, Riacho da Jacobina, Monte Santo, Boqueirão, Pé Leve, Assentamento Jacobina, Mundo Novo, Assentamento Gibóia, por não possuírem SAA.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Belo Monte, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do Município. Na Tabela 7 encontram-se as carências identificadas pela equipe técnica para o 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 de todo o SAA, aumentando o índice de atendimento, para a sede e comunidades rurais utilizando caminhões pipas e outras fontes apenas como fonte alternativa em situações emergenciais; - Continuidade na execução das obras do SAA Isolado projetado.
03	Tratamento	- Operacionalização e reestruturação do sistema de tratamento de água fornecida pela prestadora. Implantação de um sistema de tratamento para a água distribuída pela Prefeitura. - A ETA deve atender todas as localidades atendidas pela prestadora e Prefeitura. - Ampliar o monitoramento da qualidade da água para todas as localidades do município.
04	Reservação	- Reestruturação e ampliação do Sistema de reservação para atender de forma satisfatória a demanda do município.
05	Manutenção e Operação	- Diminuir a quantidade de ligações clandestinas, que potencialmente podem interferir na eficiência de operação e manutenção das redes. - Implantação de projeto de perdas físicas e comerciais. - Criação de equipe de manutenção local e também reserva de equipamentos e/ou materiais. - Fomentar política de hidrometração
06	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 visando a 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
07	Planejamento Institucional e Capacitação	- Falta de programas de treinamento; - Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema; - Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.

Fonte: Gesois, 2014.



4.2. Programas, ações e indicadores

Analisando os levantamentos realizados nos trabalhos de campo, *in loco*, constatou-se que as condições dos serviços de abastecimento de água oferecidos atualmente em Belo Monte são de atendimento insatisfatório. Tal percepção concentra-se principalmente na área rural do Município.

Em se tratando da zona rural a situação apresentou-se mais deficitária, uma vez que os sistemas de abastecimento de água nas localidades rurais administrados, na maioria dos casos, pela Prefeitura, atual operadora do serviço, ou, menor caso, pela própria prestadora ou por associações comunitárias, apresentam precariedade e deficiência, merecendo destaque a baixa extensão da rede e diminuição da vazão dos poços, proporcionando, conseqüentemente, a falta de água em quantidade e qualidade adequada para a população.

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, as quais não dispõem de um cadastro das unidades ou mesmo documentação de outorga, o que potencialmente pode incidir na disponibilidade e qualidade das águas na região.

Assim, para o horizonte de 20 anos, foram estabelecidos e detalhados programas e ações, nos prazos de curto, médio e longo, visando melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos do Abastecimento de Água.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na área urbana e, sobretudo, rural do Município, apresenta-se a Tabela 8, dos Programas, Projetos e Ações, com seus respectivos valores relacionados. Para o Sistema de Abastecimento de Água de Belo Monte, o orçamento total previsto é de **R\$ 30.916.880,00**, 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.



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 norteamto de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Assim, estes 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 9 são apresentados, de forma sucinta, os indicadores estabelecidos para o abastecimento de água em Belo Monte, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 8: Orçamento 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)										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
PA1.1 - Programa Rede Ampliada- Sede e Povoados	PA 1.1.1: R\$ 1.400.000,00			PA 1.1.1: R\$ 200.000,00					PA 1.1.1: R\$ 597.000,00										R\$ 3.657.000,00		
	PA 1.1.3: R\$30.000,00	PA 1.1.2: R\$ 216.000,00		PA 1.1.2: R\$ 216.000,00			PA 1.1.2: R\$ 648.000,00														
PA 2.1 –Rede Ampliada – Povoados	PA 2.1.1: R\$ 40.000,00			PA 2.1.1: R\$ 538.000,00					PA 2.1.1: R\$ 1.200.000,00										R\$ 1.778.000,00		
PA 3.1 - Programa de captação de recursos para cidadania	PA 3.1.1: Sem custos PA 3.1.2: Sem custos PA 3.1.3: Sem custos			PA 3.1.1: Sem custos PA 3.1.2: Sem custos PA 3.1.3: Sem custos					PA 3.1.1: Sem custos PA 3.1.2: Sem custos PA 3.1.3: Sem custos										Sem custos		
PA 3.2 - Programa Semeando Ideias Sustentáveis	PA 2.2.1: R\$ 505.440,00 PA 2.2.2: Sem custos			PA 2.2.1: R\$ 505.440,00 PA 2.2.2: Sem custos					PA 2.2.1: R\$ 505.440,00 PA 2.2.2: Sem custos										R\$ 1.010.880,00		
PA 4.1 - Programa Participação Social na gestão do saneamento	PA 4.1.1: Sem custos		PA 4.1.1: Sem custos PA 4.1.2: R\$ 217.000,00		PA 4.1.1: Sem custos PA 4.1.2: R\$ 192.000,00					PA 4.1.1: Sem custos PA 4.1.2: R\$ 576.000,00										R\$ 2.255.000,00	
	PA 4.1.3: R\$ 15.000,00		PA 3.1.3: R\$ 120.000,00																		
	PA 4.1.4: R\$ 20.000,00	PA 4.1.4: R\$ 72.000,00 PA 4.1.5: R\$ 179.000,00		PA 4.1.4: R\$ 288.000,00 PA 4.1.5: R\$ 144.000,00					PA 4.1.5: R\$ 432.000,00												
PA 4.2- Programa Tarifa Solidária – Abastecimento de água	PA 4.2.1: R\$ 164.000,00			PA 4.2.1: R\$ 144.000,00					PA 3.2.1: R\$ 432.000,00										R\$ 740.000,00		
PA 5.1 - Programa Água – Seja Racional!!	PA5.1.1: R\$ 20.000,00 PA 5.1.2: R\$ 20.000,00	PA 5.1.1: 2.400.000,00 PA 5.1.2: R\$ 192.000,00 PA 5.1.3: R\$		PA 5.1.1: R\$ 2.400.000,00 PA 5.1.3: R\$ 1.000.000,00 PA 5.1.4: R\$ 120.000,00					PA 5.1.1: R\$ 7.200.000,00 PA 5.1.3: 3.000.000,00 PA 5.1.4: R\$ 360.000,00										R\$ 17.712.000,00		
PA 6.1 - Programa Água Limpa na Fonte	PA6.1.1: R\$ 200.000,00			PA6.1.1: R\$ 600.000,00					PA6.1.1: R\$ 600.000,00										R\$ 800.000,00		
PA6.2- Programa Intermunicipal de Monitoramento – Salve o CHICO!	PA6.2.1: Sem custos PA 6.2.2: R\$ 350.000			PA6.2.1: Sem custos PA 6.2.2: R\$ 350.000					PA 6.2.1: R\$ 150.000,00 PA 6.2.2: R\$ 350.000,00										R\$ 850.000,00		
PA 7.1 - Programa Tratamento Ideal	PA7.1.1: R\$ 336.000,00 PA 7.1.2: R\$ 72.000,00			PA7.1.1: R\$ 336.000,00 PA 7.1.2: R\$ 72.000,00					PA 7.1.2: R\$ 216.000,00										R\$ 1.032.000,00		
PA 8.1 - Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PA8.1.1:R\$120.000,00 PA 8.1.2: R\$ 120.000,00			PA8.1.1:R\$120.000,00 PA 8.1.2: R\$ 120.000,00					PA8.1.1: R\$360.000,00 PA 8.1.2: R\$ 360.000,00										R\$ 1.200.000,00		

Fonte: Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 9: 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.	Anual	$(N^{\circ} \text{ de habitantes atendidos serviços de abast. de água} / \text{Número hab. Totais}) \times 100 (\%)$	%
2. Índice de capacidade de tratamento	O resultado mostra a porcentagem de hab. Atendido por água tratada.	Semestral	$(N^{\circ} \text{ de hab. que possuem acesso a água tratada} / n^{\circ} \text{ total de hab.}) \times 100$	%
3. 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
4. Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes fecais	O índice mostra uma proporção entre o n° de amostras totais fora do padrão de potabilidade, segundo a Portaria 2914/2011, e o n° de amostras de coliformes totais por ano	Mensal	$(N^{\circ} \text{ de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011)} / n^{\circ} \text{ de amostras de coliformes totais realizadas por ano}) \times 100$	%
5. Índice de Regularidade	Tal índice busca aferir quanto da rede total que apresenta problemas técnicos de manutenção ou implantação	Trimestral	$(\text{Extensão da rede que apresenta problemas de manutenção} / \text{Extensão total da rede}) \times 100$	%
6. Laudo de conclusão da obra	Este índice tem como objetivo certificar a conclusão da obra executada	Anual	Relatório	Un
7. Índice de servidores municipais capacitados	O índice mostra o n° de servidores municipais capacitados pelos cursos e/ou palestras, com foco em meio ambiente, realizados.	Semestral	$(N^{\circ} \text{ de servidores capacitados} / n^{\circ} \text{ total de servidores}) \times 100$	%
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 n° 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 ao COMSAB	Este índice procura medir a proporção entre o número de ações propostas segundo o Conselho de Saneamento Básico criado e o n° total de ações propostas	Anual	$(N^{\circ} \text{ de ações realizadas de acordo com o COMSAB} / n^{\circ} \text{ total de ações propostas pelo COMSAB}) \times 100$	%
13. 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
14. Índice de atendimentos a população	O índice busca medir quantos solicitações de atendimento a população foram realizadas e concluídas	Trimestral	$(N^{\circ} \text{ de atendimentos realizados} / n^{\circ} \text{ total de solicitações de atendimentos feitos por meio do cadastramento}) \times 100$	%
15. 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
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	$(N^{\circ} \text{ de atendimentos realizados} / n^{\circ} \text{ de solicitações de atendimento feitas na central de relacionamento}) \times 100$	%
18. Índice de autossuficiência financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município com abastecimento de água	Semestral	$(\text{Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos} / \text{Despesa total da Prefeitura com abastecimento de água}) \times 100$	%
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	$(\text{Número de domicílios atendidos pela tarifa solidária} / n^{\circ} \text{ total de domicílios}) \times 100$	%
20. Laudo Técnico	Resultado será a elaboração e um laudo técnico de vistoria e manutenção das redes existentes	Trimestral	Relatórios	Un
21. 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\$/m ³
22. 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	$(N^{\circ} \text{ de solicitações atendidas} / n^{\circ} \text{ total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção}) \times 100$	%
23. Índice de perdas reais na distribuição	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	$(\text{Volume Produzido} - \text{Volume de Serviços}) - \text{Volume Consumido}$	L
24. Índice de Hidrometração	O índice busca medir a proporção entre o n° ligações de água hidrometradas e o n° ligações de água totais	Anual	$(N^{\circ} \text{ ligações de água hidrometradas} / n^{\circ} \text{ ligações de água totais}) \times 100$	%
25. Índice de perdas no sistema por ligação	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	$(\text{Volume Produzido} - \text{Volume de Serviços}) - \text{Volume Consumido} / \text{total de ligações no município}$	L/ligação
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 e laudo técnico	O resultado desse índice tem como objetivo auxiliar em uma melhor gestão dos serviços de abastecimento de água por meio do georreferenciamento.	Trimestral	Mapas e laudo técnico	Un
28. Número de pontos de amostragem instalados	O resultado é a quantificação dos pontos de amostragem instalados para medição da qualidade da água	Trimestral	Número de pontos de amostragem	Un
29. Número de projetos hidroambientais realizados	Tem como resultado quantificar o n° de projetos ambientais desenvolvidos pela prefeitura são hidroambientais	Anual	$(\text{Número de projetos hidroambientais realizados} / n^{\circ} \text{ de projetos ambientais realizados pela prefeitura}) \times 100$	%
30. Número de ações implantadas, consonantes ao cronograma do Projeto Hidroambiental Região Hidrográfica São Francisco 09 (Rios Jacobina, Ipanema e Jacaré), que será criado.	Tal índice busca aferir quais ações foram devidamente implantadas em consonância com as ações propostas no Projeto Hidroambiental Região Hidrográfica São Francisco 10 (Rios Jacobina, Ipanema e Jacaré), que será criado.	Semestral	$(N^{\circ} \text{ de ações do Projeto Hidroambiental no Rio Jacaré implantadas} / n^{\circ} \text{ de ações propostas no Projeto Hidroambiental para Região Hidrográfica São Francisco 09 (Rios Jacobina, Ipanema e Jacaré)}) \times 100$	%



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
31. Índice de monitoramento da qualidade das águas	Laudo Técnico de monitoramento das águas do município	Trimestral	Relatórios	Un
32. Índice de adequação da qualidade das águas	Laudo Técnico de adequação da qualidade das águas segundo a regulação vigente	Trimestral	Relatórios	Un
33. 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 orientados / total de hab.	Un
34. 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, 2014.

Além dos Programas e Ações é importante estabelecer Ações de Contingências e Emergências, a serem adotadas em casos extremos ou atípicos. Segundo informado pela CASAL, a mesma não possui junto às suas normas internas, um Plano de Contingências e Emergências local para o Sistema de Abastecimento de Água. 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 10 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 10: Ações de Emergências e Contingências – Serviço de Abastecimento de Água

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Falta de água generalizada	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 arrebatamento da adução de água bruta	CASAL comunicar ao órgão municipal competente.
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à Eletrobrás.
		Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/ pipa.
	Vazamento produtos químicos nas instalações de água	Executar reparos das instalações danificadas.
		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 períodos de estiagem	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.	
	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	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.	



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Falta de água parcial ou localizada	de produção de água	Comunicar à Eletrobrás.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicar à 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 à 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 à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicar à 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 hidráulicos na captação e de qualidade da água dos mananciais	Identificar os pontos críticos de ocorrência.	
	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.	
Diminuição da pressão	Vazamento e/ ou rompimento de tubulação em algum trecho	Comunicar à prestadora.
		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	



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
		Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosa/ contaminante	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.
		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.
	Vazamento de efluentes industriais	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.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
	Contaminação por fossas	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.
		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, 2014.



5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em Belo Monte, conforme apresentado no Diagnóstico, não há delegação para prestação dos serviços de Esgotamento Sanitário, sendo estes, portanto, de responsabilidade da Municipalidade.

Segundo o Censo do IBGE, o tipo de esgotamento sanitário que predomina na zona urbana de Belo Monte, são as fossas sépticas, pois 49,7% da população urbana (580 habitantes) despejam seus esgotos nestas estruturas. Já na zona rural predominam as fossas rudimentares por estarem presentes em 26,8% dos domicílios, abrangendo 1.589 habitantes, ou seja, 27,2% da população rural. Considerando a totalidade do Município predominam as fossas sépticas representando 28,4% da população total (1.990 habitantes).

Entretanto, vale destacar que esta não é realidade, pois durante as visitas de campo foi possível perceber que a grande maioria da população, inclusive da Sede Municipal, utiliza mesmo as fossas rudimentares. Estas informações foram ratificadas por diversos representantes da Prefeitura de Belo Monte, na ocasião da Audiência Pública, onde foi apresentado o Diagnóstico do Saneamento Básico do Município. A Tabela 11 apresenta alguns dados do IBGE.

Tabela 11: Destino do esgoto sanitário da população de Belo Monte

Localização / Total de Habitantes (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Escoadouro
	Hab (%)	Hab (%)	Hab (%)	Hab (%)	Hab (%)	Hab (%)	Hab (%)
Urbana – 1.166 (16,6)	49 (4,2)	25 (2,1)	580 (49,7)	74 (6,3)	422 (36,2)	16 (1,4)	0 (0,0)
Rural – 5.844 (83,4)	1.828 (31,3)	373 (6,4)	1.410 (24,1)	1.589 (27,2)	348 (6,0)	82 (1,4)	214 (3,7)
Total – 7.010 (100,0)	1.877 (26,8)	398 (5,7)	1.990 (28,4)	1.663 (23,7)	770 (11,0)	98 (1,4)	214 (3,1)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

Assim, o atual cenário retratado no Município pode ser considerado preocupante e até crítico, não dispondo este de um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), ou seja, sem a infraestrutura mínima necessária para coleta, transporte, tratamento e



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

disposição final adequada dos esgotos gerados, tanto na zona urbana quanto rural, dessa forma, sem nenhuma garantia quanto à salubridade da população.

Tal prerrogativa se dá ainda pelo alto índice de 26,8% (772 habitantes), quase um terço 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 dos munícipes aos serviços de Esgotamento Sanitário e suas condições precárias quanto ao saneamento básico. Estes habitantes estão, em sua grande maioria, localizados na zona rural do Município.

Diante do exposto, e levando-se em consideração os diversos tipos de destinos dado pela população aos seus dejetos e águas residuárias, não é incomum se deparar com esgoto escoando a céu aberto em diversas localidades do Município. De acordo com os próprios representantes da Prefeitura de Belo Monte, na sede Municipal, além dos esgotos que escoam a céu aberto, dois são os principais pontos de lançamento de esgoto que chegam ao rio São Francisco. Um deles cai direto no rio São Francisco, e o outro próximo à foz do riacho da Porta D'água, um de seus efluentes de primeira ordem. (Figura 11).



Figura 11: Escoamento de esgoto a céu aberto, na rua do Comércio e esgoto sendo lançado no afluente do rio São Francisco (riacho Porta D'água)

Fonte: Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Em Belo Monte, apenas 5,5% dos domicílios (99 domicílios) dispõe seus dejetos e águas residuárias em rede de esgoto ou pluvial, ou seja, apenas 398 habitantes (5,7%) utilizando-se dessa forma de disposição, que seria a melhor forma de esgotamento sanitário, enquanto não se tem um SES adequado, segundo as recomendações da Lei do Saneamento.

É importante citar que, conforme informações da Prefeitura de Belo Monte (2014), a Secretaria de Estado da Infraestrutura de Alagoas realizou há pouco tempo a licitação para contratar uma empresa de Engenharia para executar as obras do SES da Sede Municipal.

Ainda segundo a Prefeitura, em meados de 2008, a CODEVASF contratou uma empresa de Engenharia para elaborar o Projeto do SES da Sede Municipal. O sistema projetado é composto de uma rede coletora dividida em quatro bacias de esgotamento, quatro estações elevatórias, com os respectivos emissários de recalque e da unidade de tratamento formada por lagoas de estabilização. Sendo considerado para início de plano o ano de 2008 (1.338 habitantes) e fim de plano 2028 (1.896), ou seja, um horizonte de 20 anos. A seguir, a Figura 12 apresenta um esquema do SES de Belo Monte.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

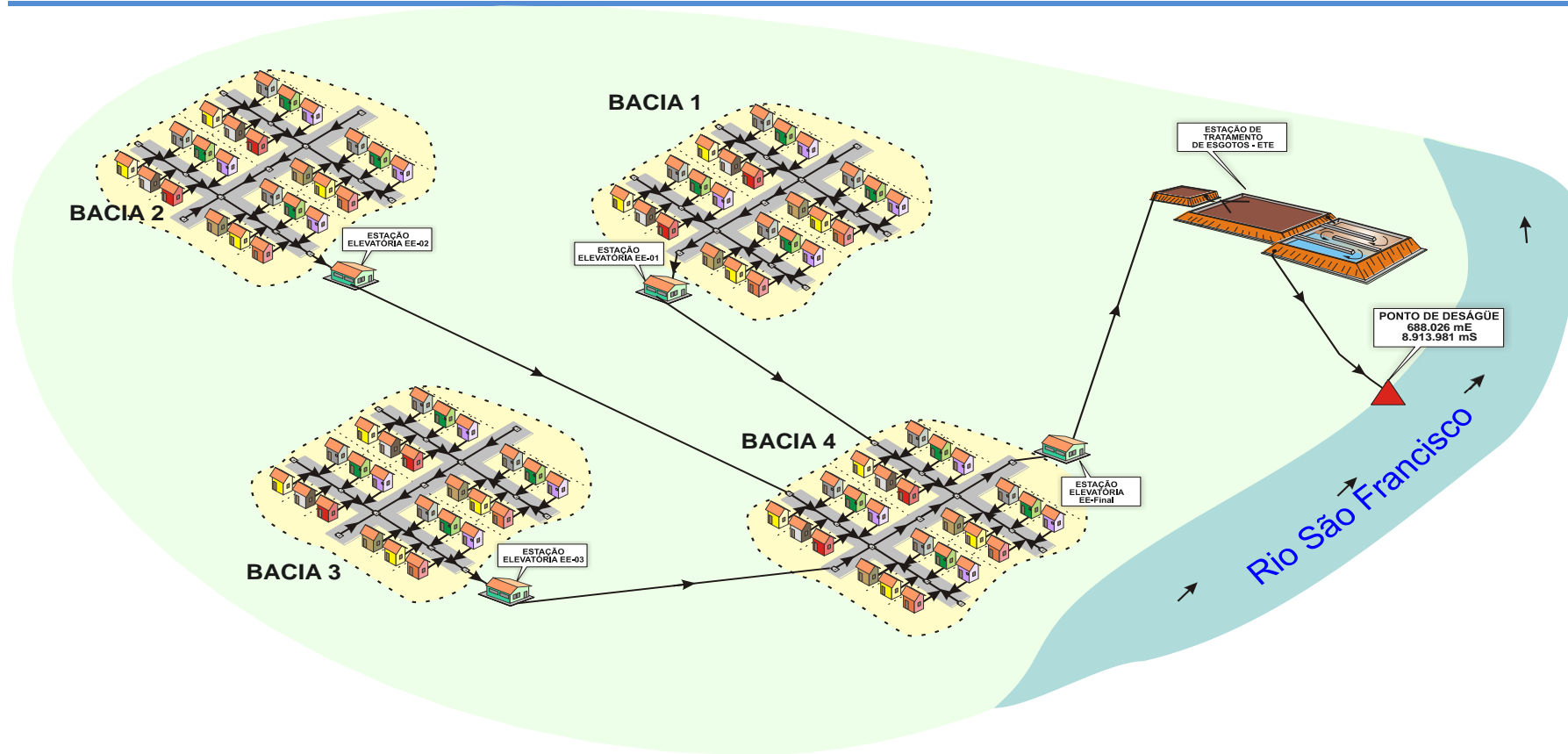


Figura 12: Esquema do Sistema de Esgotamento Sanitário de Belo Monte.
Fonte: CODEVASF, 2009.



5.1. Prognóstico

Para o estudo do Prognóstico, considerou-se o atual consumo médio *per capita* de água de Belo Monte igual a 120,0 l/hab/dia na área urbana, em consequência da correlação das contribuições de esgoto com o consumo de água, melhor detalhada no Produto 3. Assim, para elaboração deste, de acordo com a percepção dos técnicos que estiveram em campo, no caso de Belo Monte, será considerada a taxa de infiltração de 0,2 l/s/km. Devendo ser multiplicado este valor ao comprimento da rede municipal, que é 3,39 km, e adicionada a vazão média já obtida no projeto do SES que foi utilizado como base.

Diante de tais análises e com base nos cenários populacionais futuros construídos para o município de Belo Monte, para os 20 anos de horizonte do projeto, pode-se estabelecer as demandas, no que diz respeito aos serviços de esgotamento sanitário.

A Tabela 12 apresenta a vazão média de consumo de água e a vazão de esgoto, bem como a capacidade máxima da ETE, dentro de uma perspectiva de evolução populacional da ordem de 0,20% ao ano, no Cenário Tendencial, sendo este definido como o mais indicado para adoção, após análise da demanda, com suas respectivas carências e áreas prioritárias identificadas, uma vez que estas tendem a manterem-se estáveis, sem nenhuma indicação de crescimento abrupto na perspectiva do Município. Estas variáveis são expostas a seguir:

- População total atendida (hab): 1062 habitantes (inicial)
- Consumo per capita diário: 120 l/hab/dia
- Demanda Média de água: 1,66L/s (inicial)
- Coeficiente de retorno: 0,8
- Vazão de esgoto: Demanda média x coeficiente de retorno
- Capacidade máxima da ETE: 2,26 L/s



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 12: Esgoto da área urbana de Belo Monte – Cenário Tendencial

Ano	Pop. urbana hab.	Pop. urbana atendida hab.	Demanda média diária (l/s)	Coefic. de retorno	Vazão média de esgoto (l/s)	Vazão média de infiltração (l/s)	Vazão total média de esgoto (l/s)	Capacidade máxima ETE (vazão máxima de projeto) (l/s)	Balanco da capacid. tratamento (l/s)
2014	1.685	1.062	1,66	0,8	1,33	0,68	2,01	0,00	-2,01
2015	1.687	1.082	1,69	0,8	1,35	0,68	2,03	0,00	-2,03
2016	1.690	1.103	1,72	0,8	1,38	0,68	2,06	0,00	-2,06
2017	1.692	1.123	1,75	0,8	1,40	0,68	2,08	0,00	-2,08
2018	1.694	1.132	1,77	0,8	1,42	0,68	2,10	0,00	-2,10
2019	1.696	1.134	1,77	0,8	1,42	0,68	2,10	0,00	-2,10
2020	1.699	1.137	1,78	0,8	1,42	0,68	2,10	0,00	-2,10
2021	1.701	1.139	1,78	0,8	1,42	0,68	2,10	0,00	-2,10
2022	1.703	1.141	1,78	0,8	1,43	0,68	2,11	0,00	-2,11
2023	1.706	1.143	1,79	0,8	1,43	0,68	2,11	0,00	-2,11
2024	1.708	1.146	1,79	0,8	1,43	0,68	2,11	0,00	-2,11
2025	1.710	1.148	1,79	0,8	1,43	0,68	2,11	2,26	0,15
2026	1.712	1.150	1,80	0,8	1,44	0,68	2,12	2,26	0,14
2027	1.715	1.153	1,80	0,8	1,44	0,68	2,12	0,00	-2,12
2028	1.717	1.155	1,80	0,8	1,44	0,68	2,12	2,26	0,14
2029	1.719	1.157	1,81	0,8	1,45	0,68	2,13	2,26	0,13
2030	1.722	1.159	1,81	0,8	1,45	0,68	2,13	2,26	0,13
2031	1.724	1.162	1,82	0,8	1,45	0,68	2,13	2,26	0,13
2032	1.726	1.164	1,82	0,8	1,46	0,68	2,14	2,26	0,12
2033	1.729	1.166	1,82	0,8	1,46	0,68	2,14	2,26	0,12
2034	1.731	1.169	1,83	0,8	1,46	0,68	2,14	2,26	0,12

Fonte: Gesois, 2015.

Analisando a Tabela, verifica-se que a ETE da área urbana de Belo Monte suporta, com folga, o crescimento populacional dentro do Cenário Tendencial. Observa-se que a capacidade da ETE está zerada até o ano 2024, já que, conforme informações expostas e detalhadas no Diagnóstico, o Município não é munido de uma ETE, sendo prevista a construção da mesma apenas a longo prazo. Sendo assim, neste Cenário, o sistema operaria de maneira satisfatória a partir desse ano, 2024, prevendo a implantação e o início da operação da ETE. Tal análise foi melhor especificada a partir da Figura 13, que apresenta a relação entre capacidade de operação instalada da ETE e a demanda da população no horizonte de 20 anos. Observou-se que, para o Cenário Tendencial, a partir de 2024, o SES passa a



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

operar sem nenhum déficit, ou seja, a vazão diária de esgotos chega ao percentual de 94,69% da capacidade de coleta e tratamento diária instalada.

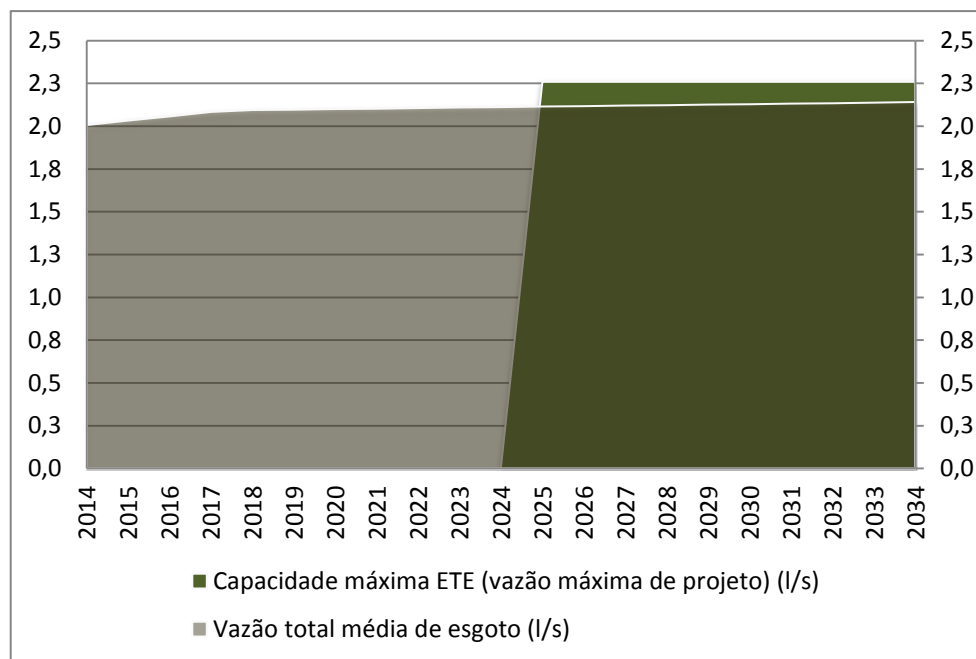


Figura 13: Projeção de demanda SES – Cenário Tendencial – Sede
Fonte: Gesois, 2015.

Para a hierarquização das áreas prioritárias junto ao eixo Esgotamento Sanitário, a maior ocorrência, em todo o Município, foi definida pela classe “Preocupante” e consequentemente de intervenção prioritária, foi indicada para as localidades de Bom Nome, Velho Chico, Santa Monica, Mibasa, Poço do Marco, Olho D’água Novo, Ponta da Serra, Boa Vista, Poço da Pedra, Caibeiras, Tapera, Telha, Linha, Aimoré, Riacho da Jacobina, Monte Santo, Boqueirão, Pé Leve, Assentamento Jacobina, Mundo Novo, Assentamento Gibóia.

Essa hierarquização retratou, principalmente, o déficit de atendimento por serviços públicos de saneamento básico com qualidade e eficiência. Nas áreas urbanas a acessibilidade à rede geral é comprometida de forma expressiva, dado desconhecimento das residências atendidas por soluções alternativas de tratamento do esgoto, devido a falta de cadastro destas unidades. Outra questão trata-se do funcionamento inadequado da ETE que atende o SES na área urbana. Já nas



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

localidades rurais, não há nenhum sistema adequado de tratamento de esgotos, havendo somente fossas rudimentares.

Dadas as atuais limitações e carências nos setores referentes a este eixo, ficou evidente concluir que não há áreas tidas como satisfatórias em Belo Monte.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Belo Monte, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do município. A Tabela 13 encontram-se as carências identificadas pela equipe técnica para o Município.

Tabela 13: 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; - Implantação do SES projetado, atendendo de forma satisfatória o município.
03	Tratamento	- Implantação de uma estação de tratamento de efluentes (ETE) do SES melhorando a característica dos efluentes despejados nos corpos hídricos. - A ETE deve atender as áreas atendidas pela prestadora, tanto urbanas como rurais.
04	Manutenção e Operação	- Diminuir a quantidade de esgotamentos sanitários descartados irregularmente que potencialmente podem interferir 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.
05	Fiscalização	- Aumentar a fiscalização de descartes irregulares de efluentes sanitários, contribuindo para a qualidade ambiental. - Aumentar a fiscalização e projetos de conscientização da população visando a diminuição da poluição das águas. - Aplicação de políticas de educação ambiental.
06	Planejamento Institucional e Capacitação	- Falta de programas de treinamento; - Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema; - Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.

Fonte: Gesois, 2014.



5.2. Programas, ações e indicadores

Após várias análises, tem-se clara a ainda incapacidade do Município quanto ao atendimento dos serviços de Esgotamento Sanitário, uma vez que o mesmo atualmente não possui um SES devidamente instalado. Torna-se, portanto, 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.

Como afirmado no diagnóstico, nas localidades rurais, o esgotamento sanitário é feito por meio de sistemas precários e inadequados, como as fossas negras. Essas fossas, utilizadas pela maioria da população, representam risco de contaminação do solo e do lençol freático, além de contribuir para os riscos de saúde da população. Tais soluções de esgotamento sanitário não são indicadas e estão fora dos padrões de salubridade ambiental requeridos, portanto não atendendo a nenhum dos critérios definidos pela legislação ambiental vigente.

Com a implantação do devido projeto previsto para o Município, seu quadro atual quanto ao esgotamento certamente terá uma expressiva e positiva reversão.

Indo de encontro ainda 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 14. Para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Belo Monte, o orçamento total previsto é de **R\$ 21.655.388,00**, 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 pode ser consultado no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 14: Orçamento 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)								
	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030	2031	2032
PE1.1 - Programa Esgotamento Adequado		PE 1.1.1: R\$ 3.780.000,00 PE 1.1.2: R\$ 96.000,00				PE 1.1.1: R\$ 3.780.000,00 PE 1.1.2: R\$ 96.000,00							PE 1.1.1: R\$ 1.443.588,00 PE 1.1.2: R\$ 288.000,00					R\$ 9.483.588,00			
		R\$ 120.000,00				R\$ 360.000,00															
PE 2.1 – Programa Manutenção Total	PE 2.1.1: R\$ 35.000,00 PE 2.1.2: R\$ 20.000,00	PE 2.1.1: R\$ 240.000,00 PE 2.1.2: R\$ 980.000,00				PE 2.1.1: R\$ 240.000,00 PE 2.1.3: R\$ 120.000,00							PE 2.1.1: R\$ 720.000,00 PE 2.1.3: R\$ 360.000,00					R\$ 2.715.000,00			
PE3.1 – Participação Social Na Gestão Do Saneamento	PE 3.1.1: Sem custos	PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.2: R\$ 225.000,00				PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.2: R\$ 100.000,00							PE 3.1.2: R\$ 300.000,00					R\$ 2.120.000,00			
		PE 3.1.3: R\$ 15.000,00				PE 3.1.3: R\$ 120.000,00															
	PE 3.1.4: R\$ 5.000,00 PE 3.1.5: R\$ 227.000,00	PE 3.1.4: R\$ 72.000,00 PE 3.1.5: R\$ 192.000,00				PE 3.1.4: R\$ 288.000,00 PE 3.1.5: R\$ 576.000,00															
PE3.2- Programa Tarifa Solidária– Esgotamento Sanitário		PE 3.2.1: R\$ 148.000,00				PE 3.2.1: R\$ 148.000,00							PE 3.2.1: R\$ 444.000,00					R\$ 740.000,00			
PE4.1 - Programa de Monitoramento Ativo dos Corpos Receptores		PE 4.1.1: R\$ 270.000,00				PE 4.1.1: R\$ 120.000,00							PE 4.1.1: R\$ 360.000,00					R\$ 750.000,00			
PE 5.1 - Programa Plantando Diálogos Colhendo Atitudes		PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 466.560,00 PE 5.1.3: R\$ 72.000,00				PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 466.560,00 PE 5.1.3: R\$ 72.000,00							PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 1.399.680,00 PE 5.1.3: R\$ 216.000,00					R\$ 2.692.800,00			
PE 6.1 - Programa Semeando Ideias Sustentáveis – Esgotamento Sanitário	PE 6.1.3: R\$ 20.000,00	PE 6.1.1: R\$ 242.800,00 PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 144.000,00				PE 6.1.1: R\$ 242.800,00 PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 144.000,00							PE 6.1.1: R\$ 728.400,00 PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 432.000,00					R\$ 1.954.000,00			
PE 7.1 - Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)		PE 7.1.1: R\$ 120.000,00 PE 7.1.2: R\$ 120.000,00				PE 7.1.1: R\$ 120.000,00 PE 7.1.2: R\$ 120.000,00							PE 7.1.1: R\$ 360.000,00 PE 7.1.2: R\$ 360.000,00					R\$ 1.200.000,00			

Fonte: Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 15 são apresentados, de forma sucinta os indicadores estabelecidos para o esgotamento sanitário em Belo Monte, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Tabela 15: 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	$ICSA = (\text{N}^\circ \text{ de comunidades atendidas} / \text{Número de comunidades totais}) \times 100$	%
2. Índice de qualidade dos serviços de esgotamento 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	$(\text{Extensão da rede que apresenta problemas de manutenção} / \text{Extensão total da rede}) \times 100$	%
4. Laudo Técnico	Resultado será a elaboração e um laudo técnico de vistoria e manutenção das redes existentes utilizando ou não o georreferenciamento.	Trimestral	Relatórios e mapas	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	$(\text{N}^\circ \text{ de solicitações atendidas} / \text{n}^\circ \text{ total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção}) \times 100$	%
6. Índice de ações realizadas consonantes ao COMSAB	Este índice procura medir a proporção entre o número de ações propostas segundo o Conselho de Saneamento Básico criado e o n° total de ações propostas	Anual	$(\text{N}^\circ \text{ de ações realizadas de acordo com o COMSAB} / \text{n}^\circ \text{ total de ações propostas pelo COMSAB}) \times 100$	%
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 quantos solicitações de atendimento a população foram realizadas e concluídas	Trimestral	$(\text{N}^\circ \text{ de atendimentos realizados} / \text{n}^\circ \text{ total de solicitações de atendimentos feitos por meio do cadastramento}) \times 100$	%
9. Número de acessos	Tal resultado visa quantificar o número de acessos do SIM (Sistema de Informação Municipal) instalado	Anual	Número de acessos	Un
10. Número de atualizações	Tal resultado visa quantificar o número de atualizações no SIM instalado	Anual	Número de atualizações	Un



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
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	$(N^{\circ} \text{ de atendimentos realizados} / n^{\circ} \text{ de solicitações de atendimento feitas na central de relacionamento}) \times 100$	%
12. Índice de autossuficiência financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município com esgotamento sanitário	Semestral	$(\text{Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos} / \text{Despesa total da Prefeitura com esgotamento sanitário}) \times 100$	%
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	$(\text{Número de domicílios atendidos pela tarifa solidária} / n^{\circ} \text{ total de domicílios}) \times 100$	%
14. Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes fecais	O índice mostra uma proporção entre o n° de amostras totais fora do padrão de potabilidade, segundo a Portaria 2914/2011, e o n° de amostras de coliformes totais por ano	Mensal	$(N^{\circ} \text{ de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011)} / n^{\circ} \text{ de amostras de coliformes totais realizadas por ano}) \times 100$	%
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	$(N^{\circ} \text{ de servidores municipais capacitados} / n^{\circ} \text{ total de servidores municipais}) \times 100$	%
17. Número de oficinas de capacitação	Tal índice busca contabilizar o n° de oficinas de capacitação realizadas no município	Semestral	N° 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	$(N^{\circ} \text{ total de residências atendidas pelo programa} / N^{\circ} \text{ total de residências no município}) \times 100$	%
19. Índice de fiscalização	O índice busca realizar uma fiscalização estruturada dos serviços de esgotamento sanitário nos comércios do município por meio de um protocolo de fiscalização	Anual	Protocolo de Fiscalização	Un
20. Número de capacitações realizadas	O resultado objetiva quantificar o n° de capacitações que foram realizadas em todo o município	Semestral	Número de capacitações realizadas	Un
21. Número de SES construídos	O resultado objetiva quantificar o número de SES construídos em todos o município	Semestral	Número de SES construídos	Un
22. 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	$(N^{\circ} \text{ de domicílios com a técnica} / n^{\circ} \text{ total de domicílios}) \times 100$	%
23. Índice de Orientação Ambiental	O índice mostra o número de habitantes que participaram de cursos ou palestras de cunho ambiental ministradas	Anual	N° de participantes orientados / total de hab.	Un
24. 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.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Após os Programas e Ações é importante estabelecer ainda Ações de Contingências e Emergências, a serem adotadas em casos extremos ou atípicos. Como o Município de Belo Monte 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.

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 16 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.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 16: 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 Eletrobrás a interrupção de energia.
		Comunicar à Prefeitura.
		Acionar gerador alternativo de energia.
	Danificação de equipamentos ou estruturas	Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
		Comunicar à Prefeitura.
	Ações de vandalismo	Instalar equipamentos reserva.
		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.
		Comunicar à Prefeitura.
Ineficiência da ETE	Alterações das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico	Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
		Comunicar à prestadora.
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica	Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições.
		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 à Prefeitura.
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.
		Comunicar à Eletrobrás a interrupção de energia.
		Acionar gerador alternativo de energia.
		Comunicar à Prefeitura.
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
		Comunicar à Prefeitura.
		Instalar equipamentos reserva.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos 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 o ato de vandalismo à Polícia local.
		Comunicar à Prefeitura.
	Ações de vandalismo	Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
		Comunicar à Prefeitura.
		Executar reparo da área danificada com urgência.
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Comunicar à Prefeitura.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
		Comunicar à Prefeitura.
	Erosões de fundo de vale	Comunicar à Prefeitura.
		Executar reparo da área danificada com urgência.
		Executar reparo da área danificada com urgência.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.	
		Executar reparo 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. Comunicar à Prefeitura.	
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	Obstrução em coletores de esgoto	Comunicar à 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.	
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Executar trabalhos de limpeza desobstrução.	
		Executar reparo das instalações danificadas.	
		Comunicar à Vigilância Sanitária e à Secretaria Municipal de Obras.	
		Comunicar à 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	
		Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Comunicar à Prefeitura.
			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 estação de tratamento de esgoto.			
Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.	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.		
	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.		
	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, 2014.



6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Em Belo Monte, a Municipalidade é responsável pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

No Município não existe uma legislação própria que regulamenta os serviços de limpeza urbana, nem da coleta e destinação de resíduos da construção civil (RCC). Também não possui leis e decretos que regulamentam o manejo dos resíduos do serviço de saúde (RSS), seguindo as RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA 358/2005.

Na atual realidade local, levantada no Diagnóstico, segundo informações da Secretaria Municipal de Infraestrutura (2014), atualmente a coleta é realizada em 90% da área urbana e nos Povoados Olho d'Água Novo, Riacho Jacobina, Piranhas, Barra do Ipanema e Restinga.

Este dado mostra-se bastante divergente aos levantamentos do IBGE que, em seu último censo demográfico, de 2010, aponta que no Município, dos 1809 domicílios particulares permanentes contabilizados, 29,74% (538 domicílios) são atendidos com coleta de lixo, dos quais 318 domicílios estão em área urbana (59,11%) e 220 em área rural (40,89%). É possível destacar que a maior parcela da população residente em áreas rurais não é atendida pelo serviço de coleta de lixo (1.045 domicílios), e queimam seus resíduos. Com isso, o Município chega ao alarmante índice de 58% do total de RSD gerado queimado.

Assim, o serviço de coleta em Belo Monte é tido como deficiente, longe do ideal, conforme apontado pelo IBGE (2010) e também pelo Sistema de Informação sobre Atenção Básica (SIAB, 2014), com identificação de várias carências, sobretudo pela presença de lixão, disposição final menos indicada, além da queima de mais da metade do total de lixo produzido no Município.

A Figura 14 dá mostras da situação precária da disposição dos resíduos.



Figura 14: Lixão de Belo Monte /AL
Fonte: Gesois, 2014

Atualmente, o Município oferece atendimento somente de alguns serviços do sistema de manejo dos resíduos e limpeza urbana, ainda assim, de forma parcial, sendo o centro urbano basicamente a área beneficiada, com serviço regular de coleta, varrição pública e poda. Em alguns povoados rurais ocorre apenas o serviço de coleta e com menor frequência. Desta forma, a grande maioria da população fica à margem de qualquer atendimento deste eixo.

Vale considerar, no entanto, um ponto positivo para o Município, uma vez que o manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) atualmente é realizado por empresa específica contratada, em conformidade com os parâmetros da legislação vigente, sendo o único tipo de tratamento que ocorre neste eixo. Os demais serviços, como separação, usina de compostagem, destinação adequada (aterro sanitário) e coleta seletiva, entre outros, não são realizados em Belo Monte.

Certamente o maior gargalo do Município se dá pela falta de um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos (PGIRS), norteando as ações específicas para este eixo e estabelecendo as diretrizes necessárias na busca de se reverter esse cenário indesejado. Mas, ressalta-se que, conforme Diagnóstico, em breve Belo Monte terá seu PGIRS, que atualmente está sendo elaborado pelo Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos (CIGRES), do qual faz parte.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Neste contexto, é importante 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 a este eixo. Em Belo Monte, há uma taxa de limpeza urbana vinculada ao IPTU, mas o valor da mesma não foi informado.

6.1. Prognóstico

Para o Prognóstico, a metodologia de avaliação das demandas de geração de resíduos sólidos é a clássica, tomando como base a quantidade de pessoas atendidas por coleta domiciliar, sendo a população total de 6.745 habitantes, no ano de 2014, juntamente com a quantidade de resíduos coletados por dia, 2,7 t/dia. Verificou-se que a média per capita de produção de resíduos em Belo Monte é de 0,400 kg/hab/dia, segundo dados da SEMARH-AL, 2014.

Com base nos índices definidos no Prognóstico, para projeção da geração de RSU, foi adotado junto ao Cenário Tendencial, o índice de crescimento populacional verificado, de 0,20%, relacionando-o à taxa de geração de resíduos atual, de 0,400 kg/hab/dia, permanecendo estável nos 10 primeiros anos (2014 a 2024).

Assim, considera-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 projetada para o mesmo, não havendo nenhuma previsão de mudanças relevantes neste sentido, que levasse a outra perspectiva.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 17: Projeção da geração de RSU – Cenário Tendencial

Ano	População (hab)	Geração (kg/hab/dia)	Geração (kg/hab/ano)	Geração Total	
				(t/dia)	(t/ano)
2014	6745	0,400	146,00	2,70	985
2015	6758	0,400	146,00	2,70	987
2016	6772	0,400	146,00	2,71	989
2017	6786	0,400	146,00	2,71	991
2018	6799	0,400	146,00	2,72	993
2019	6813	0,400	146,00	2,73	995
2020	6826	0,400	146,00	2,73	997
2021	6840	0,400	146,00	2,74	999
2022	6854	0,400	146,00	2,74	1001
2023	6867	0,400	146,00	2,75	1003
2024	6881	0,400	146,00	2,75	1005
2025	6895	0,440	160,60	3,03	1107
2026	6909	0,440	160,60	3,04	1110
2027	6922	0,440	160,60	3,05	1112
2028	6936	0,440	160,60	3,05	1114
2029	6950	0,440	160,60	3,06	1116
2030	6964	0,440	160,60	3,06	1118
2031	6978	0,440	160,60	3,07	1121
2032	6992	0,440	160,60	3,08	1123
2033	7006	0,440	160,60	3,08	1125
2034	7020	0,440	160,60	3,09	1127

Fonte: Gesois, 2014

Caso as devidas medidas não sejam tomadas, ao longo dos anos, com a projeção de aumento da demanda, a situação só tende a agravar-se. Neste contexto, certamente o maior gargalo do Município se dá pela atual ausência de um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos (PGIRS), norteador das ações e estabelecendo as diretrizes necessárias na busca de reverter esse cenário não desejável.

Ficou ainda evidenciado, através das análises do Prognóstico, quando da hierarquização das áreas prioritárias para intervenção, que a maior ocorrência no Município se deu pela classificação “Preocupante”, relacionada às localidades da zona rural que não recebem nenhum tipo de atendimento a quaisquer dos serviços deste eixo, indicando uma situação crítica para estas áreas, que, acabam por ter seu



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

lixo 100% queimado ou aterrado. Essas são, portanto, as áreas consideradas prioritárias em Belo Monte.

Considerando as limitações e carências em quase todos os setores referentes a este eixo, pode-se concluir que não há áreas tidas como satisfatórias no Município de Belo Monte.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Belo Monte, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do município. Na Tabela 18 encontram-se as carências identificadas pela equipe técnica para o Município.

Tabela 18: Carências identificadas pela equipe técnica – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

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)	- Inexistência de controle da qualidade dos resíduos descartados; - Atendimento não alcança toda a população; - 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; - Ausência de atendimento e assistência social aos catadores;
05	Resíduos Inertes e RCC	- Presença de resíduos em depósitos a céu aberto e terrenos baldios. - 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	Varição	- 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;
11	Limpeza de Bocas de Lobo e Córregos	- Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos;
12	Planejamento Institucional, Capacitação e Segurança	- Falta de programas de treinamento; - Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema; - Falta de especificação e uso de EPI mínimos;

Fonte: Gesois, 2014.



6.2. Programas, ações e indicadores

Com base nos dados apresentados e análises da equipe técnica, pode-se observar que, em relação ao manejo dos resíduos e limpeza urbana, o Município atualmente está muito aquém ao atendimento mínimo previsto na legislação vigente, não se adequando aos parâmetros mínimos exigidos e previstos para garantia de salubridade ambiental e bem-estar à população. Falta para tanto, sanar várias questões inadequadas e adequar o necessário em busca da universalização deste importante setor.

Portanto, é imprescindível para reversão deste quadro preocupante o comprometimento e empenho por parte do poder público, também cumprindo com seu papel de envolver a comunidade, com uma atuação transparente e participativa, além de buscar parcerias e alternativas que aperfeiçoem os serviços relacionados, em busca de uma melhoria progressiva dos mesmos e futuro alcance de toda a população.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na área urbana e, sobretudo, rural do Município, apresenta-se a Tabela 19, dos Programas, Projetos e Ações, com seus respectivos valores relacionados. Para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos de Belo Monte, o orçamento total previsto é de **R\$ 89.924.940,00**, 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.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 19: Orçamento Limpeza Urbana e Manejo dos 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)													
	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		2032	2033	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: R\$ 192.000,00 PR 1.1.4: R\$ 19.200,00 PR1.1.5: R\$ 50.000,00				PR1.1.1: R\$ 192.000,00 PR 1.1.2: R\$2.936.000,00 PR 1.1.3: R\$ 192.000,00 PR 1.1.4: R\$ 421.200,00 PR1.1.5: R\$ 384.000,00									PR1.1.1: R\$ 576.000,00 PR 1.1.2: R\$ 54.068.000,00 PR 1.1.3: R\$ 576.000,00 PR 1.1.4: R\$ 1.193.050,00 PR1.1.5: R\$ 1.536.000,00									R\$ 63.786.550,00
PR2.1 – Operação e Manutenção		PR2.1.1: R\$ 3.120.000,00				PR2.1.1: R\$ 3.120.000,00									PR2.1.1: R\$ 9.360.000,00									R\$ 15.600.000,00
PR3.1 - Programa de Controle e Fiscalização	PR3.1.1: 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				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									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									R\$ 4.838.400,00
PR4.1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)		PR 4.1.1: R\$120.000,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$120.000,00				PR 4.1.1: R\$120.000,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$120.000,00									PR 4.1.1: R\$360.000,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$120.000,00									R\$ 1.200.000,00
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				PR 4.2.1: Sem custos PR 4.2.2: R\$ 320.000,00 PR 4.2.3: Sem custos									PR 4.2.1: Sem custos PR 4.2.2: R\$ 960.000,00 PR 4.2.3: Sem custos									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\$ 13.098,00 PR 5.1.4: R\$ 37.440,00				PR5.1.1: R\$ 660.000,00 PR 5.1.2: Sem custos PR 5.1.3: R\$ 13.098,00 PR 5.1.4: R\$ 37.440,00									PR5.1.1: R\$ 1.980.000,00 PR 5.1.2: Sem custos PR 5.1.3: R\$ 39.294,00 PR 5.1.4: R\$ 112.320,00									R\$ 3.552.690,00

Fonte: Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 20 são apresentados, de forma sucinta, os indicadores estabelecidos para os resíduos sólidos e limpeza urbana em Belo Monte, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Tabela 20: 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 o projeto.	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. 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
5. 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	%
6. 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
7. 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
8. Controle com pesagem do resíduo recolhido	O índice tem como objetivo controlar a pesagem do resíduo recolhido	Semanal	Relatório	Kg
9. 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
10. Fiscalização da destinação dos resíduos gerados.	O índice tem como objetivo a fiscalização da destinação dos resíduos gerados	Mensal	Relatório	Un
11. 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	%



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
12. 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
13. 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
14. Índice fornecimento de EPI	O índice tem como resultado a proporção entre o nº total de funcionários / nº de kits distribuídos	Bimestral	Nº total de funcionários / nº de kits distribuídos	Un
15. 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 100	%
16. 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
17. 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
18. 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 orientados / total de hab.	hab
19. 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
20. Índice de servidores sensibilizados	O índice busca quantificar o número de servidores sensibilizados e comparar esse numero com o contingente total de servidores públicos	Anual	(Nº servidores sensibilizados / total de servidores públicos) x 100	%
21. 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	-
22. 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) x 100	%
23. 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)	%
24. 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	%
25. Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	O índice tem como objetivo quantificar o volume de resíduo comercializado pelas cooperativas de reciclagem	Anual	(Total de resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados para a disposição final) x 100	M³
26. 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	%
27. 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: Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Outra importante ferramenta para controle, melhoria e avaliação destes serviços de manejo dos resíduos e limpeza urbana é a existência de um Plano de Emergências e Contingências suprimindo em parte as carências identificadas, sobretudo, na sistematização e planejamento das atividades, ações e serviços prestados. Na Tabela 21, a seguir, foram identificados os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas, abordando todos os aspectos deste sistema, mesmo em caso de possível infraestrutura ainda não implementada, visando garantir a segurança atual e futura do Sistema de Limpeza urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de forma mais abrangente.

Tabela 21: 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 verdes	Greves de pequena duração	
	Paralisação por tempo indeterminado	
	Queda de árvores	
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• Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço
	Paralisações por tempo indeterminado	



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação dos serviços de operação do aterro sanitário	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none"> • Contratação emergencial de empresas terceirizadas • Alteração na programação dos serviços.
	Paralisações por tempo indeterminado	
	Ocorrências que requerem maiores cuidados	Avisar a SEMARH, caso haja ruptura de taludes e bermas.
		Caso ocorra vazamento de chorume, estancar o vazamento e transferi-lo para uma ETE.
Demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro	Acionar a SEMARH e Corpo de Bombeiros, caso haja explosão ou incêndio.	
	Seguir orientações da SEMARH para gerenciamento de áreas contaminadas, se houver contaminação da área.	
Manejo de Resíduos da Construção Civil - RCC		
Paralisação dos serviços de coleta, transporte, triagem ou disposição final dos RCC	Greves de pequena duração	Deslocar equipes de outros setores para suprir essa necessidade.
	Paralisações por tempo indeterminado	Envio dos resíduos para disposição final em outra unidade similar existente na região.
		Contratação emergencial de empresas terceirizadas.
		Caso haja ruptura de taludes, recolocar dispositivos de drenagem superficial e repor a cobertura de gramíneas.
Vistorias periódicas para detectar fendas causadas por erosões localizadas.		
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, 2014.



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 Belo Monte não há lei municipal que regularize a drenagem urbana. Alguns Municípios que também não possuem legislação específica de drenagem pluvial utilizam-se das diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

Conforme apresentado no Diagnóstico, o Município não possui um sistema adequado de drenagem pluvial. Este fato pode ser observado pela falta de programas e projetos ligados às questões desse eixo, como implantação/ampliação da rede de drenagem. Neste contexto certamente o maior agravante identificado e segundo informações obtidas na Prefeitura de Belo Monte (2014), trata-se do transporte das águas provenientes do escoamento superficial, que, sendo realizado por um sistema de esgotamento combinado, no qual as águas residuárias, águas de filtração e águas pluviais veiculam por um único sistema, converge as mesmas para o rio São Francisco.

Assim, a demanda referente ao sistema de drenagem urbana em Belo Monte foi considerada levando-se em conta a disponibilidade de estruturas existentes, somente em alguns pontos de vias e áreas urbanizadas.

Em Belo Monte foi constatado através de visitas *in loco* à zona rural, que o sistema de drenagem urbana é todo superficial, ou seja, o escoamento 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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

atendimento da demanda, tornando-o mais vulnerável em caso de ocorrências indesejáveis inesperadas.

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 adotou-se o Cenário Tendencial, com índice de evolução populacional de 0,20%, 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.

Segundo dados levantados junto ao Município de Belo Monte, há em seu território um total de 5.624,65 m de vias pavimentadas (paralelepípedo, terra), conforme descrito na Tabela 22 e ilustrado na Figura 15.



Figura 15: Sistema viário da área urbana por tipo de revestimento
Fonte: Gesois, 2014.

Tabela 22: Tipos de pavimentação das vias da área urbana

TIPO	PERMEABILIDADE	EXTENSÃO (m)	(%)
Terra	Permeável	2.113,06	37,5
Paralelepípedo	Parcialmente impermeável	3.511,59	62,4
Total		5.624,65	100

Fonte: Gesois, 2014.

Essa análise teve como base somente a área urbana já urbanizada, como possibilidade de cálculo, uma vez que adotou-se para essa abordagem a pavimentação impermeável, no caso de Belo Monte, tratando-se apenas de calçamento, portanto, mais especificamente, de pavimento parcialmente impermeável. Assim não há via impermeável, nem parcialmente, nas demais áreas do Município, que permitisse análise de cálculo, também não havendo nestas nenhum sistema de drenagem.

Quando da análise, pode-se concluir que o nível de impermeabilidade do Município se enquadra dentro do seguinte contexto: superfície pavimentada 10 a 20%, a saber,

Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

19,2%, que representa um nível de impermeabilidade ainda relativamente baixo para áreas já urbanamente estabelecidas, sendo esta uma perspectiva positiva, o que, em tese, como fato isolado, representaria um ponto favorável ao Município.

Porém, quando se sopesa os demais contextos indispensáveis ao bom andamento do serviço de Drenagem e Manejo das águas pluviais, como infraestrutura e planejamento adequados, é válido ressaltar que, este serviço como um todo, na atual realidade de Belo Monte, está ainda abaixo do nível de qualidade regular, faltando um considerável caminho a ser percorrido, a começar pela efetiva implantação deste planejamento.

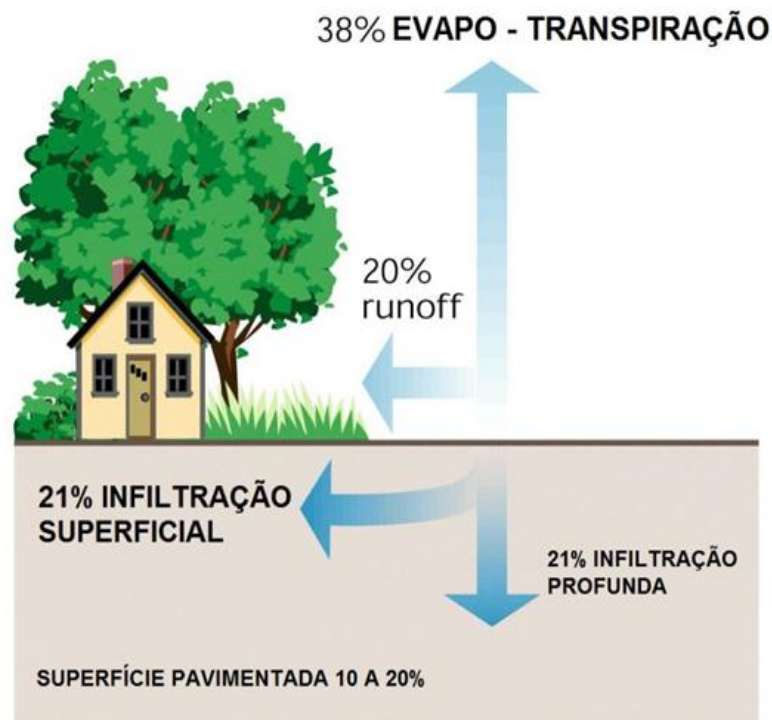


Figura 16: Impermeabilização do solo
Fonte: Adaptado de Mota, 1981.

Como nos demais eixos do saneamento, considerou-se a adoção do Cenário Tendencial, que tende a acompanhar o índice de crescimento apresentado nos últimos anos pelo Município, sendo o mais próximo à realidade projetada para o mesmo, não havendo nenhuma previsão de mudanças relevantes neste sentido, que levasse a outra perspectiva.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Além do presente estudo, também com base no Diagnóstico e análises da equipe técnica, ficou evidenciado que uma parte importante do Município, dado seu adensamento populacional, a saber, o centro urbano, é tida como prioritária, enquadrando-se na classificação “Preocupante”, pela falta de mecanismos de controle e garantia de manutenção do atual sistema, evidenciando sua fragilidade, sobretudo, em casos imprevistos ou atípicos, como grande volume 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 no Município de Belo Monte.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Belo Monte, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do Município. Na Tabela 23 encontram-se as carências identificadas pela equipe técnica para o Município.

Tabela 23: 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 à 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;
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 alagamentos, 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">- Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

ITEM		CARÊNCIAS
		<ul style="list-style-type: none">- 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;- 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

Assim como na sede de Belo Monte, nas localidades rurais não há um projeto de drenagem pluvial adequado, ocorrendo em vários pontos da área soluções pontuais transportando o problema de alagamento de um ponto para outro.

Há a necessidade de se rever toda a gestão pública, nesse sentido, criando um planejamento efetivo e praticável para um adequado serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município, visando a sua devida implementação e manutenção. O instrumento mais eficaz e indispensável para atingir este objetivo é a implantação do Plano Diretor de Drenagem, com suas devidas diretrizes, medidas de controle, adequação e implementação dos serviços relacionados a setor do saneamento básico, uma vez que, a ausência deste Programa compromete significativamente este sistema, limitando e muitas vezes inviabilizando a atuação do poder público.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na área urbana e, sobretudo, rural do Município, apresenta-se a Tabela 24, dos Programas, Projetos e Ações, com seus respectivos valores relacionados. Para o Sistema Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais de Belo Monte, o orçamento total previsto é de **R\$ 58.125.000,00**, 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 pode ser consultado no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 24: 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)								
	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030	2031	2032
PD1.1 - Programa Estruturante de Drenagem	PD 1.1.1: R\$ 90.000,00	PD 1.1.1: R\$ 1.612.500,00 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	PD 1.1.1: R\$ 3.272.500,00 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							PD 1.1.1: Sem custos 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					R\$ 13.405.000,00						
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	PD2.1.1: R\$ 13.440.000,00							PD 2.1.2: R\$ 4.800.000,00 PD 2.1.2: R\$ 14.400.000,00					R\$ 40.800.000,00						
PD3.1 - Programa de Controle e Fiscalização	PD3.1.1: R\$ 150.000,00 PD 3.1.2: Sem custos	PD3.1.1: R\$ 384.000,00 PD 3.1.2: Sem custos	PD3.1.1: R\$ 384.000,00 PD 3.1.2: Sem custos							PD3.1.1: R\$ 1.002.000,00 PD 3.1.2: Sem custos					R\$ 1.920.000,00						
PD4.1 – Programa Cuide do seu Meio (sensibilização da comunidade)		PD4.1.1: R\$120.000,00 PD 4.1.2: R\$120.000,00	PD4.1.1: R\$120.000,00 PD 4.1.2: R\$120.000,00							PD4.1.1: R\$360.000,00 PD 4.1.2: R\$360.000,00					R\$ 1.200.000,00						
PD4.2 – Programa Profissional Ambiental (Qualificação - Funcionários)		PD4.2.1: Sem custos PD4.2.2: R\$ 160.000,00 PR4.2.3: Sem custos	PD4.2.1: Sem custos PD4.2.2: R\$ 160.000,00 PR4.2.3: Sem custos							PD4.2.1: Sem custos PD4.2.2: R\$ 480.000,00 PR4.2.3: Sem custos					R\$ 800.000,00						

Fonte: Gesois, 2015.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 25 são apresentados, de forma sucinta, os indicadores estabelecidos para a drenagem pluvial em Belo Monte, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 25: 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 nº/ 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 nº 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 orientados / 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
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 sensibilizados / total de servidores públicos) x 100	%
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 dados, 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) x 100	%

Fonte: Adaptação Gesois, 2014.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 26, a seguir.

Tabela 26: 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 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.
Processos erosivos	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.
	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 CASAL 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, 2014.



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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

Além deste meio de comunicação mencionado, as datas, locais e horários das reuniões foram divulgados através de: 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 04/12/2014. Sendo assim foram identificadas as principais carências na área urbana e rural, para o serviço de Abastecimento de Água, apresentadas a seguir:

- SAA em todo município/ Terminar projeto existente para SAA;
- Distribuição de água adequada por parte da prestadora Casa;
- Constante falta de água;
- Tratamento da água distribuída;
- Abastecimento precário principalmente em povoados mais distantes;
- Local adequado para reservação da água.



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 04/12/2014. Assim têm-se as principais carências na área urbana e rural, apresentadas a seguir:

- Esgoto escoando em vias públicas a céu, sujeito a doenças;
- Rede de esgotamento sanitário;
- Esgoto sanitário de várias localidades despejado no Rio São Francisco.

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 04/12/2014, foram identificadas as principais carências a seguir:

- Precariedade na coleta e tratamento;
- Falta de conclusão do aterro sanitário, financiado pelo MI e CODEVASF através do Consórcio intermunicipal de gerenciamento de resíduos sólidos;
- Necessidade de aterro sanitário, que no momento está sendo implantado;
- Falta de locais adequados para tratamento do lixo;
- Lixo acumulado aos finais de semana devido à coleta não ter dias definidos durante a semana para ocorrer;
- Necessidade de se trabalhar tipos de coletas e dar o destino adequado, evitando assim a exposição a céu aberto;
- No povoado Riacho da Jacobina, há um lixão formado nas margens do riacho;
- Falta depósito adequado do lixo;
- Estamos precisando de coleta de lixo, as pessoas não têm conscientização;



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

- Falta lugar adequado para a colocação do lixo do centro urbano e dos povoados, limpeza das ruas, coleta e destino de acordo com sua toxicidade;
- Falta distribuição de lixeiras coletivas na cidade e nos povoados para melhor separação e destinação das mesmas.

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 04/12/2014. As mesmas seguem abaixo:

- Falta total de drenagem pluvial;
- Aplicar sistema adequado, protegendo o manancial existente, protegendo o meio ambiente, evitando exposição inadequada;
- Entre as ruas Aurora e Matriz, água da chuva escorre pelo esgoto dessas ruas, as águas se encontram e cai todas essas sujeiras do esgoto no rio São Francisco, que contamina mais o rio.

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 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, quando do Produto 3, sendo prioritário, neste caso, a implantação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial.



9. DIVULGAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMSB

Além da elaboração, a atualização do PMSB deve atender ao previsto na Lei nº 11.445/2007, na qual está prevista a sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentaram, 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.

Assim, 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.

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.

Este controle social é fundamental para o bom andamento e sucesso deste processo, levando à conscientização e envolvimento da população como um todo, que, direta ou indiretamente, se faz partícipe do mesmo, uma vez que, na prática, será frequentemente um dos agentes atuantes nas ações.

Ressalta-se também como garantia do bom andamento deste Plano, a previsão de revisões periódicas deste instrumento (no máximo a cada quatro anos), conforme a Lei nº 11.445/2007, sugerindo-se a manutenção e atualização constantes do seu banco de dados, para cálculo periódico dos indicadores.

Os indicadores, adotados como forma permanente de avaliação de desempenho, deverão ser analisados e seus resultados confrontados, tomando-se como base 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.



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

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 ou por órgãos competentes como o CODEMA do Município, caso este exista e seja atuante em suas funções.



10. 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 Belo Monte 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 junto ao 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 Belo Monte, pode-se constatar que o Município está ainda muito aquém ao 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, à medida do possível, sanada.

Assim, para o eixo do Abastecimento de Água, as principais demandas estão voltadas à falta de universalização destes serviços, prestados de forma mais regular e parcialmente satisfatória na área urbana, mas sem a devida assistência às áreas rurais que, carentes e prejudicadas por esta falta da gestão local, obrigam-se à adoção de medidas alternativas e, muitas vezes inadequadas, para suprir estes serviços.

Quanto ao eixo do Esgotamento Sanitário, apesar da existência de um projeto para devida implantação de um SES, até o presente momento pode-se tê-lo como um dos principais gargalos do Município; levando-se em consideração a falta de controle e



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

tratamento dos rejeitos, além da expressiva ausência de banheiros, em quase 30% dos domicílios locais, sendo a presença de fossas rudimentares a realidade da grande maioria de sua população, além do lançamento in natura dos dejetos, a céu aberto, nos cursos d'água, a saber, o rio São Francisco, comprometendo o sistema de abastecimento e recursos hídricos.

Para o eixo Manejo dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana identifica-se também uma situação preocupante, visto que o Município possui disposição final dos resíduos totalmente inadequada, em lixão, sem nenhum tipo de separação ou tratamento dos resíduos, exceto dos RSS, com catação irregular e queima de mais da metade do total de resíduos gerados. Sendo todos fatores comprometedores à salubridade humana e qualidade ambiental.

Já para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais, o Município também deixa muito a desejar quanto ao atendimento dos serviços relacionados. Porém, segundo o histórico de Belo Monte, 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 ainda a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos, este já sendo 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 ações correspondentes a todo o sistema de Saneamento do Município, apresenta o valor de investimento, já mencionado por eixo, totalizando **R\$ 200.622.208,00**, referente à execução de todos os programas previstos neste documento, visando à universalização do Saneamento Básico em Belo Monte e o bem estar essencial para garantia de qualidade de vida a todos.



REFERÊNCIAS

AGB PEIXE VIVO, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. Ato Convocatório 001/2014. 2014.

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

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

BELO MONTE. Prefeitura Municipal de Belo Monte. Informações. 2014.

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

CASAL, Companhia de Saneamento de Alagoas. Abrangência. Disponível em: <http://casal.al.gov.br/>. Acesso em: Agosto de 2014.

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.

CODEVASF, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba – 5ª Superintendência Regional. Relatório de Dimensionamento e Projeto Hidráulico, Projeto das Instalações Hidráulicas, Sanitárias, Pluviais e de Ventilação, e Projeto Arquitetônico e Urbanístico do Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário da Cidade de Belo Monte – R03 – Volume 1 – Texto. Maceió/AL, 2009.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

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.

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



Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico

SEMARH, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas. Alagoas, 2014.

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

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica (1998 a 2012). Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em: setembro de 2014.