

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO

CONTRATO DE GESTÃO: 014/ANA/2010  
ATO CONVOCATÓRIO: 026/2016  
NÚMERO DO CONTRATO: 021/2017

  
**CBHSF**  
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO SÃO FRANCISCO



**PRODUTO 6: RELATÓRIO FINAL DO PMSB -  
DOCUMENTO SÍNTESE  
SETEMBRO 2018**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU  
DO MORRO**

**PRODUTO 5: TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO  
SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Contrato de Gestão: 014/ANA/2010**

ii

**Ato convocatório: 026/2016**

**Número do contrato: 021/2017**

**Setembro/2018**

REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



<p align="center"><b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO</b></p>							
000	09/2018	A	PARA APROVAÇÃO	EQUIPE TÉCNICA	RPSA	GD	
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
<b>EMISSÕES</b>							
TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO		C – ORIGINAL	B – REVISÃO	D - CÓPIA		
<p><b>EMPRESA CONTRATADA:</b>  <b>PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA.</b>                      Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno                      34000-000 – Nova Lima – MG                      Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079  <a href="http://www.projetaengenharia.eng.br">www.projetaengenharia.eng.br</a></p>							
							
<p><b>PRODUTO:</b>  <b>PRODUTO 6: RESUMO EXECUTIVO</b></p>							
<p><b>REFERÊNCIA:</b>  <b>Setembro / 2018</b></p>							

Arquivo: PMSB-RES-CBHSF/AGB-MUL-0606-0918-REV00.doc

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





## ELABORAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA		
Nome	Formação	Função
<b>Equipe chave</b>		
Raphael Eduardo de Melo e Silva	Ciências contábeis	Diretor Comercial da Projeta e apoio na avaliação dos aspectos econômico-financeiros
Guilherme Diniz	História/Engenharia Civil	Gerente de contratos da Projeta e apoio nos Aspectos Jurídicos/Institucionais
Gracielle Muniz	Engenharia Ambiental	Coordenação Geral do PMSB e Elaboração - Eixos Abastecimento de água e Esgotamento sanitário
Rafaela Priscila Sena do Amaral	Tecnologia em Gestão Ambiental	Coordenação Executiva do PMSB e Coordenação setorial - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Matheus Comanducci Fernandes Neto	Engenharia Civil	Coordenação setorial - Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Juliana Gonçalves	Administração	Avaliação dos aspectos econômico-financeiros de serviços de saneamento
Henrique Flávio Matos Saliba	Direito	Advogado - Aspectos Jurídicos/Institucionais
Cristiane Passos	Comunicação Social	Coordenação setorial - Mobilização social e/ou comunicação social
Emanuel José Vaz Brandão	Geografia	Geoprocessamento / Caracterização física e ambiental
<b>Equipe de apoio</b>		
Adélia Nascimento	Engenharia Civil	Elaboração - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Aline Souza Cavalcante Pires	Engenharia Ambiental	Elaboração - Eixos Abastecimento de água e Esgotamento sanitário
Aline Maia	Engenharia Elétrica	Apoio técnico na elaboração dos produtos
Danilo da Silva	Engenharia Civil	Elaboração - Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Fabiano Lopes	Engenharia Civil	Apoio técnico na elaboração dos produtos
Larissa Costa Silveira	Ciências Biológicas	Mobilização social e/ou comunicação social
Luciano Fernandes Souza	Engenharia Civil	Elaboração - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Marina Santos Mattioli Meneghini	Engenharia Ambiental e Sanitarista	Elaboração - Eixos Abastecimento de água e Esgotamento sanitário
Michele Ribeiro	Engenharia de Produção	Apoio técnico na elaboração dos produtos
Renato Queiros Cury	Engenharia Civil e Ambiental	Elaboração - Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Roberth Bruno Oliveira e Silva	Engenharia Civil	Auxiliar Técnico - Apoio na elaboração dos produtos
Sayuri Osawa	Arquitetura e Urbanismo	Apoio técnico na elaboração dos produtos
Tayrini Campos Soares	Engenharia Civil	Elaboração - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Tiago Rafael Marques	Comunicação Social	Assistente de Comunicação - Apoio nas atividades de comunicação e mobilização social
Vânia Lúcia Gonçalves	Letras	Revisão dos produtos
Virginia Rodrigues da Silva	Comunicação Social	Apoio administrativo e apoio nas atividades de comunicação e mobilização social
Wallison Silva	Geografia	Geoprocessamento / Caracterização física e ambiental

iv

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



## DEMAIS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS E RESPONSABILIDADES

Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
<b>Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar e supervisionar a entrega dos produtos especificados, dispondo equipe técnica qualificada, em conformidade com as exigências legais, para desenvolvimento dos trabalhos;</li> <li>• Efetuar os pagamentos à contratada, mediante validação dos produtos entregues;</li> <li>• Garantir a operacionalização dos trabalhos até a conclusão da versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico.</li> </ul>	Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral
		Alberto Simon Schwartzman – Diretor Técnico
		Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração
		Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças
		Jacqueline Evangelista Fonseca – Assessora técnica
		Patrícia Sena Coelho – Assessora técnica
<b>Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano</li> <li>• Participar das reuniões de planejamento com as partes.</li> </ul>	Anivaldo de Miranda Pinto – Presidente
		José Maciel Nunes Oliveira – Vice-Presidente
		Lessandro Gabriel da Costa – Secretário
		Silvia Freedman Ruas Durães – Coordenadora da CCR Alto São Francisco
		Ednaldo de Castro Campos – Coordenador da CCR Médio São Francisco
		Julianeli Tolentino de Lima – Coordenador da CCR Sub Médio São Francisco
<b>Município (Grupo de trabalho para acompanhamento da elaboração do PMSB)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecer suporte técnico e disponibilizar informações e documentação necessárias à adequada execução dos trabalhos;</li> <li>• Indicar técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviços da área de saneamento e de áreas afins ao tema para, em conjunto com a equipe da Agência Peixe Vivo e da empresa contratada, apoiar e auxiliar a operacionalização do processo de elaboração do PMSB;</li> <li>• Indicar, por meio de Decreto Municipal, um Grupo de trabalho (GT) do Plano Municipal de Saneamento Básico, instância consultiva e deliberativa responsável pela condução da elaboração do PMSB;</li> <li>• Disponibilizar espaço físico e apoiar a realização das reuniões e consultas públicas previstas;</li> <li>• Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano;</li> <li>• Envidar esforços para a aprovação do PMSB em forma de Lei Municipal e para a execução das ações de melhorias propostas, após a finalização do Plano.</li> </ul>	Honey Gama Oliveira – Coordenador da CCR Baixo São Francisco
		Elselei Alves Sales – Secretário de Administração
		Ezionise Maria Alves – Sindicato Dos Trabalhadores Rurais
		Guilherme Coutinho Maciel – Diretor de Agricultura
		Natália Gaspar Cedro – Associação Dos Trabalhadores Rurais do Povoado de Espia
		Reinilson Rodrigues de Oliveira – Associação Dos Trabalhadores Rurais do Povoado De Mandacaru
		Renato Oliveira Silva – Câmara de Vereadores
		Romilson Alves da Silva – Sindicato Dos Trabalhadores Rurais
Sivaldo Jose Alves – Diretor De Meio Ambiente		
<b>MYR Projetos Sustentáveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar o desenvolvimento das diversas etapas para construção dos PMSBs;</li> <li>• Participar das reuniões, oficinas, e</li> </ul>	Marina Guimarães - Coordenação das atividades

V

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
	audiências previstas, conforme TDR;	Ana Paula de São José - Ponto Focal da Projeta Engenharia
	• Apoiar, quando couber, as várias atividades para a execução dos trabalhos;	Victor Carvalho - Ponto Focal
	• Acompanhar a execução dos serviços em relação ao cronograma físico-financeiro dos respectivos Planos de Trabalho aprovados pela Agência Peixe Vivo;	Arthur Oliveira - Ponto Focal
	• Verificar o conteúdo dos produtos contratados pela Agência, em relação às especificações técnicas;	Ikary Nascimento - Ponto Focal
	• Analisar e subsidiar a validação dos planos apresentados pelas empresas consultoras contratadas pela Agência Peixe Vivo, com vistas à sua aprovação;	Marcelo Pereira - Ponto Focal
	• Garantir, se necessário, a viabilização de reuniões localizadas, como forma de promover ajustes nos produtos intermediários;	João Paulo Melasipo - Apoio Técnico
	• Elaborar relatórios e emitir pareceres técnicos a respeito da elaboração dos PMSBs.	Tayná Lima Conde – Apoio Técnico

## DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

<b>Contratante:</b>	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
<b>Contrato:</b>	021/2017
<b>Assinatura do Contrato em:</b>	11 de setembro de 2017
<b>Assinatura da Ordem de Serviço em:</b>	11 de setembro de 2017
<b>Escopo:</b>	Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de América Dourada, Canarana, Itaguaçu da Bahia, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra e Remanso
<b>Prazo de Execução:</b>	12 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.
<b>Valor global do contrato:</b>	R\$ 903.244,01 (novecentos e três mil, duzentos e quarenta e quatro reais)
<b>Documentos de Referência:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ato Convocatório Nº 026/2016</li><li>• Termo de referência para contratação, parte integrante do Ato Convocatório Nº 026/2016</li><li>• Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico” da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)</li><li>• Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico do Ministério das Cidades</li><li>• Proposta Comercial da Projeta Consultoria e Serviços Ltda.</li></ul>

vii

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



## APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e estabeleceu a obrigatoriedade dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico elaborarem seus Planos de Saneamento Básico, abrangendo os quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais), tendo como prazo final de apresentação o dia 31 de dezembro de 2019, conforme Decreto da Presidência nº 9.254, de 29 de dezembro de 2017. Ainda, a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevê como condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da União a elaboração de seus respectivos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), estabelecendo que este pode estar inserido no plano de saneamento básico, desde que respeitado o conteúdo mínimo previsto na PNRS.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) constituem um documento essencial como ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de diretriz na elaboração de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para obras e serviços necessários aos municípios. São instrumentos que definem critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e estruturantes na área do saneamento básico para garantir a melhoria da qualidade de vida de seus munícipes.

Nesse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) decidiu investir recursos na elaboração de PMSBs, visando à melhoria da quantidade e qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, decorrente da minimização dos impactos ambientais ocasionados pela deficiência em saneamento básico nos municípios pertencentes à Bacia. Dessa forma, por meio da Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, foi aprovado o Plano de Aplicação Plurianual dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2016-2018, no qual consta a relação de ações a serem executadas nesse período, dentre as quais está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento).

Por decisão da Diretoria Colegiada (DIREC) do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco foi lançada, em março de 2016, uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. Atendendo à solicitação da DIREC, a Prefeitura Municipal de Lapão encaminhou ao CBHSF demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

Dentre os 83 municípios que se candidataram dentro do prazo, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 municípios para receberem os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico, cuja hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos no Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016, indicando a contratação conjunta da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de América Dourada,

viii

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





Canarana, Itaguaçu da Bahia, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra e Remanso, localizados no estado da Bahia, na região fisiográfica do Médio São Francisco.

A Projeta Consultoria e Serviços Ltda venceu o processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 026/2016), firmando com a mesma o Contrato nº 021/2017, referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de América Dourada/BA, Canarana/BA, Itaguaçu da Bahia/BA, Lapão/BA, Mulungu do Morro/BA, Presidente Dutra/BA e Remanso/BA. Visando também o atendimento dos

Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos, a contratação prevê que o conteúdo mínimo especificado na legislação para elaboração do PMGIRS seja abordado nos PMSBs a serem elaborados, atendendo dessa forma às duas Leis Federais (11.445/2007 e 12.305/2010).

Este documento – **Produto 6: Resumo Executivo** – visa apresentar, em linguagem clara e acessível, uma síntese dos Produtos 01 a 05, elaborados durante a construção do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro. Além disso, o documento contém também as propostas de minutas da legislação e regulação básica referentes à Política Municipal de Saneamento Básico.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	1
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	3
2.1	A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO.....	3
2.2.	O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO .....	4
2.3.	MECANISMO DE COBRANÇA E FINANCIAMENTO DE PROJETOS.....	5
3.	METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE MULUNGU DO MORRO.....	7
4.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	9
4.1.	DELIMITAÇÃO DAS ZONAS URBANAS E RURAIS .....	9
4.2.	ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAS .....	14
4.2.1.	Clima.....	14
4.2.2.	Hidrografia superficial .....	14
4.2.3.	Hidrogeologia .....	16
4.2.4.	Vegetação.....	18
4.2.5.	Uso e cobertura do solo .....	20
4.3.	ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL .....	22
4.3.1.	Áreas protegida .....	22
4.3.2.	Áreas de preservação permanente .....	24
4.3.3.	Gestão ambiental de recursos hídricos .....	26
4.3.4.	Legislação .....	27
4.3.5.	Disponibilidade hídricas e monitoramento das águas subterrâneas e superficiais .....	29
4.4.	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	32
4.4.1.	Demografia .....	32
4.4.2.	Habitação.....	33
5.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO.....	39
5.1.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	39
5.1.1.	Cobertura dos serviços de abastecimento de água .....	39
5.1.2.	Abrangência dos sistemas de abastecimento de água em mulungu do morro .....	40
5.1.3.	Sistema produtor de água .....	44
5.1.4.	Sistema Barragem Rio Tijuco.....	47

x

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



5.1.5.	Sistemas simplificados de abastecimento de água - Prefeitura Municipal/Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB).....	50
5.1.6.	Sistemas de abastecimento individual .....	52
5.1.7.	Situação da sede, distritos e povoados em relação aos serviços de abastecimento de água	53
5.2.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	64
5.2.1.	Cobertura dos serviços de coleta de esgoto.....	64
5.2.2.	Abrangência do sistema de esgotamento sanitário em Mulungu do Morro	64
5.2.3.	Sistema de esgotamento sanitário.....	66
5.2.4.	Situação na sede, nos povoados e distritos em relação aos serviços de esgotamento sanitário.....	66
5.2.5.	Resumo da situação dos serviços de esgotamento sanitário .....	68
5.3.	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	71
5.3.1.	Competências e responsabilidades .....	71
5.3.2.	Geração e caracterização dos resíduos sólidos .....	72
5.3.3.	Gestão dos resíduos sólidos no município de mulungu do morro .....	74
5.3.4.	Associação ou cooperativa de trabalhadores de materiais recicláveis no município de Mulungu do Morro .....	83
5.3.5.	Usina de triagem e compostagem .....	84
5.3.6.	Coleta seletiva .....	84
5.3.7.	Áreas para disposição final de resíduos sólidos urbanos.....	84
5.3.8.	Identificação de áreas contaminadas no município .....	91
5.3.9.	Iniciativas municipais em programas e projetos voltados a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	92
5.3.10.	Soluções compartilhadas ou consorciadas dos resíduos sólidos.....	92
5.3.11.	Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (pmgirs) do município de Mulungu do Morro .....	93
5.3.12.	Resumo da situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	93
5.4.	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	100
5.4.1.	Cobertura dos serviços .....	100
5.4.2.	Caracterização da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais	101
5.4.3.	Ocorrências de alagamentos, cheias, extravasamentos e eventos de erosão	102

5.4.4.	Associação de processos erosivos e sedimentológicos à degradação da bacia e escorregamentos de massa.....	106
5.4.5.	Simulação hidrológica .....	108
5.4.6.	Resumo da situação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	110
6.	PROGNÓSTICO.....	118
6.1.	METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PRODUTO .....	118
6.2.	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	119
7.	CENÁRIO DE DEMANDAS.....	121
7.1.	CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	121
7.1.1.	Sistema Embasa .....	121
7.1.2.	Sistemas da prefeitura municipal e sistemas de abastecimento individuais	124
7.2.	CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	127
7.2.1.	Sistema de esgotamento sanitário da sede .....	127
7.2.2.	Sistema de esgotamento sanitário das localidades .....	130
7.3.	CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	131
7.4.	CENÁRIOS DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	135
7.5.	MODELOS DE GESTÃO E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	138
8.	OBJETIVOS DO PMSB.....	140
8.1.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	140
8.2.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	140
8.3.	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	141
8.4.	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	142
9.	PLANO DE EXECUÇÃO.....	143
10.	ALTERNATIVAS DE GESTÃO, PRESTAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	165
10.1.	ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO/FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	166
11.	ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO ....	168
12.	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	174
13.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB.....	175
13.1.	INSTRUMENTOS DE GESTÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PMSB E DAS AÇÕES E MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL .....	175
13.1.1.	Mecanismos para avaliação sistemática das metas e ações programadas	175

13.1.2.	Definição de indicadores quantitativos e qualitativos .....	175
13.1.3.	Mecanismos para divulgação .....	176
13.1.4.	Mecanismos de representação da sociedade .....	176
14.	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	177
14.1.	AÇÕES PREVENTIVAS .....	177
14.1.1.	Abastecimento de água .....	178
14.1.2.	Esgotamento sanitário .....	180
14.1.3.	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	182
14.1.4.	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	183
14.2.	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	184
14.2.1.	Abastecimento de água .....	185
14.2.2.	Esgotamento sanitário .....	187
14.2.3.	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	189
14.2.4.	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	190
14.3.	ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES .....	191
14.4.	REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E TARIFAS DE CONTINGÊNCIA .....	191
14.4.1.	Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços .....	191
14.4.2.	MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA .....	192
14.5.	ARTICULAÇÃO COM PLANOS LOCAIS DE REDUÇÃO DE RISCO .....	193
14.6.	PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA .....	196
14.6.1.	Etapa 1: Análise do sistema .....	197
14.6.2.	Etapa 2: Monitoramento operacional .....	198
14.6.3.	Etapa 3: planos de gestão .....	198
15.	SISTEMA DE INFORMAÇÕES .....	198
15.1.	O SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO (SIMISAB) PROPOSTO PELA SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA) .....	199
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	201
	Anexo I – Decreto de formalização do Grupo de Trabalho para acompanhamento da elaboração do PMSB de Mulungu do Morro .....	210

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Regiões Fisiográficas da Bacia do Rio São Francisco .....	3
Figura 2 – CBHSF (CCR Médio) e Prefeitos/representantes dos municípios da região do Médio São Francisco.....	6
Figura 3 – Classificação dos setores censitários do município de Mulungu do Morro .....	12
Figura 4 – Classificação do município de Mulungu do Morro segundo critérios do PNSR .....	13
Figura 5 – Bacia e Rede Hidrográfica de Mulungu do Morro.....	15
Figura 6 – Unidades Hidrogeológicas contempladas pelo território de Mulungu do Morro.....	17
Figura 7 – Distribuição da cobertura vegetal em Mulungu do Morro .....	19
Figura 8 – Classes de uso e cobertura do solo no município de Mulungu do Morro .....	21
Figura 9 – Abrangência de áreas protegidas e de prioridades de conservação em Mulungu do Morro .....	23
Figura 10 – Áreas de preservação permanente identificadas em Mulungu do Morro.....	25
Figura 11 - Série Histórica do IQA na Estação PRG-STA-300 entre 2008 a 2016.....	30
Figura 12 - Série Histórica do IQA na Estação PRG-STA-300 no ano de 2017.....	30
Figura 13 - Série Histórica do IQA do Rio Jacaré – Estação VJR-JRE 600.....	31
Figura 14 - Série Histórica do Índice de Estado Trófico na estação PRG-STA-300 .....	31
Figura 15 – Taxas de Mortalidade e Fecundidade .....	32
Figura 16 - Densidade demográfica no município de Mulungu do Morro, com destaque para as regiões mais adensadas .....	36
Figura 17 – Comparação entre as taxas de incidência entre as doenças de Veiculação Hídrica .....	38
Figura 18 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro.....	41
Figura 19 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro.....	42
Figura 20 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro.....	43
Figura 21 - Sistema de Abastecimento Integrado Mulungu do Morro .....	45
Figura 22 – Localização espacial do ponto de captação para abastecimento de Mulungu do Morro .	46
Figura 23 – Rio Tijuco (a) e barragem do Rio Tijuco (b) .....	47
Figura 24 – Captação flutuante (a) e Barragem de nível (b) .....	47
Figura 25– Estação Tratamento de Água Bruta (ETA) Mulungu e Souto Soares.....	48

xiv

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



Figura 26 – Tubulação e leito de secagem do lodo – ETA Mulungu e Souto Soares.....	48
Figura 27 – Caminhão Pipa abastecendo cisterna – Mulungu do Morro.....	52
Figura 28 - Abastecimento de caminhão-pipa do Exército .....	52
Figura 29 - Sistema de coleta de água do telhado – Mulungu do Morro .....	52
Figura 30 - Reservatório água tratada EMBASA (a) e abastecimento do caminhão pipa (b) .....	53
Figura 31 - Reservatório de água salobra do poço – Alagadiço/Mulungu .....	54
Figura 32 – Abastecimento de cisterna pelo caminhão pipa – Rosendo/Mulungu .....	54
Figura 33 – Povoado de Umburuninha /Mulungu .....	55
Figura 34 – Sistema rudimentar coleta de água de chuva – Alagadiço/Mulungu .....	55
Figura 35 – Abastecimento de cisterna pelo caminhão pipa – Alagadiço/Mulungu .....	55
Figura 36 – Cisterna cadastrada no Exército – Queimada da Onça /Mulungu .....	56
Figura 37 – Chafariz – Caatinga do Egídio/Mulungu .....	56
Figura 38 – Cisterna de uso coletivo – Lagoa Damasceno/Mulungu .....	57
Figura 39 – Tanque de barro – Lagoa Damasceno/Mulungu .....	57
Figura 40 – Reservatório de água salobra - Lagoa Nova/Mulungu .....	58
Figura 41 – Sistema de dessalinização – Baixa Funda /Mulungu .....	59
Figura 42 – Água de escape da Barragem Rio Tijuco – Juliana/Mulungu .....	59
Figura 43– Reservatório de água salobra – Espia/Mulungu .....	60
Figura 44 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro.....	65
Figura 45 - Fossa negra comunitária – Mulungu do Morro .....	66
Figura 46 - Fossa negra (a) e águas servidas lançada diretamente no solo (b).....	67
Figura 47 - Fossa negra da residência (a); Sistema de coleta de águas servidas para reutilização (b) .	67
Figura 48 – Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Irecê – ACARI / INPEV	73
Figura 49 – Caminhão compactador terceirizado, utilizado para coleta de RSD na sede do município de Mulungu do Morro.....	75
Figura 50 – Caminhão caçamba terceirizado, utilizado para coleta de RSD nos distritos e povoado de Baixa da Cainana, no município de Mulungu do Morro .....	75
Figura 51 – Frequência e dias de Coleta de RSD no município de Mulungu do Morro.....	77
Figura 52 – Queima de RSD na área central da sede do município de Mulungu do Morro .....	78
Figura 53 – Descarte de RSD no distrito de Várzea do Cerco .....	78
Figura 54 – Descarte de RSD no distrito de Canudos.....	78

xv

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



Figura 55 – Varrição realizada por funcionários da empresa terceirizada na área central da sede do município de Mulungu do Morro .....	79
Figura 56 – RSV misturados à RSD na área central da sede do município de Mulungu do Morro .....	80
Figura 57 – RCC descartado nas calçadas da sede do município de Mulungu do Morro .....	80
Figura 58 – Caminhão caçamba terceirizado, responsável pela coleta de RCC na sede e distritos do município de Mulungu do Morro .....	80
Figura 59 – Hospital Municipal do Povo Abdias Verde na sede do município de Mulungu do Morro .	82
Figura 60 – Armazenamento dos RSS no Hospital Municipal do Povo Abdias Verde .....	82
Figura 61 – Caminhão-baú da VITÓRIA Serviços Ltda, responsável pela coleta, transporte e destinação final dos RSS no município de Mulungu do Morro .....	82
Figura 62 – Interior do cemitério da sede do município de Mulungu do Morro .....	83
Figura 63 – Grande gerador de resíduos na sede do município de Mulungu do Morro .....	83
Figura 64 – Local principal da organização (armazenamento e comercialização dos resíduos recicláveis), na sede do município de Mulungu do Morro .....	84
Figura 65 – Cestos para coleta seletiva (utilizados para RSD) na sede do município de Mulungu do Morro .....	84
Figura 66 - Localização do lixão no município de Mulungu do Morro .....	86
Figura 67 – Entrada do lixão da sede no município de Mulungu do Morro .....	87
Figura 68 – Retroescavadeira da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro .....	87
Figura 69 – Pá carregadeira da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro .....	87
Figura 70 – Caminhão caçamba da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro .....	87
Figura 71 – Principais impactos ambientais causados pelos lixões .....	88
Figura 72 – Propostas para implantação de aterro sanitário no município de Mulungu do Morro .....	89
Figura 73 –Área de descarte de RSD no Distrito de Várzea do Cerco .....	91
Figura 74 – Área do antigo lixão da sede do município de Mulungu do Morro .....	92
Figura 75 – Iniciativa ambiental na sede do município de Mulungu do Morro .....	92
Figura 76 – Entrada principal do aterro sanitário no município de Irecê/BA .....	92
Figura 77 – Tipo de pavimentação no município de Mulungu do Morro: Calçamento poliédrico .....	100
Figura 78 – Boca de lobo na Sede do município .....	101
Figura 79 – Boca de lobo na Sede do município .....	101
Figura 80 – Ponto de alagamento na Sede Municipal .....	103
Figura 81 - Mapa das áreas de risco a inundação em Mulungu do Morro .....	104
Figura 82 – Mapa de estruturas de drenagem e pontos críticos de alagamento .....	105



Figura 83 – Mapa de vulnerabilidade a intensificação da erosão.....	107
Figura 84 - Sub-Bacias elementares objetos de estudo .....	109
Figura 85 - Variações dos cenários propostos .....	118
Figura 86 - Arranjos organizacionais da gestão e da prestação de serviços públicos.....	139
Figura 87 – Objetivos do PSA .....	196
Figura 88 – Estrutura modular do SIMISAB.....	199

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição das áreas correspondentes a cada setor censitário segundo o IBGE, 2010 .....	10
Tabela 2 – Legislação relacionada ao tema de saneamento.....	27
Tabela 3 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade .....	32
Tabela 4 – Tipos de Domicílio.....	33
Tabela 5 – Condição de Ocupação do Domicílio .....	33
Tabela 6 – Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário .....	34
Tabela 7 – Destino do Lixo .....	34
Tabela 8 – Forma de Abastecimento de Água .....	35
Tabela 9 – Número de Moradores .....	35
Tabela 10 – Classe de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar.....	35
Tabela 11 – Relação de domicílios com Energia Elétrica .....	36
Tabela 12 - Total de famílias cadastradas no Cadastro Único por faixa de renda .....	37
Tabela 13 – Número de famílias do Município pertencentes aos Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos inseridas no Cadastro Único .....	37
Tabela 14 - Renda, Pobreza e Desigualdade .....	38
Tabela 15 - Porcentagem da Renda Adequada por Estratos da População .....	38
Tabela 16– Volume captado anual do Sistema Integrado Mulungu do Morro .....	44
Tabela 17 – Estação Elevatória de Água Trata da EMBASA .....	49
Tabela 18 – Reservatório de Água Trata da EMBASA – Mulungu do Morro.....	49
Tabela 19– Reservatórios de poços artesianos de água salobra da Prefeitura municipal.....	51
Tabela 20 - Resumo da situação atual do sistema de abastecimento no Município de Mulungu do Morro .....	61
Tabela 21– Resumo da situação do esgotamento sanitário de Mulungu do Morro.....	69
Tabela 22 – Frequência e dias de Coleta de RSD em Mulungu do Morro .....	76
Tabela 23 – Gestão de RSS nas unidades de saúde do município de Mulungu do Morro.....	81
Tabela 24 – Critérios para priorização das áreas para instalação de aterro sanitário.....	90
Tabela 25 – Resumo da situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	94
Tabela 26 – Locais identificados como pontos críticos de alagamento e/ou inundação .....	102
Tabela 27 – Resumo da Situação de drenagem urbana e manejo das águas pluviais de Mulungu do Morro .....	111
Tabela 28 – Projeção populacional de Mulungu do Morro no período entre 2019 a 2039. ....	120

xviii

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



Tabela 29 – Principais características do cenário escolhido .....	122
Tabela 30 - Produção de água para atendimento futuro do Sistema Embasa considerando as metas estabelecidas no Cenário Escolhido .....	123
Tabela 31 – Faixas típicas do consumo <i>per capita</i> de água .....	124
Tabela 32 - Avaliação das demandas para a população atendida por soluções individual .....	126
Tabela 33 – Principais características do cenário escolhido .....	128
Tabela 34 - Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para a população urbana de Mulungu para o cenário escolhido .....	129
Tabela 35 – Produção média de esgoto em localidades rurais de Mulungu do Morro .....	131
Tabela 36 – Principais características do cenário escolhido .....	132
Tabela 37 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no cenário escolhido .....	134
Tabela 38 - Principais características do cenário escolhido .....	136
Tabela 39 – Plano de Execução do PMSB.....	144
Tabela 40 – Situação institucional atual dos serviços de saneamento .....	166
Tabela 41– Avaliação técnica e econômico-financeira da gestão dos serviços de saneamento .....	167
Tabela 42 – Principais fontes de recursos reembolsáveis e não reembolsáveis para investimentos no setor de saneamento .....	169
Tabela 43 – Ações preventivas para o eixo de Abastecimento de Água.....	178
Tabela 44 – Ações preventivas para o eixo de Esgotamento sanitário.....	180
Tabela 45 – Ações preventivas para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	182
Tabela 46 – Ações preventivas para o eixo de Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	183
Tabela 47 – Ações para o eixo de Abastecimento de Água .....	185
Tabela 48 – Ações para o eixo de Esgotamento Sanitário .....	187
Tabela 49 – Ações para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	189
Tabela 50 – Ações para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	190
Tabela 51 – Regras para situações críticas dos serviços de saneamento .....	192
Tabela 52 – Níveis de Risco .....	193
Tabela 53 – Programa de Resposta aos Desastres.....	195

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ACARI - Associação do Comércio Agropecuário da Região do Irecê

AGÊNCIA PEIXE VIVO – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

AGERSA - Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia

ANA - Agência Nacional de Águas

APP - Área de Preservação Permanente

CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CBHVJ - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré

xx

CCR - Câmara Consultiva Regional

CDS IRECÊ - Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território de Irecê

CEMPRE - Compromisso Empresarial com a Reciclagem

CERB - Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia

CERH - Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

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

COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONERH-BA - Conselho Estadual de Recursos Hídricos Da Bahia

CPRM - Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



CT - Câmara Técnica

CTIL - Câmara Técnica Institucional e Legal

CTOC - Câmara Técnica de Outorga e Cobrança

CTPPP - Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos

DIREC - Diretoria Colegiada

DIREX - Diretoria Executiva

EEAB - Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT - Estação Elevatória de Água Tratada

EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

xxi

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

FNMA - Fundo Nacional do Meio Ambiente

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

GACG - Grupo de Trabalho de Acompanhamento do Contrato de Gestão

GAT - Grupo de Trabalho de Acompanhamento Técnico

GTOSF - Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio São Francisco

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IET - Índice de Estado Trófico

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



IQA - Índice de Qualidade das Águas

MC - Ministério das Cidades

MDS - Ministério do Desenvolvimento Social

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial de Saúde

PEC – Plano de Emergência e Contingência

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMRR – Plano Municipal de Redução de Risco

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PDDU - Plano Diretor de Drenagem Urbana

PPP – Parceria Público-Privada

PSA – Planos de Segurança de Água

RCC - Resíduos Sólidos da Construção Civil

RPGAs - Regiões de Planejamento e Gestão das Águas

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

xxii

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



RSLU - Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

RSS - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

RSV - Resíduos Sólidos Verdes

RV - Resíduos Sólidos Volumosos

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente

SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

SIMISAB - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINIMA - Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente

SINISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento

SNIRH - Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos

SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento

SNSA - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

URPV – Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes

UTC - Usina de Triagem e Compostagem

VIGIAGUA - Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

xxiii

REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



## 1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 estabeleceu as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, definindo como obrigatoriedade dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico a elaboração de Plano de Saneamento Básico, que deve propor diretrizes e ações para os quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Também é obrigatoriedade de o município elaborar seu plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS), conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305 de 2010, podendo este ser incluído no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

O PMSB tem por objetivo apresentar o diagnóstico atual do saneamento básico no território do município de Lapão, o prognóstico de ampliação e implantação de novos sistemas (quando necessário), analisar e avaliar as carências e necessidades do município no setor para então definir um planejamento de ações para os quatro eixos do saneamento básico.

O plano busca a consolidação dos instrumentos de planejamento e gestão, visando atender as múltiplas realidades sociais, ambientais e econômicas, em busca da universalização do acesso aos serviços de saneamento às populações urbanas e rurais, da garantia de qualidade e suficiência desses serviços e da promoção da melhoria da qualidade de vida da população e das condições ambientais, tendo como horizonte de planejamento um período de 20 (vinte) anos, incluindo metas de prazos imediato, curto, médio e longo.

Nesse contexto, as Leis nº 11.445/2007 e 12.305/2010 vieram fortalecer o mecanismo

de planejamento do setor de saneamento, estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo estes condição para acesso aos recursos da União para o setor de saneamento básico.

Como premissa para elaboração do PMSB de Mulungu do Morro, tomou-se como base o Termo de Referência apresentado no Ato Convocatório nº 026/2016 da Agência Peixe Vivo, que dispõe, dentre outras diretrizes, sobre os produtos a serem elaborados para o PMSB, a saber:

- **Produto 1:** Plano de Trabalho, Programa de Mobilização e Programa de Comunicação Social
- **Produto 2:** Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico
- **Produto 3:** Prognósticos, Programas, Projetos e Ações
- **Produto 4:** Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB e Ações para Emergências e Contingências
- **Produto 5:** Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico
- **Produto 6:** Relatório Final do PMSB – Documento Síntese

O presente documento refere-se ao Produto 6, apresentando uma síntese de todos os produtos já elaborados no contexto do PMSB de Mulungu do Morro, podendo os demais produtos ser consultados para análises técnicas mais aprofundadas dos seus conteúdos.

1

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO: MULUNGU DO MORRO





## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Lei Federal N° 9.433 de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

A PNRH baseia-se em seis principais fundamentos, entre eles, o da cobrança pelo uso de recursos hídricos, que reconhece a água como bem econômico e proporciona ao usuário das águas uma indicação de seu real valor; além disso, é por meio da cobrança pela água, que se dá a possibilidade de obtenção de recursos financeiros para o financiamento de estudos, programas e intervenções, e no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do SINGREH (BRASIL, 1997).

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs), uma das entidades integrantes do SINGREH, podem ser de âmbito Estadual (quando toda sua extensão se localiza dentro de um único estado da Federação) ou Federal (quando engloba mais de um estado da Federação ou se localiza na fronteira com outro País). No âmbito de sua área de atuação<sup>1</sup>, possuem entre outras competências, aprovação do Plano de Recursos Hídricos da bacia (outro instrumento da PNRH) e o estabelecimento dos mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

A função de secretaria executiva desses CBHs, de acordo com a PNRH, deve ser exercida pelas Agências de Água<sup>2</sup>, na mesma área de atuação de um ou mais Comitês, tendo como umas das competências o acompanhamento da administração

financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos e a elaboração do Plano de Aplicação dos Recursos Hídricos para apreciação do respectivo CBH.

Nesse contexto, a partir da aprovação do plano de aplicação dos recursos da cobrança é que se inicia o processo de elaboração do PMSB de Mulungu do Morro.

### 2.1A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco possui uma área de 638.883 km<sup>2</sup> e está localizada entre as coordenadas geográficas 7°17' a 20°50' de latitude sul e 36°15' a 47°39' de longitude oeste. É formada por sete unidades da federação (Figura 1) e 507 municípios. O Rio São Francisco possui cerca de 2.697 km de extensão, sua nascente está localizada na Serra da Canastra, no Estado de Minas Gerais, e sua foz no Oceano Atlântico está inserida na divisa dos estados de Alagoas e Sergipe.

3

<sup>1</sup> Totalidade de uma bacia hidrográfica; uma sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; e de um grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas vizinhas.

<sup>2</sup> As Agências de Água serão criadas e autorizadas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH) mediante solicitação de um ou mais CBHs.

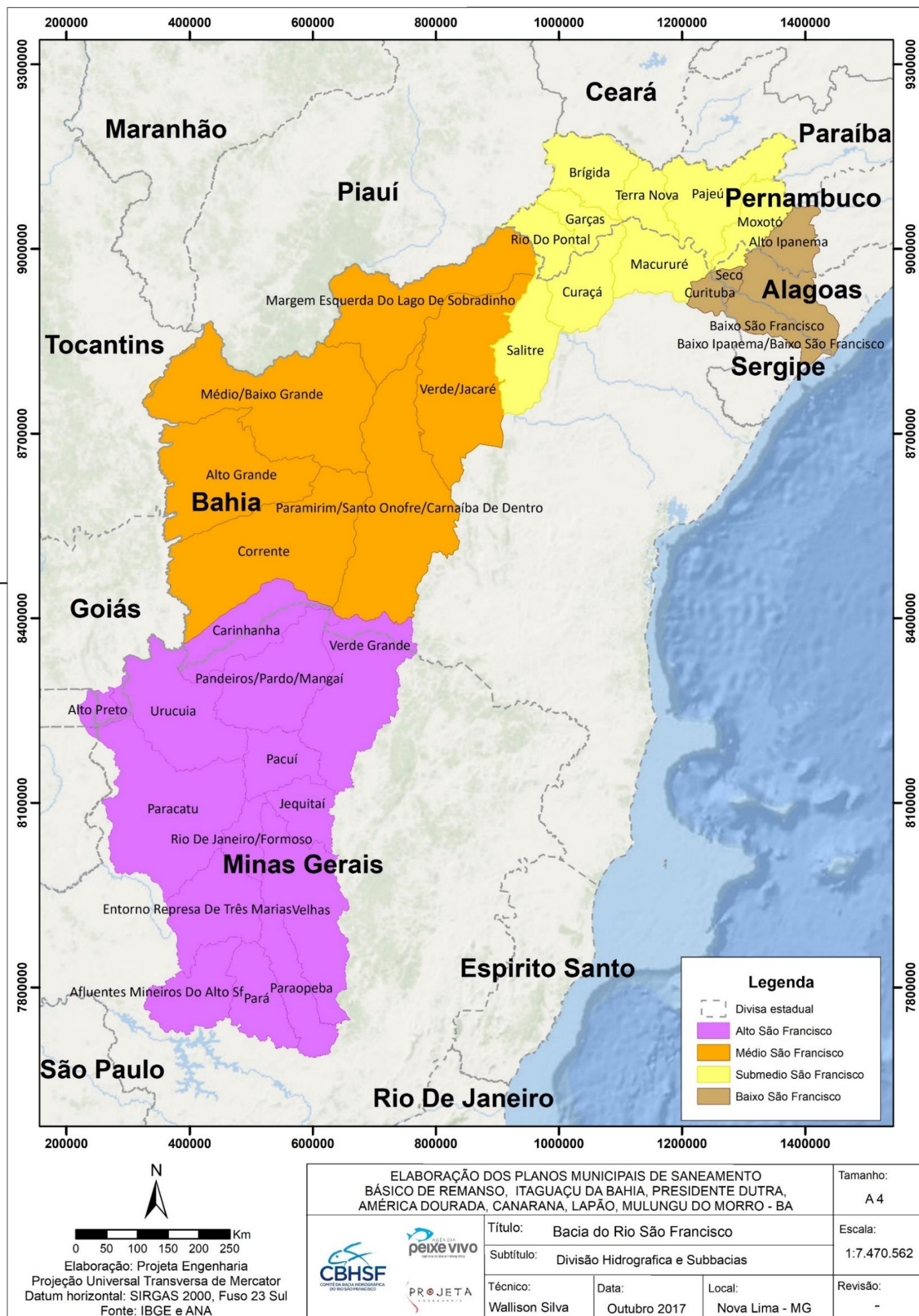


Figura 1 – Regiões Fisiográficas da Bacia do Rio São Francisco

Fonte: CBHSF (2015)

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é dividida em quatro regiões fisiográficas, devido aos grandes contrastes regionais, estaduais e os meios urbano e rural:

- **Alto São Francisco:** Representa 39,8% da área da bacia e está compreendida entre a nascente do Rio São Francisco, na região da Serra da Canastra, estado de Minas Gerais até os limites das sub-bacias dos rios Carinhonha, Verde Grande, Pandeiros e Pardo. A região drena parte dos estados de Minas Gerais (92,6% da região fisiográfica), Bahia (5,6% da região), Goiás (1,2% da região) e Distrito Federal (0,5% da região), em uma área de drenagem 253.291,0 km<sup>2</sup>. O Alto São Francisco abrange um total de 14 sub-bacias, sendo o trecho de maior extensão da BHSF.
- **Médio São Francisco:** Essa região abrange 38,9% da área total da bacia, com 247.518,8 km<sup>2</sup> de área. A região vai dos limites da região do Alto São Francisco até a barragem de Sobradinho. A região do Médio SF, que está totalmente inserida no estado da Bahia, abrange seis sub-bacias.
- **SubMédio São Francisco:** A região do SubMédio São Francisco, considerada a 3<sup>a</sup> maior da bacia hidrográfica (16,6% da área da bacia), com 105.540,5 km<sup>2</sup> de área, estende-se por 9 sub-bacias distribuídas nos estados de Pernambuco (59,4% da região fisiográfica), Bahia (39,5% da região) e Alagoas (1,1% da região).
- **Baixo São Francisco:** A região Baixo São Francisco corresponde à menor

área da bacia hidrográfica (4,7% da área da bacia), com cerca de 29.866,5 km<sup>2</sup>. Em termos de abrangência nos Estados, 43,9% dessa região se encontra no estado de Alagoas, 23,8% no estado de Sergipe, 22,8% no estado de Pernambuco e 9,5% no estado da Bahia.

## 2.2. O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Instituído em 5 de junho 2001 por Decreto Presidencial, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) de âmbito federal, é um órgão colegiado<sup>3</sup>, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é vinculado ao CNRH (órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente - MMA), e se reporta ao órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país, a ANA. Possui 62 membros titulares, onde 38,7% do total de membros representam os usuários de água, 32,2% são compostos pelo poder público (federal, estadual e municipal), 25,8% são da sociedade civil e as comunidades tradicionais representam 3,3% do total dos membros (CBHSF, 2017). Os membros titulares se reúnem duas vezes por ano – ou mais, em caráter extraordinário. O plenário é o órgão deliberativo do Comitê e as suas reuniões são públicas.

<sup>3</sup> Órgãos colegiados são aqueles em que há representações diversas e as decisões são tomadas

em grupo, com o aproveitamento de experiências diferenciadas.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



A estrutura do CBHSF é composta da seguinte forma:

- Diretoria Colegiada (DIREC): abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: CCR Alto, CCR Médio, CCR Submédio e CCR Baixo São Francisco;
- Câmaras Técnicas (CTs): CT Técnicas (CTAI), CT Institucional e Legal (CTIL), CT de Outorga e Cobrança (CTOC), CT de Planos, Programas e Projetos (CTPPP);
- Grupos de Trabalho: Grupo de Acompanhamento do Contrato de Gestão (GACG), Grupo de Acompanhamento Técnico (GAT), e Grupo Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio São Francisco (GTOSF);
- Secretaria executiva: Exercida pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo), através do Contrato de Gestão nº 014 em 30 de junho de 2010 com a ANA, com anuência do CBHSF.

Os comitês estaduais (especificamente na Bahia) têm como área de atuação os limites das suas unidades de gestão, denominadas de Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs), implementadas pela Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (CONERH-BA) Nº 43 de 02 de março de 2009, e alteradas

pela Resolução CONERH-BA Nº 88 de 26 de novembro de 2012.

O território baiano se encontra totalmente inserido em duas Regiões Hidrográficas Nacionais: a do Atlântico Leste e a do Rio São Francisco. As RPGAs compostas por rios federais poderão ter gestão compartilhada entre os Estados interessados e a União, mediante autorização da ANA.

A fração da Bacia hidrográfica do Rio São Francisco que corresponde ao Estado da Bahia foi dividida em 11 RPGAs, sendo que o município de Mulungu do Morro está totalmente inserido na RPGA XVIII (Rios Verde e Jacaré).

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré (CBHVJ) foi instituído em 22 de março de 2006 pelo Decreto Estadual Nº 9.939, tendo como área de atuação a totalidade das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré, englobando 29 municípios. É composto por 27 membros e apresenta estruturação paritária<sup>4</sup> entre Poder Público, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada.

A bacia de atuação desse comitê está localizada na região Centro-norte do Estado da Bahia, somando uma população de 349.628 habitantes e ocupando uma área de 33.000km<sup>2</sup> (INEMA, 2017).

### 2.3. MECANISMO DE COBRANÇA E FINANCIAMENTO DE PROJETOS

As principais diretrizes legais do mecanismo de cobrança e financiamento de estudos, planos, projetos e ações na

<sup>4</sup> Composto por um número igual de elementos para evitar diferenças ou injustiças.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco são:

- Deliberação CBHSF nº 94, de 25 de agosto de 2017;
- Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015.

Na relação de ações a serem executadas com a arrecadação da cobrança, estão incluídas aquelas relativas à elaboração de PMSBs.

No dia 28 de setembro de 2017 ocorreu, na Câmara de Vereadores do município de Lapão (BA), a solenidade de assinatura oficial do Termo de Compromisso para elaboração do PMSB, entre o CBHSF (por intermédio da CCR Médio), Agência Peixe Vivo, Projeta Engenharia e as Prefeituras de

América Dourada, Canarana, Itaguaçu da Bahia, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra e Remanso, para assinatura do contrato, conforme a Figura 2.



**Figura 2 – CBHSF (CCR Médio) e Prefeitos/representantes dos municípios da região do Médio São Francisco**

Fonte: CBHSF (2017)

### 3. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE MULUNGU DO MORRO

Conforme já apresentado no Item 1 deste documento, para elaboração do PMSB de Mulungu do Morro tomou-se como base o Termo de Referência apresentado no Ato Convocatório nº 026/2016 da Agência Peixe Vivo, o qual apresentou a necessidade de elaboração de 6 (seis) produtos, divididos em etapas de planejamento de ações, diagnóstico, prognóstico e cenários de demandas futuras, proposição de ações e mecanismos de monitoramento e controle.

Toda a metodologia de desenvolvimento dos produtos do PMSB se guiou pela perspectiva da bacia hidrográfica, considerando as escalas espacial e temporal, além das demais políticas setoriais e dos planos regionais existentes. O trabalho foi fundamentado na análise de dados secundários (fontes oficiais), dados primários (visitas de campo) e, especialmente, na participação da população.

O propósito das ações de mobilização e criação das instâncias de participação social foi repassar informações, provocar mudança de valores e atitudes e sensibilizar o município sobre a importância das questões de saneamento na melhoria da qualidade de vida e sobre a necessidade de acompanhamento das ações planejadas para o setor.

Todos os produtos e etapas passaram pelo acompanhamento, avaliação e aprovação dos membros do Grupo de Trabalho, bem como de qualquer outro cidadão que tivesse o interesse de contribuir.

Para tanto, foram realizadas as seguintes atividades/ações para possibilitar a participação dos interessados:

- Reunião de nivelamento e apresentação do Plano de Trabalho aos gestores municipais, prestadores de serviços e representantes da sociedade civil;
- Formação do Grupo de Trabalho para acompanhamento da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto por membros do poder público, representantes da sociedade civil e prestadores de serviço, conforme Decreto apresentado no Anexo I;
- Solenidade de assinatura do Termo de Compromisso entre o CBHSF, Agência de Bacias Peixe Vivo e as Prefeituras contempladas com a elaboração do PMSB (Ato Convocatório 026/2016);
- 1ª Reunião com o Grupo de Trabalho para discussão do Produto 1 – Plano de Trabalho;
- Oficinas Setoriais de Diagnóstico Técnico-Participativo, para as quais o município foi dividido em 5 agrupamento de setores, sendo Sede, Baixa da Cainana, Lagoa Damasceno, Várzea do Cerco e Canudos, sendo esses os locais de realização das oficinas;
- 2ª Reunião com o Grupo de Trabalho para discussão do Produto 2 - Diagnóstico da situação do Saneamento Básico;
- 1ª Conferência Pública de apresentação do Diagnóstico da situação do Saneamento Básico;

7

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



- 3ª Reunião com o Grupo de Trabalho para discussão do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB;
- 2ª Conferência Pública de apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB;
- Oficina de Educação Ambiental e Controle Social para o Saneamento Básico;
- Solenidade de entrega do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Recebimento de considerações, sugestões e/ou críticas por meio dos

canais de comunicação criados (e-mail, telefone, Facebook).

Desta forma, todas as etapas do PMSB de Mulungu do Morro buscaram consolidar nos produtos apresentados tanto a visão dos técnicos da empresa e dos prestadores de serviços, quanto da sociedade civil e verdadeiros interessados na construção de um bom planejamento para o saneamento básico no Município.

Nos itens que seguem é apresentado um resumo de todas as etapas de elaboração do PMSB de Mulungu do Morro, o qual foi concluído em período de 12 meses (setembro de 2017 a setembro 2018).

## 4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

O município de Mulungu Do Morro, está localizado na porção centro-norte do estado da Bahia, situa-se entre as coordenadas geográficas latitude 11° 58' 9" Sul, e longitude 41° 38' 17" Oeste. Tal Município encontra-se a uma distância de 358 Km da capital Salvador, aportando-se a uma altitude de 822 metros em relação ao nível do mar.

O acesso ao Município pode ser feito por rodovias federais e estaduais, destacando principalmente a rodovia BR – 122 e a BA - 432. Já os acessos existentes entre seus distritos, sede e demais localidades rurais, se dão por vias federais, estaduais ou locais. Em termos de organização político-administrativa, Mulungu do Morro conta com dois distritos, sendo eles Canudos e Várzea do Cerco, localizados respectivamente a uma distância de 2,8 km a nordeste e a 24,5 km a sudeste da sede municipal.

Segundo a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais do Estado da Bahia (2017), tal Município contempla uma área de aproximadamente 648,3 km<sup>2</sup>, fazendo ao norte limites com os municípios de Canarana e Cafarnaum, a sul com Bonito, a leste Iraquara e Lenções, e a oeste com Barro Alto e Souto Soares.

Segundo o último censo demográfico (IBGE, 2010) a população total do Município é de cerca de 12.249 habitantes, composta por 6.330 habitantes na área rural e 5.919 habitantes na urbana, o que representa que a maioria, cerca de 51,68% do total de

habitantes vivem em áreas rurais, sendo a densidade demográfica municipal de 21,64 hab./km<sup>2</sup>. Entre 2000 e 2010, a população de Mulungu do Morro apresentou uma taxa média anual de crescimento de -2,43%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Tal fato decorre de um maior saldo negativo no Município bem como uma menor taxa de natalidade o que vem contribuindo para a diminuição do seu contingente populacional. Nesta década, a taxa de urbanização do Município passou de 39,33% para 48,32%, isso advém do processo de êxodo rural, fenômeno em que a população migra das áreas rurais para as áreas urbanas, aumentando assim, a taxa de urbanização no recorte estudado.

### 4.1. DELIMITAÇÃO DAS ZONAS URBANAS E RURAIS

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento de Mulungu do Morro a definição das zonas urbanas e rurais do Município foi essencial para a avaliação do alcance dos serviços de saneamento nessas

áreas. Os municípios brasileiros foram subdivididos em setores censitários<sup>5</sup> pelo IBGE, segundo sua classificação urbana ou rural (constituída pelos setores classificados como rural “de extensão urbana”, “povoado”, “núcleo”, “outros aglomerados” e “exclusive outros aglomerados”). A descrição de cada um dos setores do IBGE é apresentada na Tabela 1

<sup>5</sup> O **setor censitário** é a unidade territorial estabelecida para fins de controle cadastral, formado por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural,

com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento por um recenseador (IBGE, 2010).

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





**Tabela 1 – Descrição das áreas correspondentes a cada setor censitário segundo o IBGE, 2010**

Código	Situação urbana
1	Área urbanizada de cidade ou vila: “Áreas legalmente definidas como urbanas e caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano e aquelas reservadas à expansão urbana”.
2	Área não-urbanizada de cidade ou vila: “Áreas legalmente definidas como urbanas, mas caracterizadas por ocupação predominantemente de caráter rural”.
3	Área urbana isolada: “Áreas definidas por lei municipal e separadas da sede municipal ou distrital por área rural ou por outro limite legal”.
Código	Situação rural
4	Aglomerado rural de extensão urbana: “Localidade que tem as características definidoras de Aglomerado Rural e está localizada a menos de 1 Km de distância da área urbana de uma Cidade ou Vila. Constitui simples extensão da área urbana legalmente definida”.
5	Aglomerado rural isolado – povoado: “Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui pelo menos 1 (um) estabelecimento comercial de bens de consumo frequente e 2 (dois) dos seguintes serviços ou equipamentos: 1 (um) estabelecimento de ensino de 1º grau em funcionamento regular, 1 (um) posto de saúde com atendimento regular e 1 (um) templo religioso de qualquer credo. Corresponde a um aglomerado sem caráter privado ou empresarial ou que não está vinculado a um único proprietário do solo, cujos moradores exercem atividades econômicas quer primárias, terciárias ou, mesmo secundárias, na própria localidade ou fora dela”.
6	Aglomerado rural isolado – núcleo: “Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui caráter privado ou empresarial, estando vinculado a um único proprietário do solo (empresas agrícolas, indústrias, usinas, etc)”.
7	Aglomerado rural isolado - outros aglomerados: “são os aglomerados que não dispõem, no todo ou em parte, dos serviços ou equipamentos definidores dos povoados e que não estão vinculados a um único proprietário (empresa agrícola, indústria, usina, entre outros)”.
8	Zona rural, exclusive aglomerado rural: são áreas rurais não classificadas como aglomerados.

10

Fonte: PNSR (no prelo)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



Para a implementação da Política Federal de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), aprovado em 2013, determinou a elaboração de três programas, sendo um deles o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), o qual está sendo elaborado atualmente. Para elaboração deste Programa, foi construída uma nova metodologia para classificação urbano e rural. A primeira consideração é que setores censitários classificados com os códigos 2 e 3 passem a ser incluídos como setores em situação rural. Portanto, apenas os setores de código 1 passam a ser denominados urbanos. Ademais, para a situação do setor de código 1 deverão ser aplicados mais dois critérios:

- Densidade populacional: O setor 1 deverá ser considerado rural quando sua densidade for menor que 605 hab./km<sup>2</sup>, desde que atendam ao critério de contiguidade;
- Critério de contiguidade: O setor 1 será considerado rural caso os setores circunvizinhos sejam áreas inabitadas ou considerados rurais (códigos de 2 a 8).

Segundo o Censo do IBGE de 2010, o município de Mulungu do Morro foi dividido em 21 setores censitários, sendo 08 setores urbanos e 13 zonas rurais (exclusive aglomerado rural), conforme

pode ser observado na Figura 3. No entanto, quando aplicada a metodologia do PNSR para classificação dos setores, todos os setores considerados urbanos passam a ser rurais pelo critério de contiguidade.

Nesse sentido, tomando como base essa metodologia do PNSR, para fins desse PMSB todo o município de Mulungu do Morro foi considerado rural, com existência de áreas urbanizadas, conforme mapa da Figura 4.

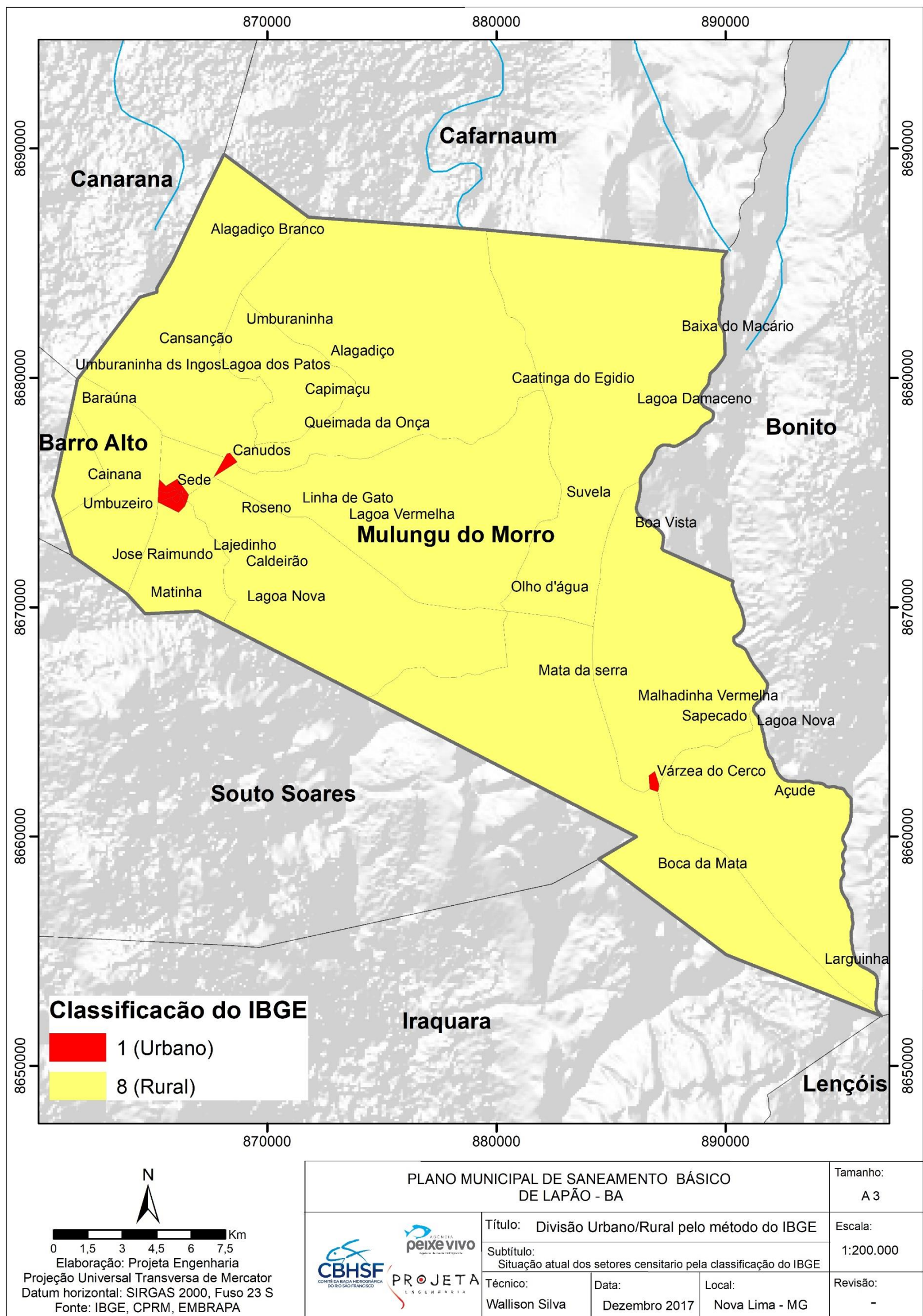


Figura 3 – Classificação dos setores censitários do município de Mulungu do Morro

Fonte: IBGE (2010); Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



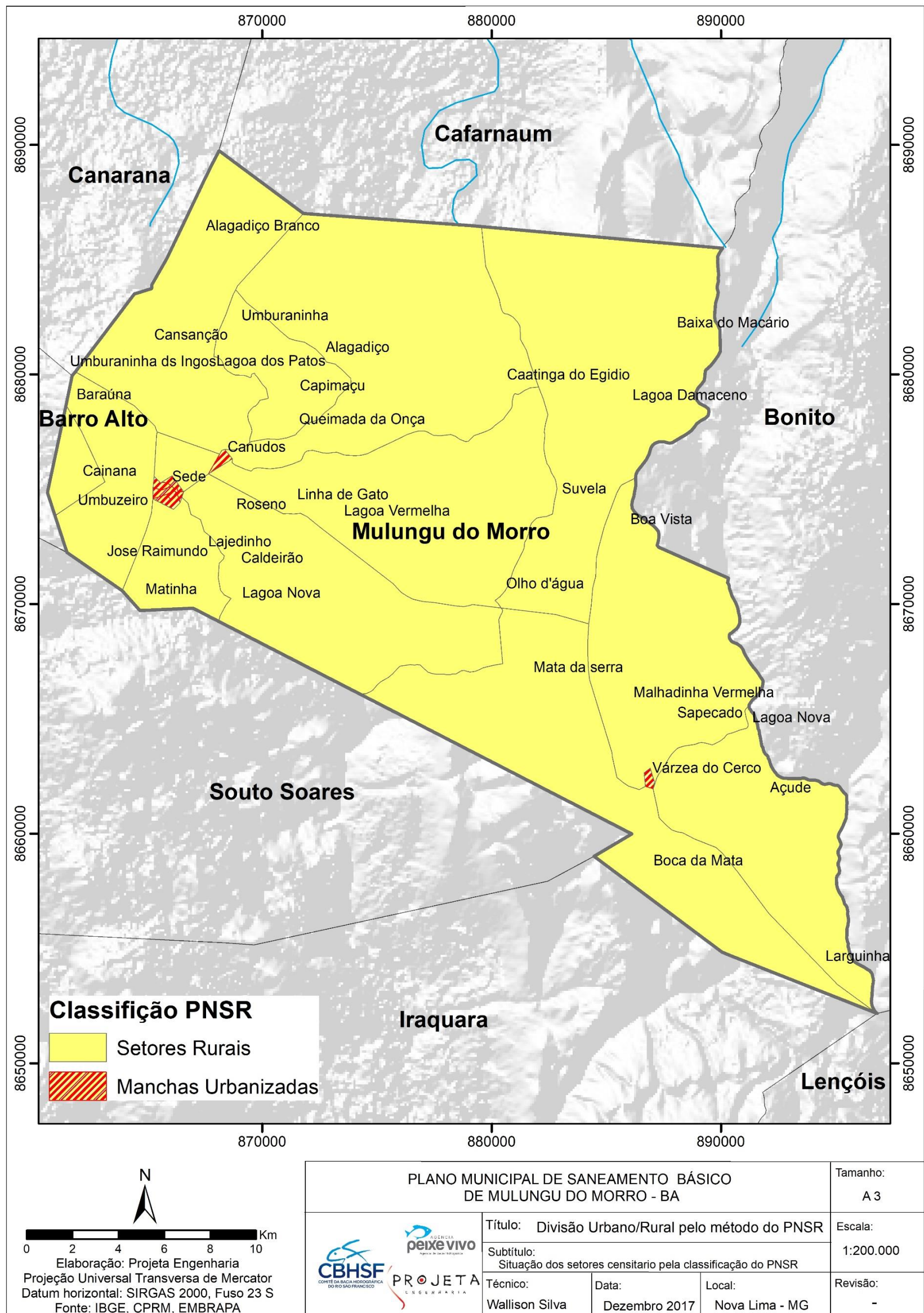


Figura 4 – Classificação do município de Mulungu do Morro segundo critérios do PNSR

Fonte: IBGE (2010); Projeta Engenharia (2017)

## 4.2. ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAS

### 4.2.1. Clima

A classificação climática adotada a qual caracterizou a região em que está inserido o município de Mulungu do Morro abrange os tipos climáticos Semiárido, e Subúmido a Seco.

Em regiões semiáridas como no presente Município, é comum se observar um volume de chuva menor do que o índice de evaporação. Como decorrência obtém-se um déficit hídrico no município, desfavorável ao cultivo agrícola e a criação de animais. De forma geral, o baixo índice de precipitação e sua má distribuição espaço temporal são responsáveis pela ocorrência de secas.

Afim de complementar a caracterização climática regional, verificou-se as normais climatológicas da estação Lençóis, a estação mais próxima ao Município.

Nesse sentido, a região apresentou uma distribuição das temperaturas médias bastante homogênea, possuindo altas amplitudes térmicas, sendo que os meses mais quentes vão de novembro a março, quando atingem o patamar médio de 30°C, e os meses mais frios entre julho a agosto, com temperaturas mínimas atingindo 17°C.

### 4.2.2. Hidrografia superficial

O município de Mulungu do Morro contempla duas grandes bacias hidrográficas, a do Rio São Francisco, através da sub-bacia do Rio Jacaré, que abrange cerca de 125 Km<sup>2</sup> do município, e a bacia do Rio Paraguaçu, que contempla a maior parte da área, alcançando cerca de

523 km<sup>2</sup>, conforme pode ser contemplado na Figura 5.

O Município está inserido no contexto de duas importantes Unidade de Planejamento de Gestão das Águas, sendo elas a RPGA X, que abrange a bacia do Rio Paraguaçu, e a RPGA XVIII relativa as sub-bacias dos Rios Verdes e Jacaré. O Rio Jacaré, seu principal curso d'água, também conhecido como Vereda do Romão Gramacho, é um Rio afluente da margem direita do Rio São Francisco. Sua nascente principal está localizada entre os municípios baianos de Barra do Mendes e Seabra, conforme pode ser observado na Figura 5.

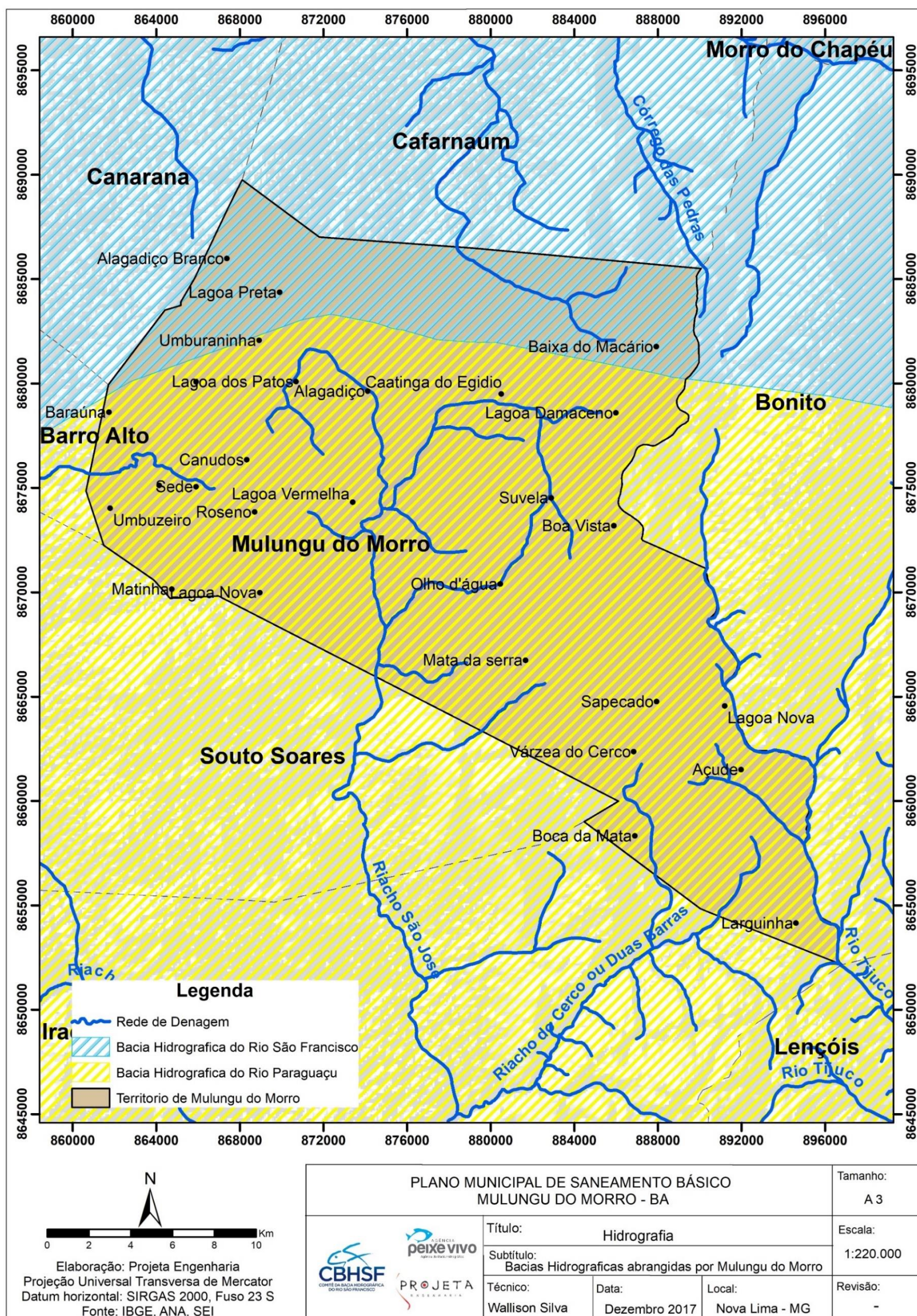


Figura 5 – Bacia e Rede Hidrográfica de Mulungu do Morro

Fonte: ANA (2017); Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



#### 4.2.3. Hidrogeologia

Na região em estudo, pela falta de regularidade do regime pluviométrico e fluviométrico, há uma baixa disponibilidade de águas superficiais, esses fatores acrescidos a alta taxa de evaporação, favorece um maior uso dos recursos hídricos subterrâneos, despontando-se como uma das principais alternativas para o suprimento da população do recorte planejado.

Na área estudada há umas predominâncias de aquíferos de tipo cársticos, desenvolvidos em função da litologia regional **Figura 6**. Embora ocorra em

menos proporções é importante se destacar uma pequena área de ocorrência

de sistemas fraturados a nordeste do município. Esse sistema depende da estrutura deformada de suas rochas, as quais proporcionam a ocorrência de fendas, para se dá a circulação e armazenamento da água.

Em Mulungu do Morro predominam litologias de origem cársticas, bem como um relevo preponderantemente plano, o que favorece a infiltração da água para o sistema subterrâneo, além disso a própria dinâmica do solo na região proporciona a percolação da água ao substrato rochoso o que coloca todo o Município em situação de recarga direta de aquífero.

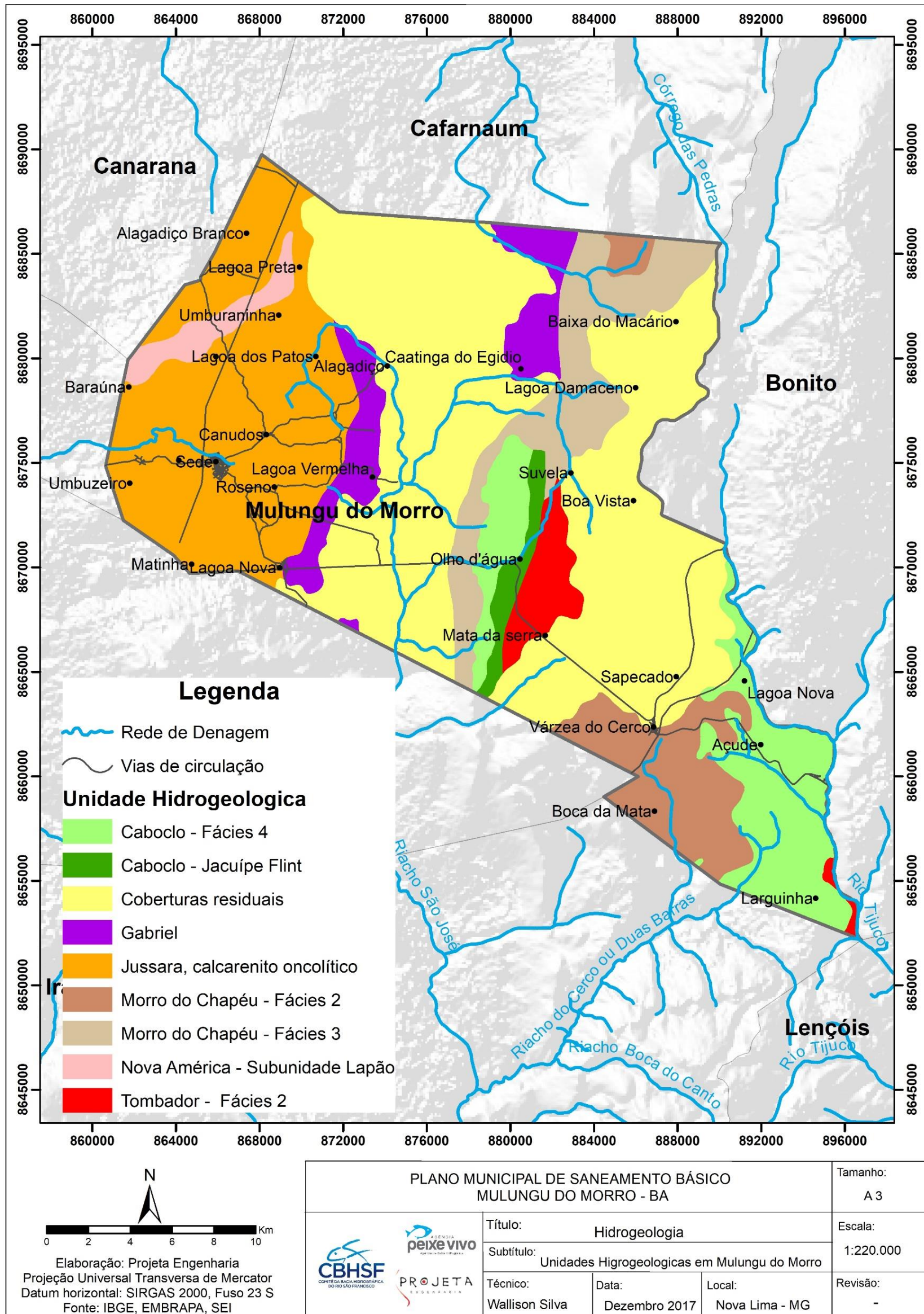


Figura 6 – Unidades Hidrogeológicas contempladas pelo território de Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





#### 4.2.4. Vegetação

Mulungu do Morro encontra-se situado dentro dos limites do bioma da Caatinga. Os solos arenosos pouco desenvolvidos das dunas e o clima semiárido da área dão origem à vegetação predominante desse bioma (JACOMINE *et al.*, 1976). Nesse ambiente, desenvolve-se uma vegetação adaptada à falta de água; as plantas apresentam raízes desenvolvidas para poder retirar o máximo de água do solo, isso decorre de sua adaptação para sobreviverem em um ambiente com poucas chuvas e baixa umidade.

A caatinga é dominada pela vegetação do tipo savana estépica. Nessa tipologia vegetal há o predomínio de árvores

baixas e arbustos, caracterizando-se por perderem folhas no período seco, espécies caducifólias, e muitas espécies de cactáceas.

No Município, a savana estépica se manifesta nas formas arborizada, localizadas na porção nordeste e norte do recorte; na forma florestada, situada na porção central; e em associação com áreas agrícolas, a qual predomina na região, inserido a leste e nordeste da área. Destaca-se ainda, a presença de outras tipologias vegetais no Município, localizadas principalmente a leste e sul, entre elas a Floresta Estacional Decidual Montana e a Floresta Estacional Semidecidual Montana, como apresentado na **Figura 7**.

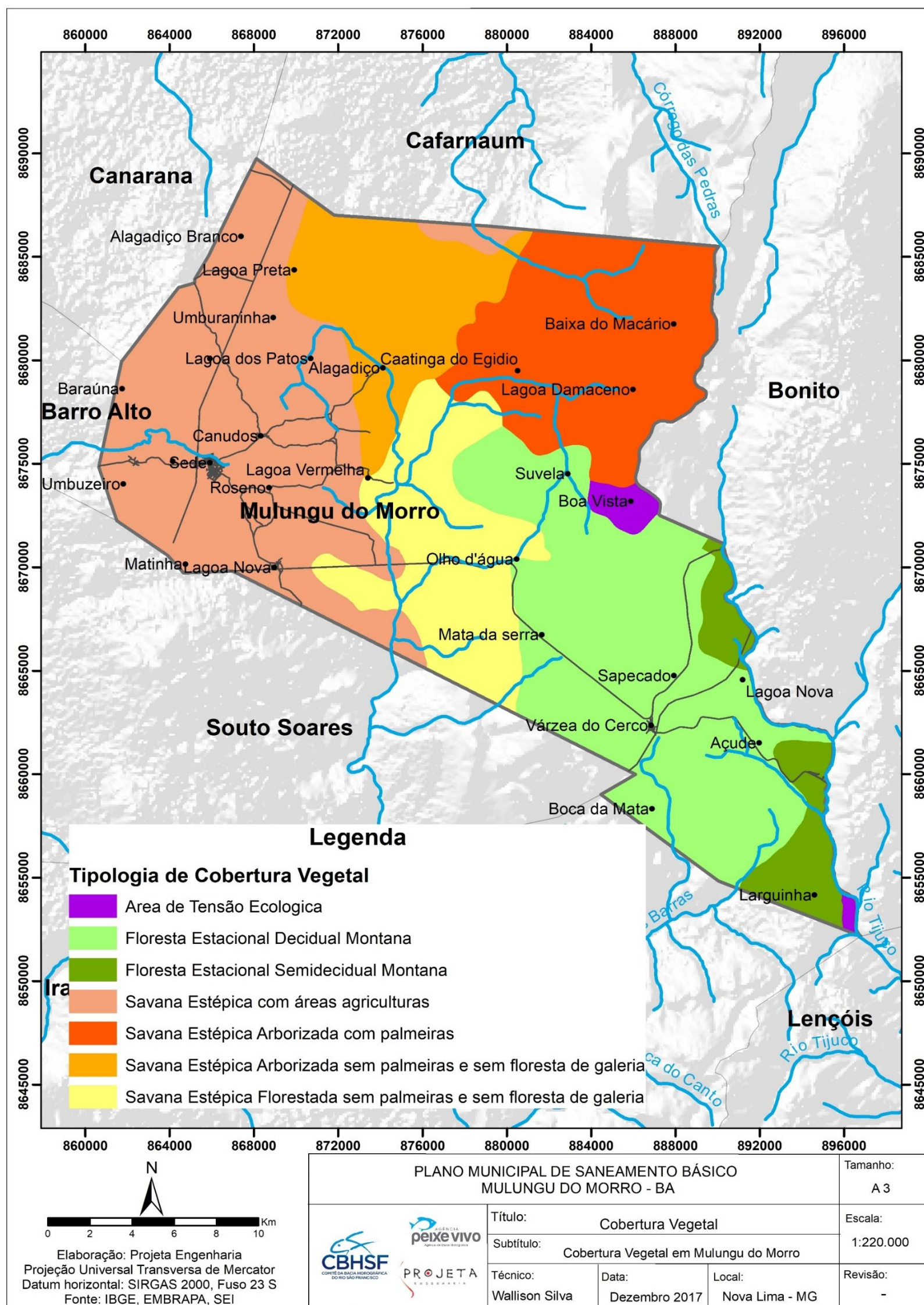


Figura 7 – Distribuição da cobertura vegetal em Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



#### 4.2.5. Uso e cobertura do solo

No Município predominam a tipologia de uso e cobertura do solo mosaico de área agrícola com remanescentes campestres, seguida de pastagem natural, que ocupam respectivamente a porção oeste e centro/nordeste de Mulungu do Morro.

Ressalta-se que o conhecimento acerca da composição do uso e cobertura do solo dos municípios, no âmbito de seus planos de saneamento básico, desponta como uma ferramenta essencial na identificação de carências e potenciais das localidades planejadas, assim como servem de indicadores para formulação de ações. A **Figura 8.** apresenta as classes de uso de cobertura do solo em Mulungu do Morro.

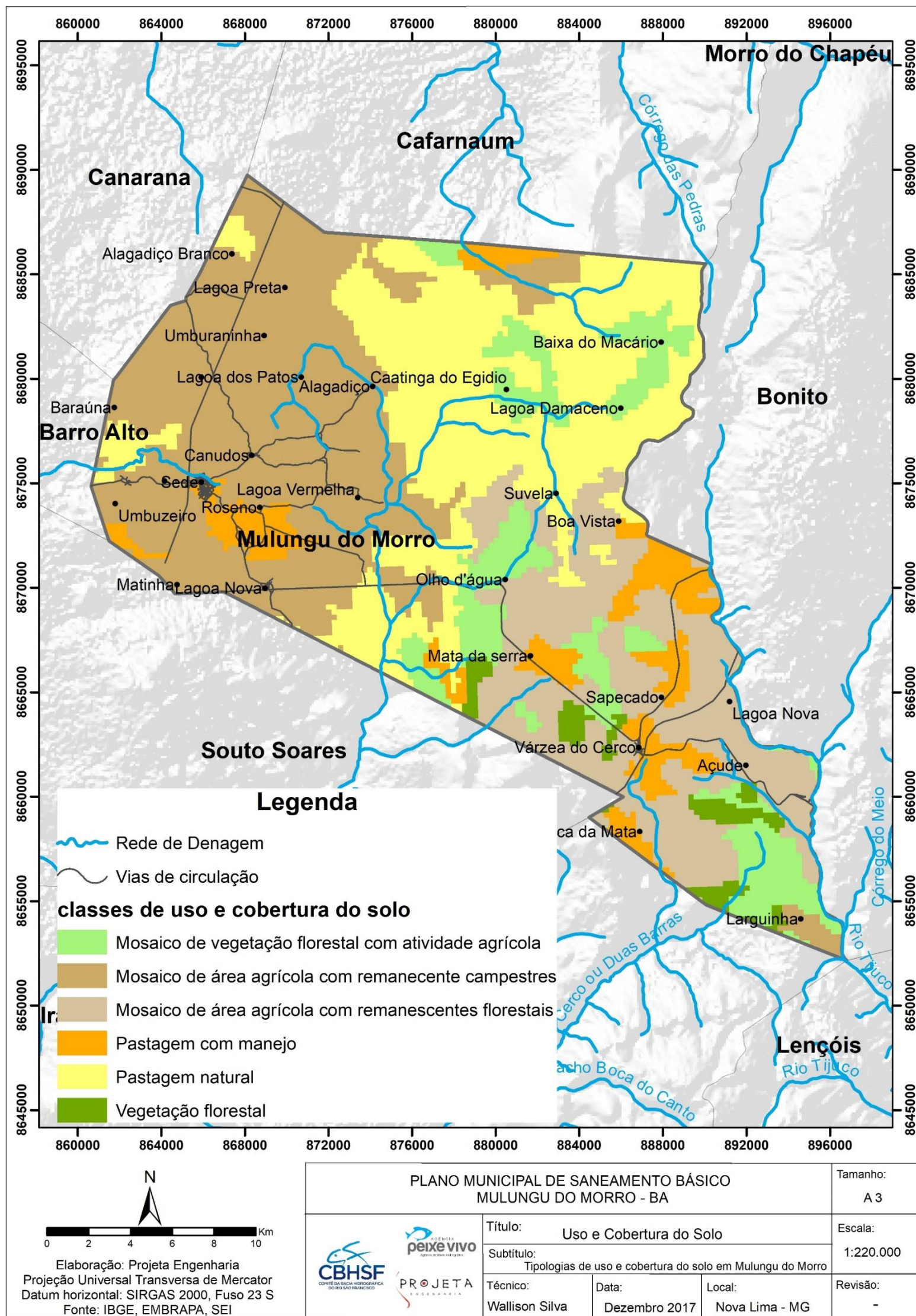


Figura 8 – Classes de uso e cobertura do solo no município de Mulungu do Morro

Fonte: IBGE (2014); Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



### 4.3. ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL

#### 4.3.1. Áreas protegida

Constituem como áreas de proteção ambiental no território de Mulungu do Morro, todas as áreas naturais criadas e protegidas pelo Poder Público, municipal, estadual e federal, reguladas pela Lei nº 9.985, de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

O Município não apresenta qualquer unidade de conservação ou área protegida. Esse fato se contrapõe a característica de alguns municípios limítrofes e inseridos em sua proximidade, tal como Lençóis, que abrange em seu contexto o Parque Nacional da Chapada Diamantina, localizado a cerca de 35 km de Mulungu do Morro. Já o município de Morro do Chapéu apresenta o Parque Estadual do Morro do Chapéu, a cerca de 46 km a norte do município, e o Monumento Natural Cachoeira do Ferro Doido, situado a 53 km de distância na direção nordeste, como pode ser observado na **Figura 9**.

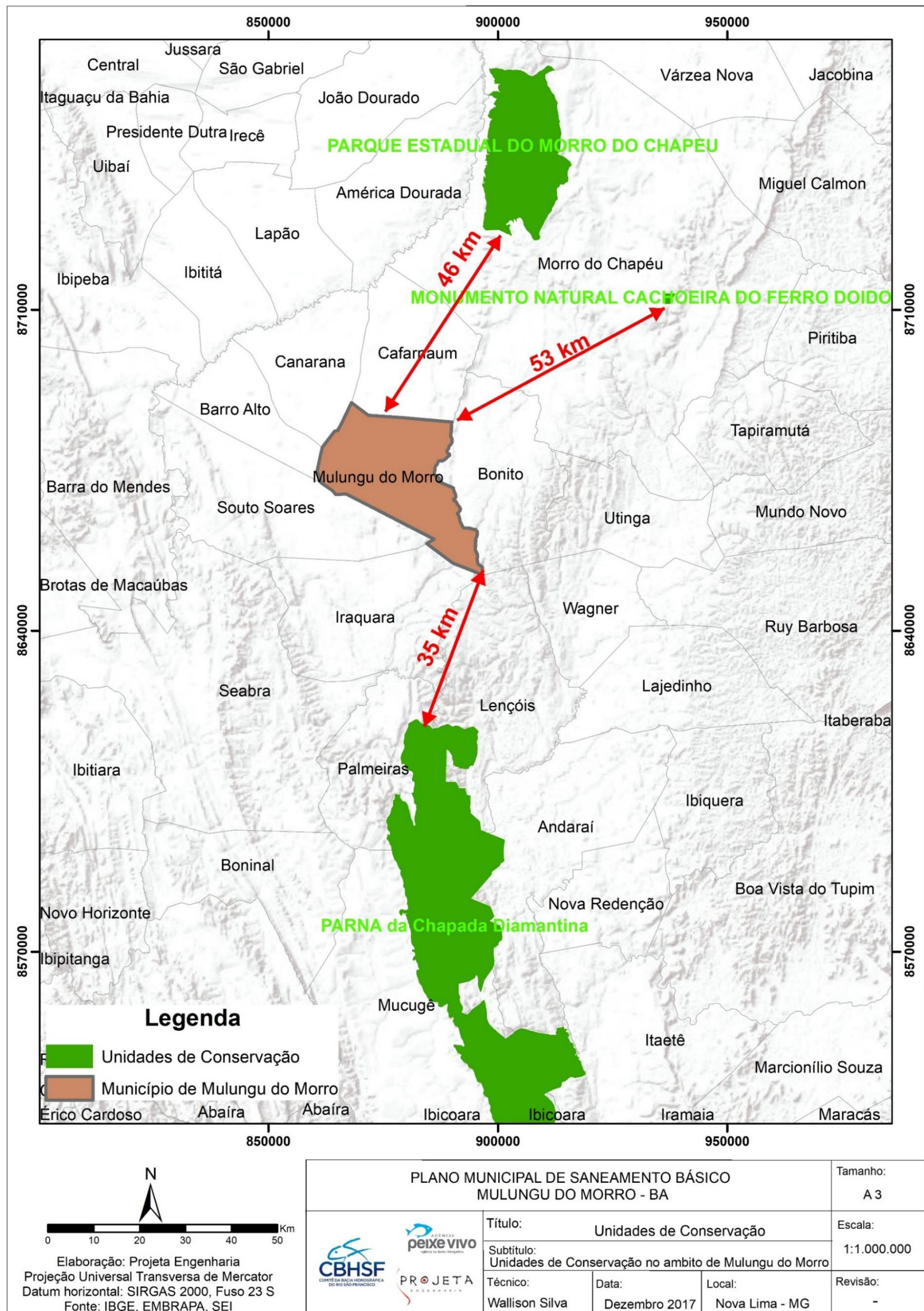


Figura 9 – Abrangência de áreas protegidas e de prioridades de conservação em Mulungu do Morro

Fonte: MMA (2017), Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



#### 4.3.2. Áreas de preservação permanente

Conforme definição do Código Florestal, pela Lei Federal nº 12.651/2012, Área de Preservação Permanente é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

No município de Mulungu do Morro, não foram identificadas áreas com características topográficas ou condição do relevo, com exceção das áreas de declividade superior a 45°, que justifique sua identificação como de área de proteção permanente. Nesse sentido foram constatadas apenas APPs de faixas marginais, nascentes e de declividade na área em questão. Na **Figura 10** pode-se contemplar essas áreas no presente município.

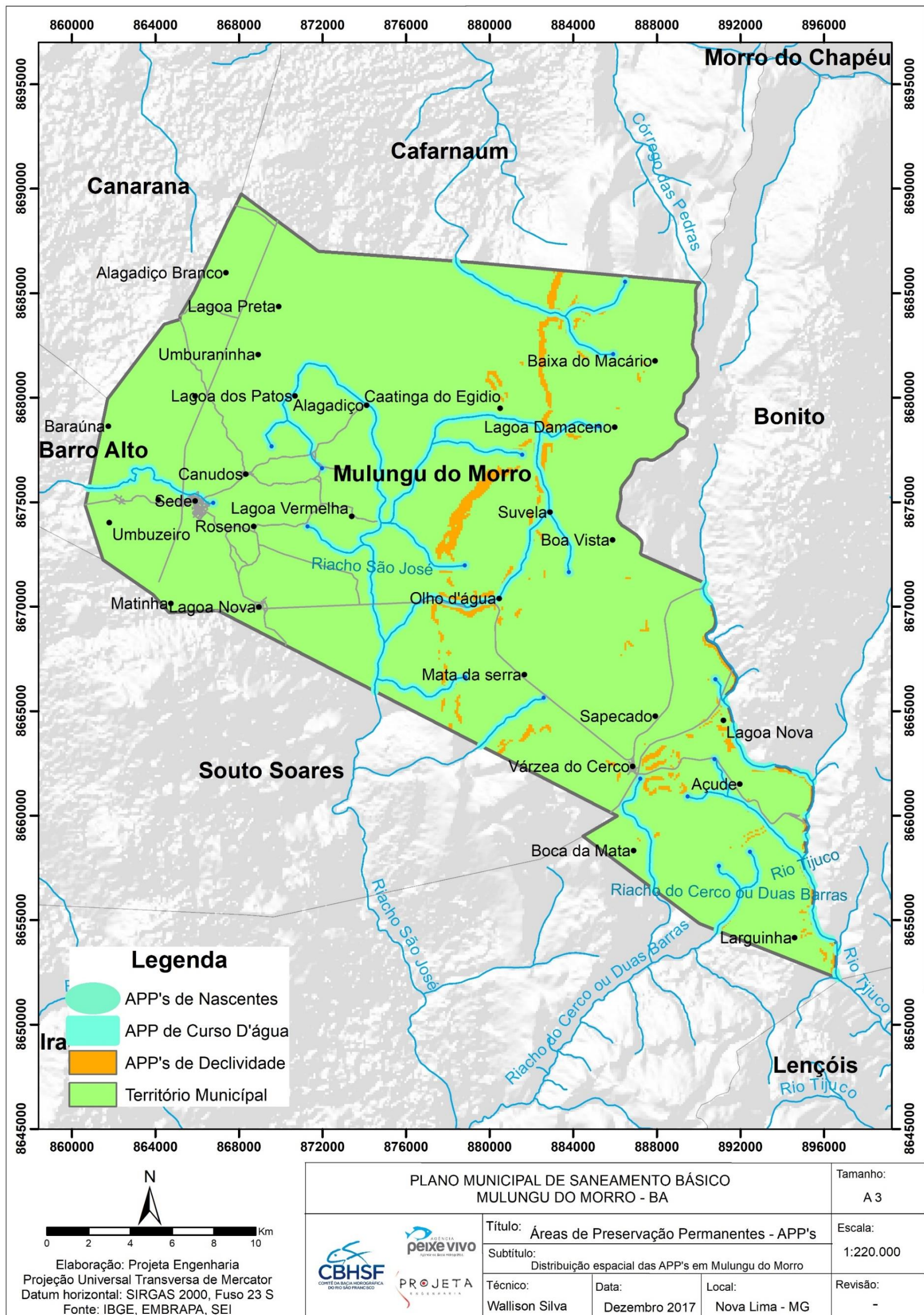


Figura 10 – Áreas de preservação permanente identificadas em Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





### 4.3.3. Gestão ambiental de recursos hídricos

A Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelece a dominialidade dos corpos hídricos superficiais aos estados, quando suas respectivas bacias hidrográficas não ultrapassem seus limites territoriais, e a União em caso de abrangência interestadual. Dessa forma, visto os limites da bacia do Rio Jacaré, sua gestão ocorre através do Estado da Bahia.

Na perspectiva da gestão ambiental, principalmente no que tange a gestão de recursos hídricos, é importante se destacar também o papel dos comitês de bacias nesse contexto. Segundo a Agência Nacional de Águas (2011) tal organização é à base da gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos no Brasil, sendo compostos por representantes do setor público, da sociedade civil e dos usuários de água, com o intuito de garantir a descentralização e integração da gestão de recursos hídricos em suas respectivas bacias. Em Mulungu do Morro destaca-se no contexto hidrográfico da Bacia do Rio São Francisco, a atuação do Comitê de Bacia do Rios Verde e Jacaré, criado a partir do Decreto Estadual nº 9.939 de 22 de março de 2006.

Já em relação a Bacia do Rio Paraguaçu destaca-se a atuação de seu respectivo comitê, o CBHP, criado pelo Decreto nº 9.938 de 22 de março de 2006. Entre suas principais competências de ambos comitês está a aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia; arbitrar conflitos pelo uso da água, em primeira instância administrativa; estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água; entre intervir em outros assuntos de sua jurisdição

Em relação à gestão municipal é importante a participação e integração de todas as secretarias e departamentos no planejamento e execução de ações relacionadas ao saneamento. Dessa forma, destacam-se as seguintes pastas no município de Mulungu do Morro:

- Secretaria Municipal de Administração Geral e Finanças;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento da Igualdade e Assistência Social;
- Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Lazer.

26

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



#### 4.3.4. Legislação

A Constituição Federal determina que a República Federativa do Brasil, é formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, estando esses subordinados às leis federais. Nesse sentido o estado da Bahia e o município de Mulungu do Morro estão sob influência das

leis ambientais nacionais, embora possam estabelecer legislação mais restritiva de acordo com suas atribuições.

Em relação às principais leis federais relacionadas direta ou indiretamente ao tema do saneamento, podem-se destacar as leis apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2 – Legislação relacionada ao tema de saneamento**

LEI	DESCRIÇÃO
<b>FEDERAL</b>	
<b>Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934</b>	Institui o código das águas. Tal lei determina o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de água para as primeiras necessidades da vida e permite a todos usar as águas públicas, conformando-se com os regulamentos administrativos.
<b>Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012</b>	Estabelece o Novo Código Florestal Brasileiro. Tal instrumento normativo estabelece critérios sobre a proteção da vegetação nativa, despontando fortes ligações entre a conservação vegetal e os eixos que sustentam o saneamento básico, principalmente o de abastecimento de água e manejo de águas pluviais.
<b>Lei Federal nº 5.138, de 26 de setembro de 1967</b>	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento. Tal instrumento normativo é um conjunto de diretrizes administrativas e técnicas destinadas a fixar a ação governamental no campo do saneamento.
<b>Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997</b>	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, que trata de instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso.
<b>Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000</b>	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
<b>Decreto Federal nº 4.613, de 11 de março de 2003</b>	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, instância máxima da hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
<b>Resolução Normativa do CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005</b>	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
<b>Lei Federal 11.445/2007, de 5 de janeiro de 2007</b>	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
<b>Lei Federal nº 12.305/10, de 2 de agosto de 2010</b>	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólido, em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à uma destinação ambientalmente adequada aos resíduos sólidos.
<b>ESTADUAL</b>	

27

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



LEI	DESCRIÇÃO
<b>Constituição Estadual da Bahia de 1989</b>	Segundo o Capítulo IX, artigos 227; 228; 229 e 230 que determinam aspectos relevantes sobre temas relacionados ao saneamento básico, sendo essenciais na formulação do presente PMSB.
<b>Lei Estadual nº 7.307/1998</b>	Dispõe sobre a ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário e dá outras providências.
<b>Resolução Conselho Estadual De Recursos Hídricos (CONERH) nº 1/2005</b>	Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado da Bahia - PERH-BA. Tendo como objetivo principal fundamentar e nortear a implementação das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos mesmos, a curto, médio e longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de programas e projetos.
<b>Resolução Estadual nº 3.542, de 21 de dezembro de 2005</b>	Dispõe sobre a dispensa do licenciamento ambiental para construção e reforma de reservatórios artificiais com finalidade de abastecimento humano e dessedentação de animais, em águas de domínio estadual e em áreas de programas de caráter social e de combate à pobreza.
<b>Decreto Estadual nº 9.939, de 22 de março de 2006</b>	Cria o comitê das bacias hidrográficas dos rios verde e jacaré e dá outras providências.
<b>Resolução CONERH nº 12 de 14 de fevereiro de 2006</b>	Aprova a proposta de instituição do comitê das bacias hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré, contribuindo para que todos os setores da sociedade com interesse sobre a água na bacia tenham representação e poder de decisão sobre sua gestão.
<b>Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009</b>	Dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos, o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos, e dá outras providências.
<b>Decreto Estadual nº 13.796, de 21 de março de 2012</b>	Institui o comitê estadual para ações emergenciais de combate aos efeitos da seca e dá outras providências.
MUNICIPAL	
<b>Lei nº 009 de 03 de junho de 2013</b>	Estabelece a Política Municipal de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente – FUMMA e cria o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMUMA, do Município de Mulungu do Morro e dá outras providências.
<b>Lei municipal de nº 0007/2013, de 27 de maio de 2013</b>	Dispõe sobre a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – CMDS e dá outras providências.
<b>Lei municipal n.º 008/2013, de 03 de junho de 2013</b>	Cria o conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Mulungu do Morro – CMMA e dá outras providências.
<b>Lei complementar nº 015/2013, de 16 de setembro de 2013</b>	Dispõe sobre o Código Sanitário do Município de Mulungu do Morro, e dá outras providências.
<b>Lei Municipal nº 049/2016, publicada no Diário Oficial Edição nº 402</b>	Autoriza o Poder Executivo a integrar Consórcio Público com os Municípios pertencentes ao Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território de Irecê – CDS de Irecê - e dá outras providências.
<b>Lei nº 058/2017, de 04 de dezembro de 2017</b>	Dispõe sobre o plano plurianual para o quadriênio 2018-2021 e dá outras providências.
<b>Decreto nº. 219/2017, 08 de dezembro de 2017</b>	Dispõe sobre a criação do conselho municipal de saneamento, e dá outras providências.

#### 4.3.5. Disponibilidade hídricas e monitoramento das águas subterrâneas e superficiais

De modo geral, entende-se por disponibilidade hídrica a quantidade de água que pode ser retirada de um manancial sem que se comprometam os usos e a integridade ambiental do corpo hídrico. A definição da disponibilidade hídrica de um curso d'água é algo que demanda estudos multidisciplinares amplos e locais. Na região do semiárido baiano, na qual se localiza Mulungu do Morro, a demanda por água subterrânea é muito grande, devido à irregularidade do regime de chuvas e carência de grandes mananciais de água superficial

Comumente o monitoramento hidrogeológico é realizado através dos poços perfurados e em uso na região, destacando-se nesse contexto a atuação da Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB) no acompanhamento das vazões.

Em relação às águas superficiais, o INEMA realiza desde 2008 o monitoramento das águas do Rio Jacaré - Bacia do São Francisco -, e do Rio Santo Antônio – Bacia do Rio Paraguaçu - via Programa Monitora. Em Mulungu do Morro não há a presença de quaisquer pontos de monitoramento da qualidade das águas, que priorizou a implantação das estações ao longo do Rio Jacaré, e de outros tributários do Rio Santo Antônio. Dessa forma, para uma análise regionalizada da qualidade das águas, adotou-se como estação de referência os monitoramentos realizados nas estações mais próximas, a jusante, do município.

Constatou-se que a série histórica da estação analisada apresenta resultados

satisfatórios para a qualidade das águas do Rio Santo Antônio. Nesse contexto a estação apresentou IQA predominantemente “Bom” nos últimos anos, apresentando em 2009 o último resultado insatisfatório. Em relação à estação alocada no Rio Jacaré, constata-se, também, uma predominância da faixa de classificação das águas em “boa”, mantendo-se estável pelos últimos oito anos.

Já o Índice de Estado Trófico, que foi calculado apenas para a estação PRG-STA-300, apresentou variações entre oligotróficos e ultraoligotróficos, principalmente nos últimos dois anos. Tal fato pode estar relacionado a déficit relacionados ao sistema de esgotamento sanitário ou a práticas

intensas de atividades agrícolas ou de pecuária na região. As figuras a seguir apresentam os comportamentos dos índices citados nos últimos anos.

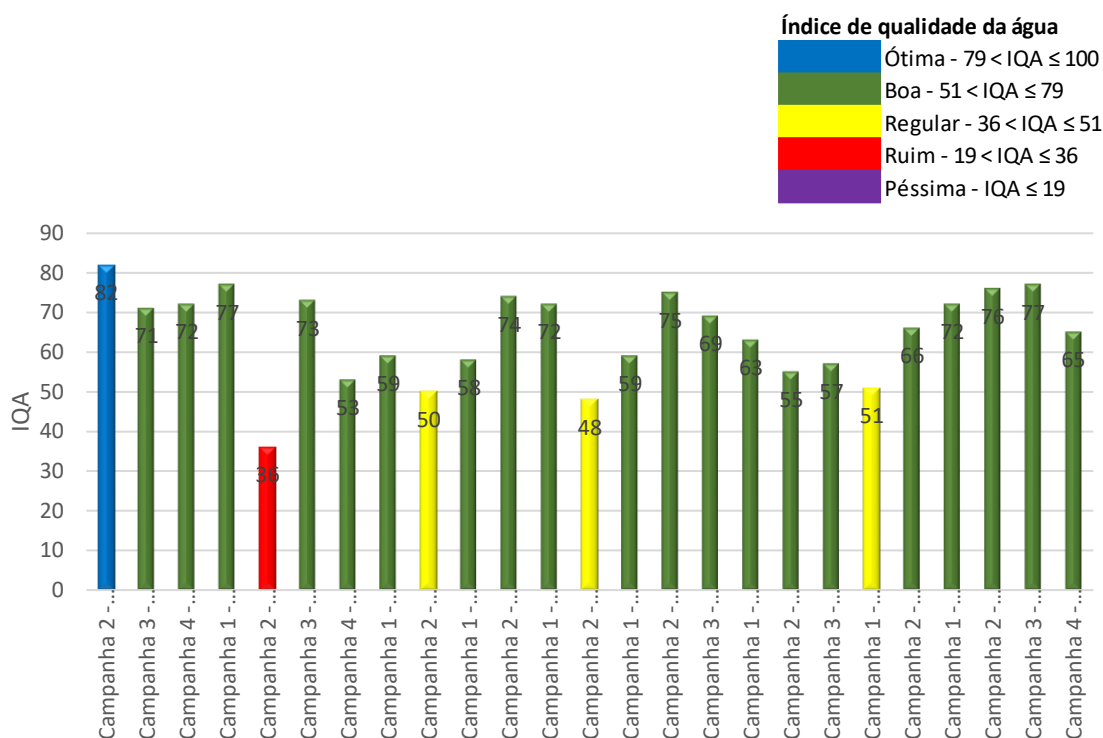


Figura 11 - Série Histórica do IQA na Estação PRG-STA-300 entre 2008 a 2016

Fonte: INEMA (2017)

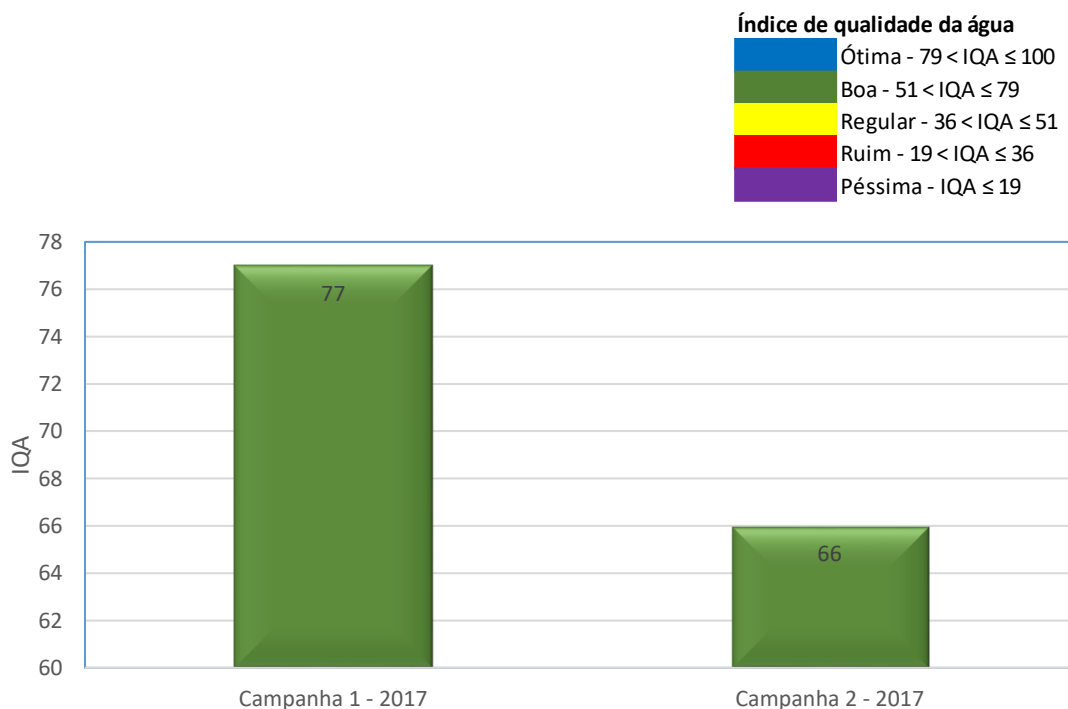
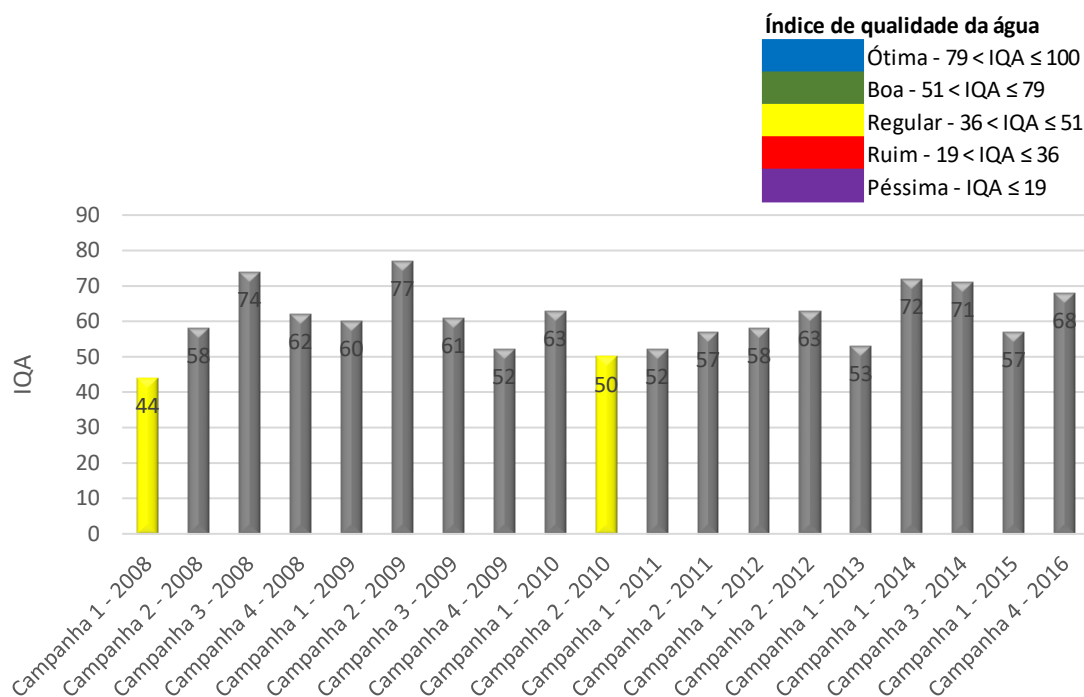


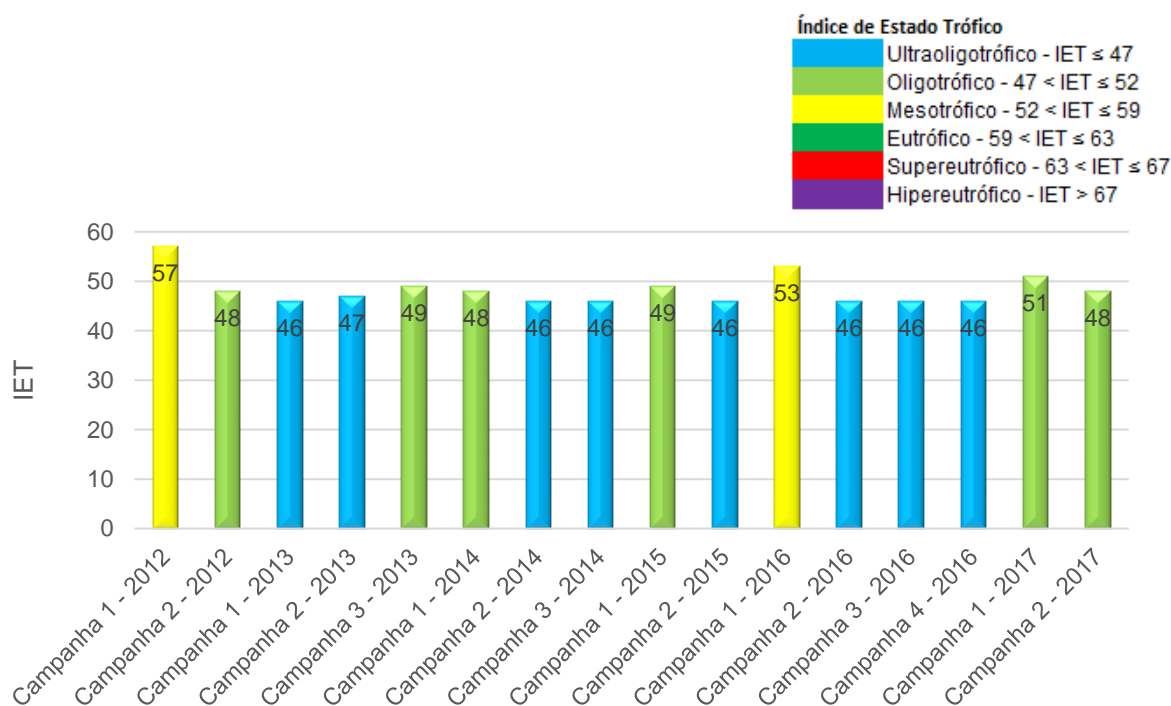
Figura 12 - Série Histórica do IQA na Estação PRG-STA-300 no ano de 2017

Fonte: INEMA (2017)



**Figura 13 - Série Histórica do IQA do Rio Jacaré – Estação VJR-JRE 600**

Fonte: INEMA (2017)



**Figura 14 - Série Histórica do Índice de Estado Trófico na estação PRG-STA-300**

Fonte: INEMA (2017)

#### 4.4. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

##### 4.4.1. Demografia

Durante os anos de 1991 e 2000, a taxa média de crescimento anual de Mulungu do Morro foi de 1,08%, nesse mesmo período, o estado da Bahia apresentou a mesma taxa de crescimento e o Brasil apresentou 1,63%. Já entre 2000 e 2010, a população de Mulungu do Morro cresceu com uma taxa média anual de -2,43%, menor que a taxa apresentada no país para o mesmo período (1,17%).

Em relação à dinâmica populacional do município de Mulungu do Morro, entre os anos de 1991 e 2007, a População Urbana aumentou e a Rural diminuiu, devido ao êxodo rural, porém entre os anos de 2007 e 2010, percebe-se uma diminuição em ambas populações, um dos motivos para tal recuo populacional, é a saída de jovens do município na busca de emprego em outras cidades.

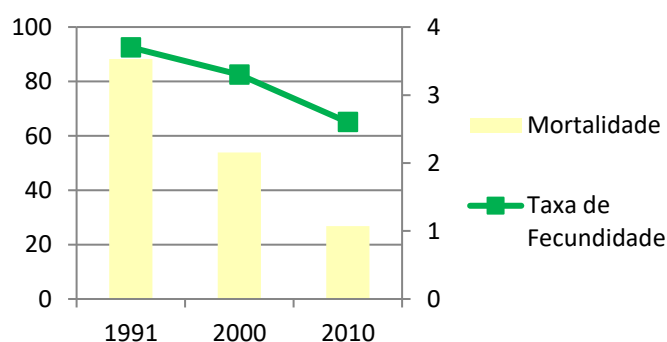
Em relação à mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) reduziu de 88,2 óbitos por mil nascidos vivos em 1991, para 26,8 óbitos por mil nascidos vivos em 2010. Nesse mesmo ano, as taxas de mortalidade infantil do estado e do país eram 21,7 e 16,7 por mil nascidos vivos, respectivamente. Os dados apresentados refletem que a falta de saneamento básico afeta especialmente a população infantil dos municípios, inclusive Mulungu do Morro, cenário associado à ocorrência de diversas doenças de veiculação hídrica.

**Tabela 3 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade**

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	56,3	61,9	70,2
Mortalidade infantil	88,2	53,9	26,8
Mortalidade até 5 anos de idade	112,4	68,6	29,0
Taxa de fecundidade total	3,7	3,3	2,6

Fonte: PNUD, IPEA e FJP (2010)

Nota-se uma diminuição em ambos os índices, a mortalidade caindo de 88,2 em 1991 para 26,8 em 2010, e a fecundidade passando de 3,7 filhos por mulher para 2,6 no mesmo período, como se pode observar na Figura 15.



**Figura 15 – Taxas de Mortalidade e Fecundidade**

Fonte: PNUD, IPEA e FJP (2010)

Pode-se observar também uma evolução no que se diz respeito à esperança de vida ao nascer do Mulunguense, aumentando 13,9 anos em duas décadas, onde seus valores em 1991 e 2010 eram de 56,3 e 70,2 anos respectivamente. Mesmo com esse avanço, a esperança de vida ao nascer da cidade de Mulungu do Morro ainda está abaixo dos valores apresentados para o Brasil, onde a esperança de vida ao nascer alcança, em 2010, 73,9 anos.

#### 4.4.2. Habitação

No município de Mulungu do Morro, 99,85% dos domicílios são casas, os outros 0,15% são divididos entre Apartamentos, Casa de Vila ou Condomínio e Habitação em Casa de Cômodo, cortiço ou cabeça de porco, como apresentado na Tabela 4 abaixo.

**Tabela 4 – Tipos de Domicílio**

Tipo de domicílio	Quantidade
Casa	3.302 domicílios
Apartamento	2 domicílios
Casa de Vila ou em Condomínio	1 domicílios
Habitação em Casa de Cômodo, cortiço ou cabeça de porco	2 domicílios

Fonte: IBGE (2010)

Destes 3.307 domicílios, 89% dos domicílios são próprios, e destes, 99,76% já estão quitados pelos seus moradores.

**Tabela 5 – Condição de Ocupação do Domicílio**

Condição de Ocupação do Domicílio	Quantidade
Alugado	166 domicílios
Cedido	186 domicílios
Por Empregador	13 domicílios
De outra forma	173 domicílios
Próprio	2.948 domicílios
Já quitado	2.941 domicílios
Em aquisição	7 domicílios
Outra condição	7 domicílios

Fonte: IBGE (2010)

Ainda em relação aos 3.307 domicílios, 2.005 (61%) deles possuem Banheiro (Cômodo que dispunha de chuveiro/banheira e vaso sanitário, de uso exclusivo dos moradores), 676 (20%) possuem Sanitário (Existência de sanitário, de uso exclusivo ou não dos moradores, no domicílio particular permanente ou no terreno) e outros 626 (19%) não tinham nem banheiro nem sanitário.



**Tabela 6 – Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário**

Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário	Quantidade
TINHAM BANHEIRO	2.005 domicílios
Rede geral de esgoto ou pluvial	6 domicílios
Fossa séptica	8 domicílios
Fossa rudimentar	1.913 domicílios
Vala	19 domicílios
Rio, Lago ou Mar	2 domicílios
Outro	57 domicílios
TINHAM SANITÁRIO	676 domicílios
Rede geral de esgoto ou pluvial	1 domicílios
Fossa séptica	2 domicílios
Fossa rudimentar	506 domicílios
Vala	27 domicílios
Outro	140 domicílios
NÃO TINHAM BANHEIRO NEM SANITÁRIO	626 domicílios

**Fonte: IBGE (2010)**

Em Mulungu do Morro, 47,66% do lixo é coletado (1.576 domicílios) e em outros 38,83% (1.284 domicílios) ele é queimado na própria propriedade, as outras destinações se encontram na Tabela 7 abaixo.

**Tabela 7 – Destino do Lixo**

Destino do Lixo	Quantidade
Coletado	1.576 domicílios
Por Serviço de Limpeza	1.430 domicílios
Em Caçamba de Serviço de Limpeza	146 domicílios
Enterrado (Na Propriedade)	32 domicílios
Jogado em Terreno Baldio ou	315 domicílios
Queimado (Na Propriedade)	1.284 domicílios
Outro Destino	100 domicílios

**Fonte: IBGE (2010)**

Em relação ao abastecimento de água em Mulungu do Morro, 23% dos domicílios possuem como forma de abastecimento a Rede Geral, 19% Poço Fora da Propriedade, 17% com Carro Pipa e 16% com Água de Chuva Armazenada em Cisternas, os outros tipos de abastecimento estão descritos na Tabela 8.

**Tabela 8 – Forma de Abastecimento de Água**

Forma de Abastecimento de Água	Quantidade
Poço ou Nascente na Propriedade	24 domicílios
Poço ou Nascente Fora da Propriedade	626 domicílios
Rede Geral	751 domicílios
Outra Forma	
Água da Chuva Armazenada em Cisterna	513 domicílios
Água da Chuva Armazenada de Outra forma	136 domicílios
Carro-Pipa	577 domicílios
Rio, açude, lago ou igarapé	78 domicílios
Outra	602 domicílios

Fonte: IBGE (2010)

Um pouco menos da metade dos domicílios (46%) de Mulungu do Morro possuem entre 3 e 4 moradores, a Tabela 9 demonstra esse dado e outros em relação ao número de moradores.

**Tabela 9 – Número de Moradores**

Número de	Quantidade
1 Morador	331 domicílios
2 Moradores	546 domicílios
3 Moradores	816 domicílios
4 Moradores	698 domicílios
5 Moradores	422 domicílios
6 Moradores	256 domicílios
7 Moradores	110 domicílios
8 Moradores	73 domicílios
9 Moradores	26 domicílios
10 Moradores	14 domicílios
11 Moradores ou mais	15 domicílios

Fonte: IBGE (2010)

A Tabela 10 apresenta a classe de rendimento nominal mensal domiciliar do município de Mulungu do Morro, percebe-se que 25% dos domicílios possuem até  $\frac{1}{2}$  salário mínimo, e que 53% possuem entre  $\frac{1}{2}$  e 2 salários para passarem o mês.

**Tabela 10 – Classe de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar**

Classe de rendimento nominal mensal	Quantidade
Sem Rendimento	266 domicílios
Até 1/2 Salário Mínimo	811 domicílios
Mais de 1/2 a 1 Salário Mínimo	820 domicílios
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	935 domicílios
Mais de 2 a 5 Salários Mínimos	420 domicílios
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	50 domicílios
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	5 domicílios

35

Fonte: IBGE (2010)

A Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba) é a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no município de Mulungu do Morro, fornecendo para 97% das residências, como apresentado na Tabela 11.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



**Tabela 11 – Relação de domicílios com Energia Elétrica**

Existência de energia elétrica	Quantidade
POSSUI ENERGIA ELÉTRICA	3.205
De companhia distribuidora	3.181
Com medidor	3.035
Comum a mais de um domicílio	237
Uso exclusivo	2.798
Sem medidor	146
De outra fonte	24
NÃO POSSUI ENERGIA ELÉTRICA	102

Fonte: IBGE (2010)

Diante dos dados apresentados, observa-se que apesar da maior parte dos domicílios em Mulungu do Morro ser quitado, o município possui ainda um déficit habitacional, relacionado principalmente à necessidade de melhorias habitacionais (como exemplo um sanitário ou forma adequada de abastecimento de

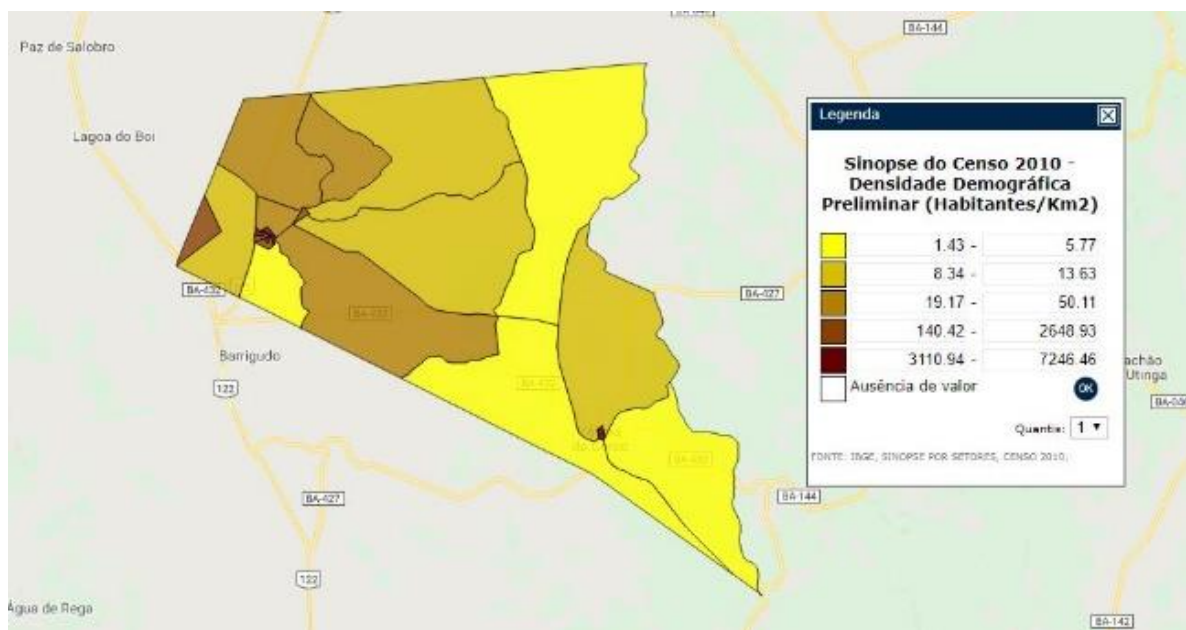
água), de forma a universalizar o acesso à moradia digna no município.

No que diz respeito ao perímetro urbano de Mulungu do Morro, o Município apresenta além de sua sede municipal, dois importantes distritos sendo ele Várzea do Cerco e Canudos, onde se localizam as maiores manchas urbanas do município, sendo essencial a delimitação desse perímetro para nortear a formulação de políticas públicas de ordenamento territorial.

No município de Mulungu do Morro a urbanização se dá de forma mais concentrada na Sede e no distrito de Várzea do Cerco, conforme apresentado

na Figura 16 (IBGE, 2010), que conforme observado em visita de campo são as regiões em que estão se dando a expansão populacional.

36



**Figura 16 - Densidade demográfica no município de Mulungu do Morro, com destaque para as regiões mais adensadas**

Fonte: IBGE (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



• **Assistência social**

No município de Mulungu do Morro o total de famílias inscritas no Cadastro Único em dezembro de 2017 era de 378 famílias. A Tabela 12 representa o número de famílias cadastradas no Cadastro Único por faixa de renda, podendo-se observar que grande parte dessas famílias possui renda *per capita* entre R\$0,00 e R\$85,00 (MDSA, 2017).

**Tabela 12 - Total de famílias cadastradas no Cadastro Único por faixa de renda**

Renda	Quantidade
Renda <i>per capita</i> mensal de R\$ 0,00 até R\$ 85,00	2.857
Renda <i>per capita</i> mensal entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00	90
Renda <i>per capita</i> mensal entre R\$ 170,01 e ½ salário mínimo	265
Renda <i>per capita</i> mensal acima de ½ salário mínimo	378

Fonte: MDSA (2017)

Na Tabela 13 é apresentado o número de famílias do Município pertencentes aos Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos (GPTEs) inseridas no Cadastro Único em janeiro de 2018.

**Tabela 13 – Número de famílias do Município pertencentes aos Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos inseridas no Cadastro Único**

Famílias de GPTEs	Nº de famílias
Famílias indígenas	148
Famílias quilombolas	0
Famílias ciganas	0
Famílias pertencentes a Comunidades de Terreiro	0
Famílias extrativistas	0

Famílias de pescadores artesanais	0
Famílias ribeirinhas	0
Famílias de agricultores familiares	7
Famílias assentadas	0
Famílias beneficiárias do Programa Nacional de Crédito Fundiário	0
Famílias acampadas	0
Famílias atingidas por empreendimentos de infraestrutura	0
Famílias com pessoa presa no sistema carcerário	0
Famílias em situação de rua	0
Famílias de catadores de material reciclável	1
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>

Fonte: MDSA (2018)

• **Desenvolvimento humano e taxa de pobreza**

Em Mulungu do Morro houve um aumento de 112,09% na renda per capita média da população nas últimas duas décadas, passando de R\$94,27 em 1991 para R\$100,94 em 2000 e R\$199,94 em 2010. A extrema pobreza (proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$70,00) passou de 55,72% em 1991 para 52,53% em 2000 e para 28,28% em 2010 (Tabela 15).

A desigualdade avaliada pelo Índice de Gini apresentou os seguintes valores: 0,51 em 1991, 0,58 em 2000 e 0,49 em 2010 como apresentado na Tabela 14.

37

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



**Tabela 14 - Renda, Pobreza e Desigualdade**

	1991	2000	2010
Renda per capita	94,27	100,94	199,94
% de extremamente pobres	55,72	52,53	28,28
% de pobres	81,72	76,68	49,91
Índice de Gini	0,51	0,58	0,49

Fonte: PNUD / FJP / IPEA (2013)

**Tabela 15 - Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População**

	1991	2000	2010
20% mais pobres	3,8%	0,0%	2,4%
40% mais pobres	11,6%	6,7%	10%
60% mais pobres	24,0%	19,2%	24,4%
80% mais pobres	44,5%	41,2%	48,0%
20% mais ricos	55,5%	58,8%	52,0%

Fonte: PNUD / FJP / IPEA (2013)

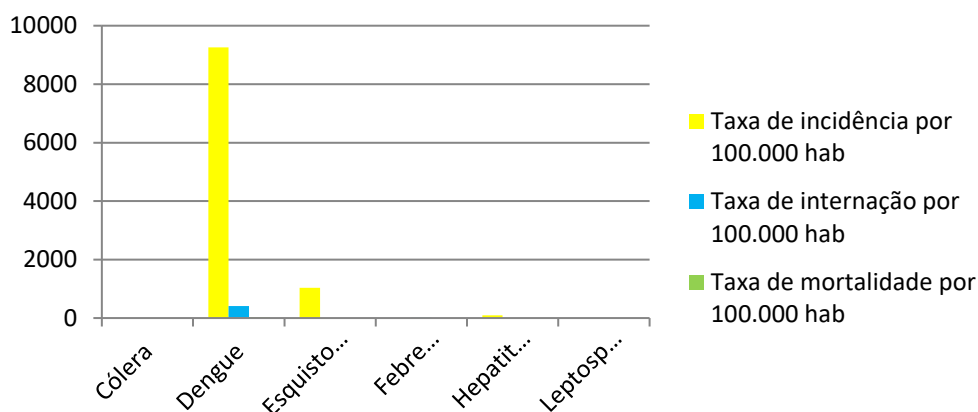
- **Saúde**

Doenças relacionadas à ausência de saneamento básico ocorrem devido à

dificuldade de acesso da população a serviços adequados de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, coleta e destinação de resíduos sólidos.

Estas doenças podem ser transmitidas por contato da pele com solo e com o lixo contaminado, bem como pela ingestão de água contaminada por agentes biológicos (por contato direto ou por meio de insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico). A presença de esgoto, água parada e lixo são exemplos de condições que contribuem para o aparecimento de insetos e parasitas transmissores de doenças.

Comparando-se, graficamente, as doenças de veiculação hídrica do Município observa-se o resultado apresentado na Figura 17. Nota-se a discrepância entre os valores, já que a taxa de incidência de dengue apresentou valores bem dispersos em relação às outras doenças citadas.



**Figura 17 – Comparação entre as taxas de incidência entre as doenças de Veiculação Hídrica**

Fonte: Água Brasil - Fundação Oswaldo Cruz (2010)

## 5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO

### 5.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

#### 5.1.1. Cobertura dos serviços de abastecimento de água

Segundo dados do Censo 2010 (IBGE, 2010), referente aos sistemas de abastecimento de água em Mulungu do Morro, o Município não apresentou dados referente ao número e percentual de domicílios particulares permanentes abastecidos por rede geral e um percentual de 0,42% de abastecimento por outras formas como cisternas, poços, rios e açudes, dentre outros. De acordo com a Prefeitura de Mulungu, os dados do IBGE (2010) não retratam a realidade do Município, o que pôde ser observado e avaliado durante as visitas à sede do Município e aos povoados.

O sistema de abastecimento de Mulungu do Morro é realizado pela Embasa, pela Prefeitura Municipal e por sistema individuais, que são descritos resumidamente a seguir:

- **Embasa:** A prestação dos serviços de abastecimento de água em Mulungu do Morro é realizada pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa), que tem a concessão dos serviços na sede e nos povoados de Chicão, Canudos, Baixa de Cainana e José Raimundo. São abastecidos a partir do Sistema de Abastecimento de Integrado Mulungu do Morro e Souto Soares. A Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa)
- **Prefeitura Municipal:** A Prefeitura faz a prestação dos serviços de abastecimento de água por meio do funcionamento de poços artesianos de água salobra com instalação de reservatórios e a instalação de rede de distribuição para as residências. A Prefeitura realiza a distribuição de água potável por caminhões pipas aos povoados que não possuem rede de abastecimento de água pela EMBASA. O Município

é uma sociedade de economia mista de capital autorizado, pessoa jurídica de direito privado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia. A concessionária possui política tarifária própria, contando com o benefício da Tarifa Social. Na sede do município de Mulungu do Morro a Embasa mantém um escritório regional para atendimento ao cliente.

Em 2010, foi assinado o Convênio de Cooperação entre Entes Federados (BAHIA, 2010) pelo município de Mulungu do Morro, Estado da Bahia, Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – EMBASA e a extinta Comissão de Regulação dos Serviços de Saneamento Básico do Estado da Bahia (CORESAB), autorizando a gestão associada para a delegação da regulação, fiscalização e prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deve ser realizada nos limites do território do Município.

ainda possui um convênio com o Exército Brasileiro para o abastecimento com água potável da Embasa. Não há cobrança de tarifas para os serviços de abastecimento de água realizados pelo Município. A Prefeitura ainda é responsável pelo controle e manutenção dos sistemas de abastecimento simplificado implantados pela Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB), em localidades onde não há abastecimento de água pela Embasa.

- **Sistemas individuais:** realizado por meio da captação de água de chuva armazenada por meio de cisternas e captação subterrânea por meio da perfuração de poços artesianos individuais. O abastecimento de água salobra a partir da perfuração de poços individuais é realizado para fins domésticos, dessedentação animal e irrigação de cultivos. Os poços são particulares e a Prefeitura não possui o cadastramento nem a outorga destes. A utilização de cisternas para armazenamento de água da chuva é uma forma muito comum de abastecimento de água entre as famílias das localidades visitadas. O sistema consiste na utilização de calhas dos dois lados do telhado, seguidas de uma tubulação, para conduzir a água da chuva para um reservatório – a cisterna. Segundo dados do Ministério da Integração Nacional (2016), foram entregues no município de Mulungu do Morro cerca de 1.470 cisternas pelo

Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC).

### 5.1.2. Abrangência dos sistemas de abastecimento de água em mulungu do morro

Nos mapas das Figura 18, Figura 19 e Figura 20 são apresentadas as localizações dos componentes dos sistemas de abastecimento de água de Mulungu do Morro que foram identificados na visita técnica da Projeta Engenharia no Município.

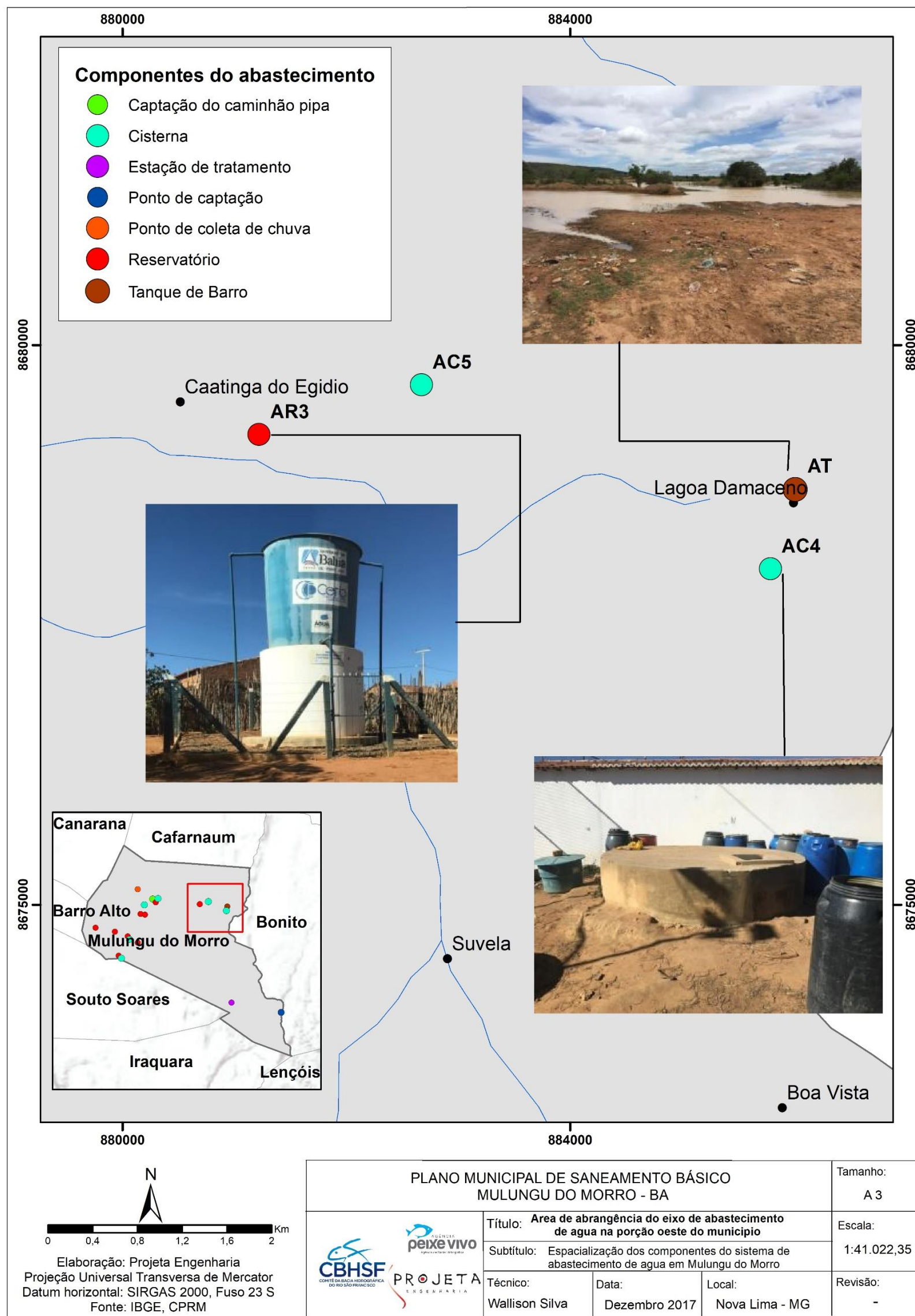


Figura 18 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





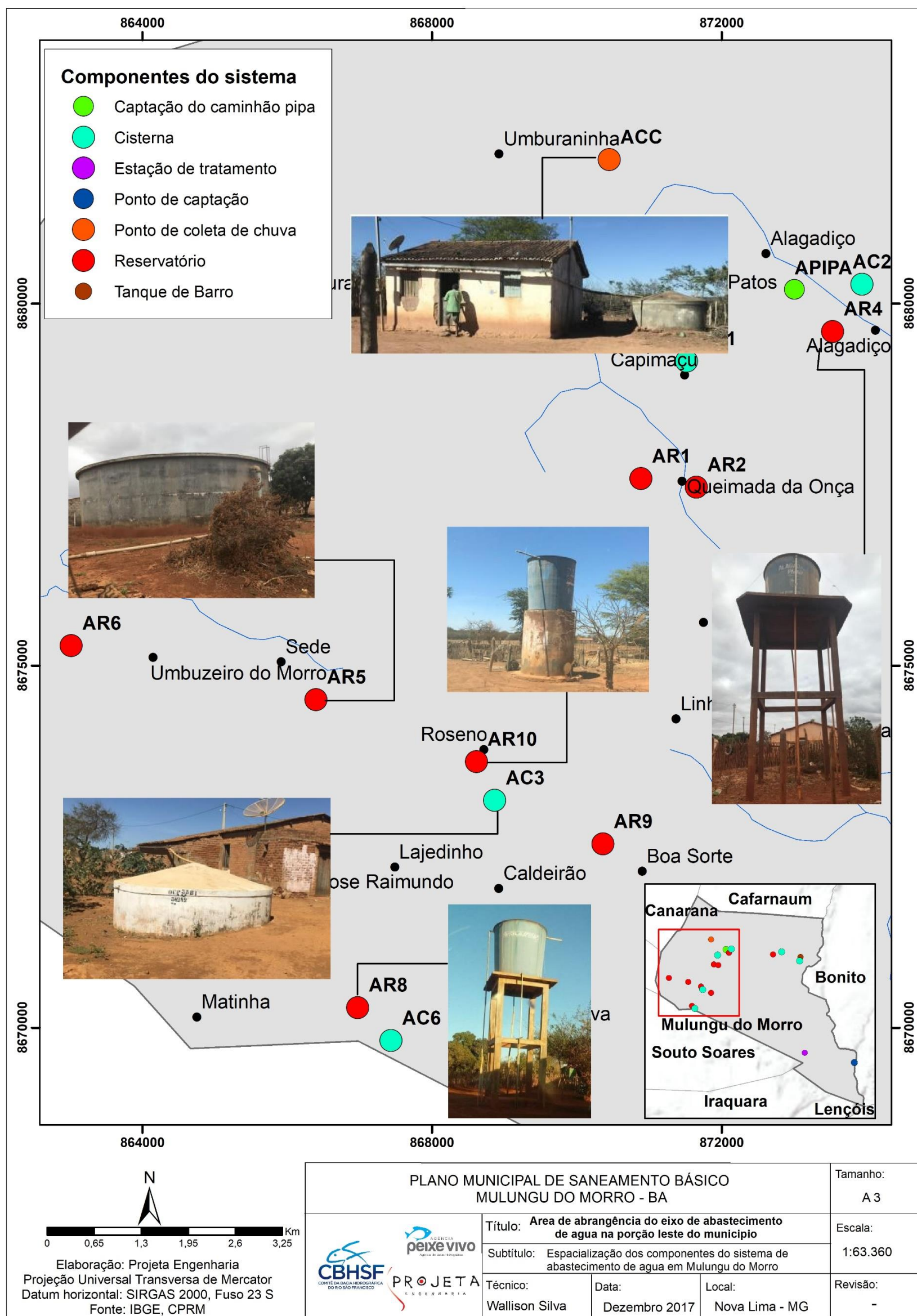


Figura 19 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



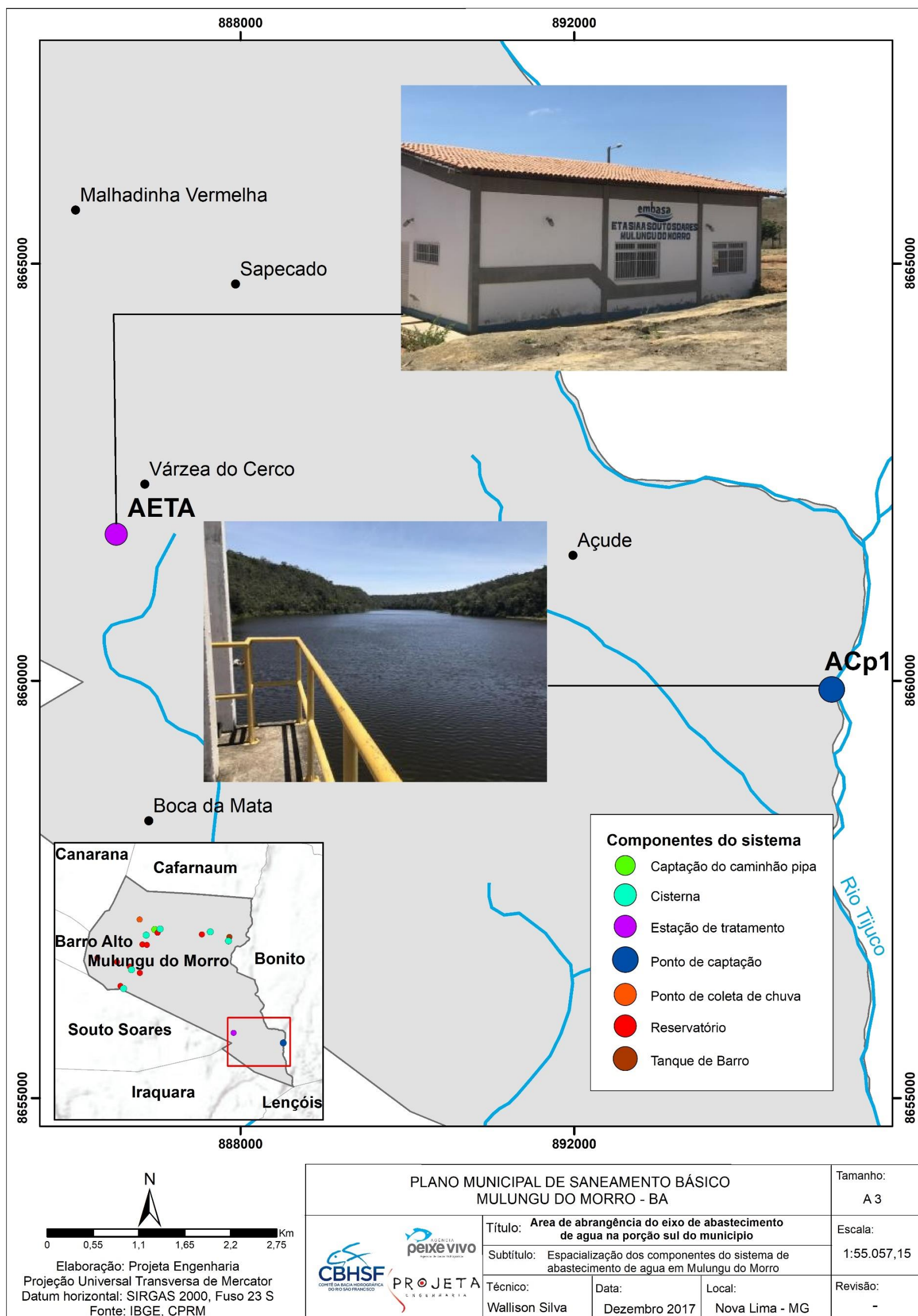


Figura 20 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

### 5.1.3. Sistema produtor de água

O município de Mulungu do Morro é abastecido pelo Sistema de Abastecimento de Integrado Mulungu do Morro e Souto Soares, conforme esquema da Figura 21. A captação é superficial, realizada na Barragem Rio Tijuco, considerado o principal afluente do Rio Santo Antônio, que por sua vez configura-se como o principal afluente do Rio Paraguaçu (Figura 22).

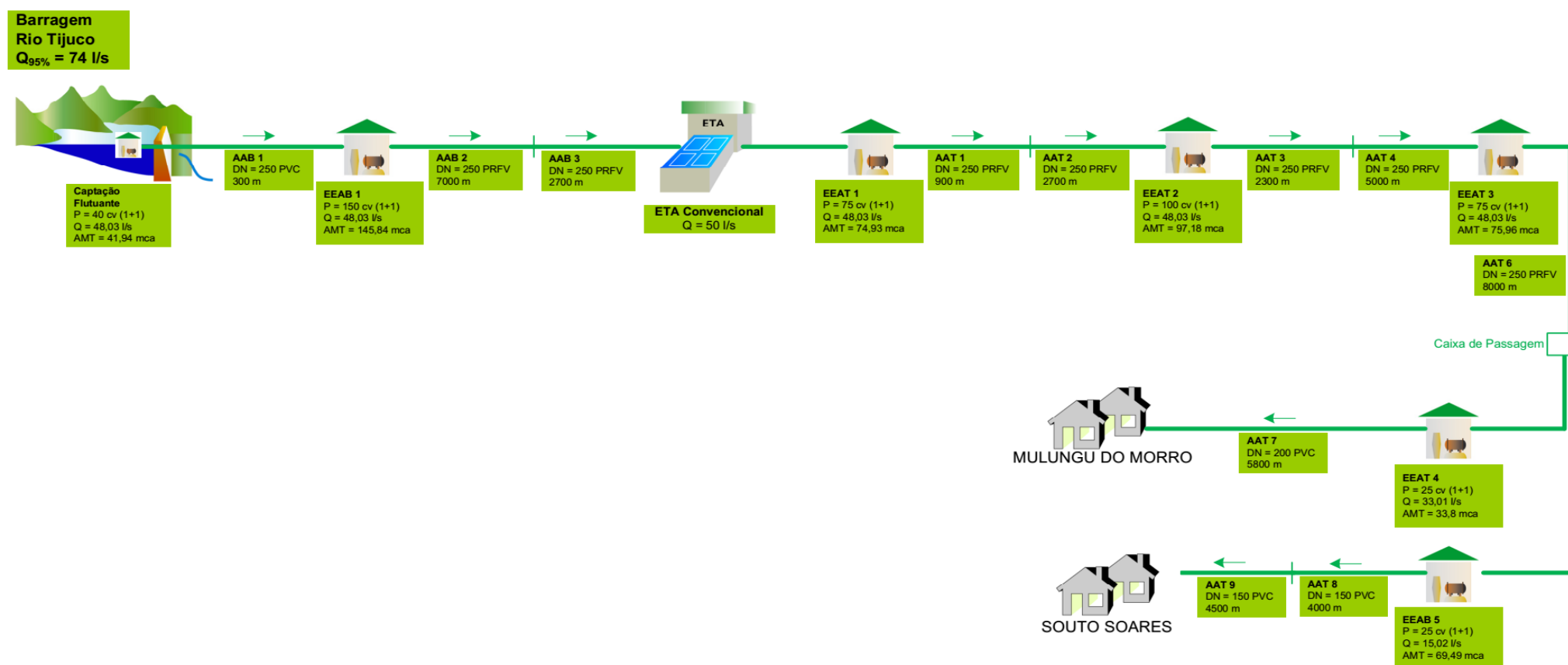
O sistema possui outorga de direito de uso de recursos hídricos do Rio Tijuco conforme Portaria nº. 373/02 de 26/10/2002, cedido à EMBASA com validade de 30 (trinta) anos.

Na Tabela 16 é apresentado o volume total anual para o sistema da EMBASA em 2016 e 2017. Observa-se que para o manancial de captação, houve uma diminuição do volume captado, que pode ter sido causado pela extensiva seca dos últimos anos e, conseqüentemente, a diminuição do nível dos mananciais.

**Tabela 16– Volume captado anual do Sistema Integrado Mulungu do Morro**

Ano	Volume captado (m <sup>3</sup> ) (Rio Tijuco)
2016	807.980
2017	750.465

Fonte: EMBASA (2018)



45

POPULAÇÃO URBANA (hab)	SISTEMA PRODUTOR	TIPOS DE CAPTAÇÃO	SITUAÇÃO	SISTEMA INTEGRADO MULUNGU DO MORRO SOUTO SOARES PROPOSTO	Nº
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bairro/Distrito/Povoado De 50.000 a 250.000</li> <li>Até 5.000 De 250.000 a 1.000.000</li> <li>De 5.000 a 50.000 Mais de 1.000.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adutora</li> <li>Estação Elevatória</li> <li>Estação de Tratamento de Água</li> <li>Dessalinizador</li> <li>Tratamento</li> <li>Filtros</li> <li>Reservatório Apoiado</li> <li>Reservatório Elevado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Captação Fio d'Água/ Tomada Direta</li> <li>Barragem/ Açude</li> <li>Poço</li> <li>Bateria de n poços</li> <li>Chafariz</li> <li>Carro-pipa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existente</li> <li>Projetado</li> <li>Em Obras</li> </ul>	Município: MULUNGU DO MORRO, SOUTO SOARES BAHIA Data: 10/07/2009 consórcio: ENGEPCORPS, GEOAMBIENTE	0000 Código Fonte: EMBASA

Figura 21 - Sistema de Abastecimento Integrado Mulungu do Morro

Fonte: ANA (2017)

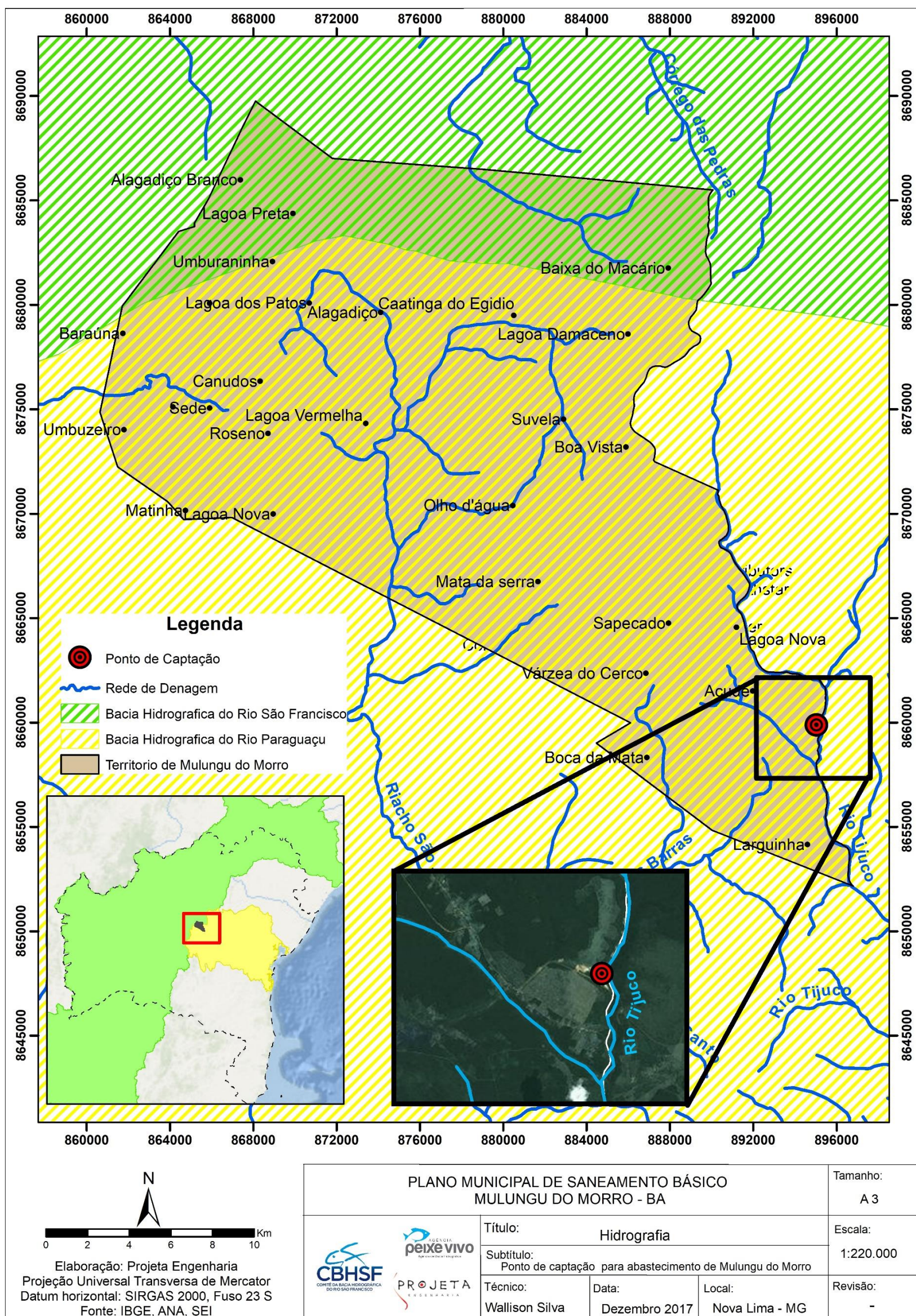


Figura 22 – Localização espacial do ponto de captação para abastecimento de Mulungu do Morro

Fonte: ANA (2017); Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



#### 5.1.4. Sistema Barragem Rio Tijuco

A barragem do Rio Tijuco **Tabela 22**, concluída pela em 2010, possui um volume acumulado de 2,2 milhões m<sup>3</sup>, com uma vazão de 74 m<sup>3</sup>/s.

A barragem atendendo aos municípios de Mulungu do Morro e Souto Soares, além das localidades de Campo Alegre, Várzea do Cerco, Segredo, Matinha, Cascavel, Novo Horizonte e José Raimundo.



**Figura 23 – Rio Tijuco (a) e barragem do Rio Tijuco (b)**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

##### a) Captação

A captação na barragem do Rio Tijuco é feita por balsa flutuante (Figura 24), na barragem de nível, tendo em média um volume anual captado, até novembro 2017, de 80.800 m<sup>3</sup> e vazão média de 2.606 m<sup>3</sup>/hora.



**Figura 24 – Captação flutuante (a) e Barragem de nível (b)**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

##### a) Adução de Água Bruta (AAB) e Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB)

Da Barragem do Rio Tijuco, a água bruta passa por uma Adutora de Água Bruta (AAB) até a única Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) e, em seguida, passa por outra adutora até a Estação de Tratamento de Água (ETA) de Souto Soares e Mulungu do Morro, localizada no município de Souto Soares.

**b) Estação de Tratamento de Água de Mulungu e Souto Soares**

Conhecida como ETA Várzea do Cerco, a Estação de Tratamento de Água (Figura 25) é do tipo convencional em concreto armado, conforme padrão EMBASA, com processos de oxidação, coagulação, floculação, decantação, filtração, fluoretação, desinfecção e estabilização em tanques de secagem. A capacidade máxima de tratamento é de 57 L/s e a vazão média tratada é de 47 L/s. A unidade conta com casa de química que abriga equipamento e insumos de preparo e dosagem dos reagentes (Figura 26).



**Figura 25– Estação Tratamento de Água Bruta (ETA) Mulungu e Souto Soares**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 26 – Tubulação e leito de secagem do lodo – ETA Mulungu e Souto Soares**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

**c) Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT)**

Raimundo, Umburana do Querer, Lagoa Velha. As informações sobre as estações elevatórias de água tratada são apresentadas na Tabela 17.

Após o tratamento na ETA Mulungu e Souto Soares, a água é bombeada por quatro estações elevatória de água tratada até às localidades de Mulungu do Morro, Chicão, Várzea do Cerco, Canudos, José

**Tabela 17 – Estação Elevatória de Água Trata da EMBASA**

Identificação	Município/Rodovia	Número de conjuntos moto-bomba	Potência	Vazão média (L/s)
EEAT - 1	Mulungu/várzea do Cerco	1 +1	75 CV (cada)	48,3
EEAT - 2	Mulungu/várzea do Cerco	1 +1	100 CV (cada)	48,3
EEAT- 3	Mulungu/várzea do Cerco	1 +1	75 CV (cada)	48,3
EEAT- 4	Mulungu/várzea do Cerco	1 +1	25 CV (cada)	33,0

Fonte: EMBASA (2017)

49

**d) Reservatórios EMBASA**

Da ETA Mulungu e Souto Soares, a água é distribuída para os reservatórios (Tabela 18) localizados na sede e nos distritos do município de Mulungu do Morro. O volume total armazenado corresponde a 540 m<sup>3</sup>.

**Tabela 18 – Reservatório de Água Trata da EMBASA – Mulungu do Morro**

Localidade	Coordenadas Geográficas		Capacidade	Tipo	Material
	Longitude	Latitude			
Sede	11°58'12,0''	41°38'10,9''	350.000 l	Apoiado	Concreto
Baixa da Cainana	11°57'49,1'	41°40'02,8''	40.000 l	Elevado	Concreto
Canudos	11°37'16,2''	41°57'12,8''	110.000 l	Elevado	Concreto

Fonte: EMBASA (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO - MULUNGU DO MORRO





#### 5.1.5. Sistemas simplificados de abastecimento de água - Prefeitura Municipal/Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB)

A Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro mantém a responsabilidade e o controle operacional dos sistemas simplificados de abastecimento de água da Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB), após um ano de sua instalação pela CERB.

Em Mulungu do Morro, a perfuração de poços é utilizada como alternativa para abastecimento e/ou processo de dessalinizadores. Destes, hoje estão em funcionamento e são gerenciados pela prefeitura 26 poços. A prefeitura mantém em funcionamento os poços artesanais de água salobra com instalação de reservatórios, processo de dessalinização em alguns locais e a instalação de rede de distribuição para as residências (Tabela 19).

**Tabela 19– Reservatórios de poços artesanais de água salobra da Prefeitura municipal**

Localidade	Distância da Sede	População (estimada)	Poços (quant.) em funcion.	Reservatório		Dessalinizador
				Tipo	Capacidade (L)	
Alagadiço	8 km	160	1 unid.	-	-	Não
Baixa Funda	-		2 unid.	PVC	10.000	Sim
Baraúna I	8 km	269	1 unid.	PVC	10.000	Sim
Baraúna II	6 km	61	1 unid.	PVC	10.000	Não
Boa Vista	5 km	180	1 unid.	PVC	10.000	Sim
Boca da Mata	36 km	184	1 unid.	PVC	10.000	Não
Caatinga do Egídio	15 km	130	1 unid.	PVC	10.000	Não
Cansação	9 km	172	1 unid.	PVC	10.000	Sim
Capim Açú	7 km	65	1 unid.	PVC	10.000	Não
Espia	5,5 km	112	1 unid.	PVC	10.000	Não
Lagoa do Patos I	5 km	198	1 unid.	PVC	10.000	Não
Lagoa do Patos II	7,5 km		1 unid.	PVC	10.000	Não
Lagoa Nova I	8 km	555	1 unid.	PVC	10.000	Não
Lagoa Preta	9 km	195	1 unid.	PVC	10.000	Não
Lagoa Vermelha	7 km	185	1 unid.	PVC	10.000	Não
Mandacaru	8 km	109	1 unid.	PVC	10.000	Não
Mandubi	4 km	61	1 unid.	PVC	10.000	Não
Pedra Liza	7 km	296	1 unid.	PVC	10.000	Não
Poço	43 km	111	1 unid.	PVC	10.000	Não
Queimada da Onça	6 km	186	1 unid.	PVC	10.000	Não
Recifinho	14 km	78			10.000	Não
Rosendo	3 km	340	1 unid.	PVC	10.000	Não
Umburaninha dos Ingás	7 km	314	1 unid.	PVC	10.000	Não
Umburaninha dos Trajanos	10 km	-	1 unid.	PVC	10.000	Não
Umburaninha do Dionísio	12 km	232	1 unid.	PVC	10.000	Não

51

Fonte: Prefeitura Mulungu do Morro (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO - MULUNGU DO MORRO



Não existe nenhum tipo de cobrança pela Prefeitura pelo consumo da água salobra.

A prefeitura realiza também a distribuição de água potável por caminhões pipas aos povoados que não possuem rede de abastecimento de água pela EMBASA (Figura 27). Para este serviço a prefeitura conta com 4 (quatro) caminhões pipa com capacidade de 11.000 litros.



**Figura 27 – Caminhão Pipa abastecendo cisterna – Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

O Município possui também uma parceria com o Exército Brasileiro para o abastecimento com água potável da EMBASA, denominado Operação Pipa. Em Mulungu do Morro, são disponibilizados quatro caminhões-pipa para abastecer os povoados.

O caminhão é abastecido na ETA de Mulungu e Souto Soares e é rastreado até entregar a “carrada” em cisternas de moradores cadastrados. De acordo com a prefeitura são em torno de 102 cisternas cadastradas (Figura 28), que recebem o volume de 5.000 litros cada.



**Figura 28 - Abastecimento de caminhão-pipa do Exército**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

### 5.1.6. Sistemas de abastecimento individual

Durante a visita de campo realizada pela equipe da Projeta Engenharia, em novembro de 2017, foi constatado o abastecimento de água salobra a partir da perfuração de poços individuais para fins domésticos, dessedentação animal e irrigação de cultivos, e a utilização de cisternas domiciliares para armazenamento de água da chuva, construídas pelos próprios moradores ou pelo Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) (Figura 29).

52

Segundo dados do Ministério da Integração Nacional (2016) foram entregues no município de Mulungu do Morro cerca de 1.470 cisternas pelo P1MC.



**Figura 29 - Sistema de coleta de água do telhado – Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



### 5.1.7. Situação da sede, distritos e povoados em relação aos serviços de abastecimento de água

Além da sede, a prestação dos serviços de abastecimento de água é realizada pela EMBASA nos povoados de Chicão, Canudos, Baixa da Cainana e José Raimundo. Em alguns locais o abastecimento é realizado por meio de caminhão pipa do exército ou da prefeitura com água fornecida pela EMBASA. O armazenamento é feito em reservatório particulares com tanques e caixas d'água nas residências. Nas comunidades remanescentes, não abastecidas por rede geral de distribuição de água da EMBASA e nem por soluções alternativas coletivas sob responsabilidade da Prefeitura, o abastecimento de água é realizado por soluções individuais, tais como captação subterrânea por meio da perfuração de poços artesianos individuais e captação de água de chuva.

- **Sede do município de Mulungu do Morro**

A sede do município possui rede de abastecimento de água pela EMBASA. Há ainda o sistema de abastecimento de caminhão pipa (água potável) para abastecimento dos povoados a partir do reservatório da EMBASA na sede do Município (Figura 30).



**Figura 30 - Reservatório água tratada EMBASA e abastecimento do caminhão pipa**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado Alagadiço**

Este povoado não possui água rede de abastecimento da EMBASA e é abastecida apenas com caminhão pipa de água potável e possui reservatório de abastecimento de água salobra por rede para residências (Figura 31).



**Figura 31 - Reservatório de água salobra do poço – Alagadiço/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

As residências que são abastecidas com água do caminhão pipa possuem cisternas construída e cadastradas pelo projeto do governo Programa Um Milhão de Cisternas – P1MC. A água abastecida é consumida para fazer comida e beber e os moradores mencionaram que a maioria das casas utiliza filtro de barro antes do consumo.

- **Povoado Queimado da Onça**

Não possui rede de abastecimento de água da EMBASA, no povoado há um poço artesiano de água salobra com reservatório com rede de distribuição para as residências. A população conta também com o fornecimento de água potável pelos caminhões pipa da prefeitura e do exército

com abastecimento em cisternas cadastradas.

- **Povoado Rosendo**

Não possui rede de abastecimento pela EMBASA. No Povoado há um poço artesiano de água salobra com reservatório e rede de distribuição para as residências.

O povoado recebe água potável pelos caminhões pipa da prefeitura e do exército, onde abastecem cisternas cadastradas (Figura 32).



**Figura 32 – Abastecimento de cisterna pelo caminhão pipa – Rosendo/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado Umburaninha de Dionizio (Umburaninhas)**

O acesso ao povoado é feito por estrada de terra (Figura 33) e, em caso de chuva, a situação fica precária impossibilitando o acesso dos caminhões pipa do exército e prefeitura para o abastecimento de água potável. A população também utiliza água salobra para limpeza e dessedentação de animais



**Figura 33 – Povoado de Umburuninha /Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

A maioria das casas dos povoados possuem um sistema rudimentar de coleta de água de chuva para reaproveitamento (Figura 34).



**Figura 34 – Sistema rudimentar coleta de água de chuva – Alagadiço/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

No povoado de Umburandinha há um poço artesiano de água salobra e um reservatório com rede de distribuição nas residências. O poço artesiano que é gerenciado pela prefeitura e não possui outorga (Figura 35). O fornecimento de água salobra é rotativo para atender a todo povoado. Em função disso, os moradores relataram falta de água.



**Figura 35 – Abastecimento de cisterna pelo caminhão pipa – Alagadiço/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado Queimada da Onça**

Não possui rede de abastecimento pela EMBASA. O povoado conta com um poço artesiano de água salobra com um reservatório e rede de distribuição para as residências onde abrigam cerca de 186 moradores.

O povoado recebe água potável pelo caminhão pipa da prefeitura e do exército. As cisternas que recebem água dos caminhões do exército cadastradas e que não possuem identificação do programa “Um Milhão de Cisternas” recebem uma identificação específica do exército (Figura 36), todos aos moradores tem autorização e acesso para a retirada da água em baldes e bombonas.

55



**Figura 36 – Cisterna cadastrada no Exército – Queimada da Onça /Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado Caatinga do Egídio**

Neste povoado não há abastecimento pela rede da EMBASA. O povoado está situado próxima a Serra da Salina, pertencente ao domínio morfoestrutural da Serra da Chapada Diamantina. Diante da proximidade da Serra, existe um poço artesiano de água doce no povoado. A água do poço é armazenada em um reservatório de 20.000 L. De acordo com os moradores a água do poço artesiano não recebe nenhum tipo de tratamento e não possui rede até as residências, os moradores buscam a água em baldes e bombonas. O

volume não atende à demanda do povoado, que possui em média 130 moradores e, portanto, há a necessidade de abastecimento por caminhão pipa da prefeitura e do exército.

Há um chafariz próximo às residências (Figura 37) disponível para a população para captação da água.



**Figura 37 – Chafariz – Caatinga do Egídio/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

56

- **Povoado Lagoa Damasceno**

Conforme informado pela Associação do povoado, não possui rede de abastecimento de água da EMBASA. O povoado não possui poço artesiano de água salobra e é abastecido de água potável somente por caminhões pipa do exército e da prefeitura

A água é armazenada em uma cisterna de uso coletivo (Figura 38) onde os moradores buscam a água em bombonas. A população reclama da falta de água.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





**Figura 38 – Cisterna de uso coletivo – Lagoa Damasceno/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Conforme informado pelos próprios moradores, já foram perfurados 10 (dez) poços artesanais com objetivo de atendimento à população com água salobra, no entanto nenhum atingiu o lençol freático.

Para contribuição na dessedentação de animais e alguma limpeza, foram feitos pela prefeitura açudes (chamado pela população como tanque de barro) para armazenamento de água de chuva (Figura 39).



**Figura 39 – Tanque de barro – Lagoa Damasceno/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado Suvela**

Povoado possui uma poluição total de 68 moradores. Não possui rede de abastecimento pela EMBASA. O povoado não possui poço artesiano para disponibilização de água salobra. O que agrava a situação, já que tem de usar a água doce para limpeza e consumo.

O abastecimento de água potável é feito por caminhões pipa do exército e prefeitura. Embora exista cisterna cadastrada pelo exército, moradores reclamam que, devido ao pequeno número de pessoas, o atendimento é demorado.



- **Povoado Mata da Serra**

O povoado não possui rede de abastecimento da EMBASA e não possui poço artesiano de água salobra. O fornecimento de água potável é realizado por caminhão pipa do exército ou Prefeitura e armazenada em cisternas particulares. Possui uma população de 66 moradores.

- **Povoado Salinas**

Não possui abastecimento de água potável pela rede da EMBASA e não possui poço artesiano de água salobra. A população faz uso de cisternas para armazenamento de água potável fornecida pelos caminhões pipa e para armazenamento da água de chuva.

- **Povoado Lagoa Nova I**

Possui uma população de 555 moradores e não possui rede de abastecimento de água pela EMBASA. O abastecimento de água potável no povoado é feito por caminhões pipa do exército e da prefeitura.

Para uso em limpeza e dessedentação de animais a população faz uso da água salobra de um poço artesiano com reservatório e rede distribuição para as residências (Figura 40).



**Figura 40 – Reservatório de água salobra - Lagoa Nova/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado Mundo Novo**

Povoado em situação crítica, há uma população de 57 pessoas.

Não há abastecimento por rede da EMBASA e não há poço artesiano de água salobra. Conforme informado por moradora, pelo fato de a comunidade estar distante da sede, ficar na divisa do município com Souto Soares e possuir poucos moradores, a prefeitura demora a realizar o fornecimento de água pelo caminhão pipa.

Em situações críticas da falta de água, a própria comunidade acaba comprando a água dos caminhões pipa.

As cisternas utilizadas foram construídas pelo governo programa “1 milhão de Cisternas”, no povoado não há nenhuma cisterna cadastrada para recebimento de água pelos caminhões pipa do exército.

- **Povoado Matinha**

O povoado não possui rede de abastecimento da EMBASA. Possui poço artesiano de água salobra com reservatório e rede de distribuição para as residências.

A prefeitura realiza o fornecimento de água potável pelos caminhões pipa. Conforme relatada por morador, há uma grande demora na entrega da água e eles acabam comprando-a.

- **Povoado Baixa Funda**

O povoado possui um sistema de dessalinização operado pela Prefeitura. O sistema conta com 3 reservatório com caixas de capacidade de 10.000 litros (Figura 41) cada, sendo 1 água salobra e dois de água dessalinizada. Esta água é disponibilizada aos moradores apenas por bombonas e baldes.

Conforme relatado pelos moradores, eles pagam R\$ 0,25 centavos por uma ficha o qual dá direito a pegar 20 litros de água. Utilizam desta água para cozinhar e beber.



**Figura 41 – Sistema de dessalinização – Baixa Funda /Mulungu - Localização: S: 11°58'51,1'' W: 41°41'34,2''**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

O povoado conta também com a disponibilidade de um poço de água salobra distribuída por rede até as residências. Esta água a comunidade utiliza para limpeza.

- **Povoado de Várzea do Cerco**

O Povoado possui uma população de 1.280 moradores. Possui água potável por abastecimento de rede, fornecida pela EMBASA. Local onde está localizada a Estação de Tratamento de Água da EMBASA de Mulungu do Morro e Souto Soares.

- **Povoado Juliana**

Este povoado possui uma população de 76 moradores. Devido à proximidade do povoado à Barragem do Rio Tijuco, a prefeitura instalou uma bomba para captação de água no escape da Barragem (Figura 42).



**Figura 42 – Água de escape da Barragem Rio Tijuco – Juliana/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Foi instalado também um reservatório para água doce, porém esta água não recebe nenhum tipo de tratamento para o consumo. Os moradores têm conhecimento e fazem o uso desta água apenas para dessedentação de animais e

limpeza. Há rede de distribuição desta água para as residências.

- **Povoado Espia**

Povoado com uma população de 112 moradores. Não possui rede de abastecimento de água pela EMBASA. A população conta com abastecimento de água salobra de poço com reservatório (Figura 43) e rede de distribuição para as residências.

O abastecimento de água potável com armazenamento em cisternas é feito pela prefeitura e pelo Exército.



**Figura 43– Reservatório de água salobra – Espia/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado de Caldeirão**

O povoado possui uma população 85 moradores. O povoado não possui rede de abastecimento pela EMBASA e não possui poço de água salobra. O abastecimento de

água potável é feito por caminhão pipa da prefeitura ou exército e entregue às residências que possuem cisterna. Resumo da situação dos serviços de abastecimento de água

### **Resumo da situação dos serviços de abastecimento de água potável**

Tabela 20 apresenta um resumo da situação do serviço de abastecimento de água potável no município de Presidente Dutra.

Tabela 20 - Resumo da situação atual do sistema de abastecimento no Município de Mulungu do Morro

Local	População (2018)	Formas de abastecimento de água identificadas	Captação	Distribuição	Existência de:		
					Reservação	Tratamento	Sistema atende toda a população?
Sede	4.875	EMBASA	Barragem Rio Tijuco	Rede de distribuição	Sim	ETA Mulungu e Souto Soares	Sim
Açude	128	EMBASA	Barragem Rio Tijuco	Rede de distribuição	Não	ETA Mulungu e Souto Soares	Parcialmente
Alagadiço I	*	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Alagadiço	160	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Alagadiço de Zé louro	96	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Baixa de Caiana	550	EMBASA	Barragem Rio Tijuco	Rede de distribuição	Sim	ETA Mulungu e Souto Soares	Sim
Baixa dos Polvos	11	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Baixa Funda	*	Poço artesiano água salobra com dessalinizador	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / desinfecção dessalinizador	Parcialmente
Baixa Redonda	30	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Baraúna I	269	Poço artesiano água salobra com dessalinizador	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / desinfecção dessalinizador	Parcialmente
Baraúna II	61	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Boa vista	180	Poço artesiano água salobra com dessalinizador	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / desinfecção dessalinizador	Parcialmente
Boca da Mata	184	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Caatinga do Egídio	130	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Caldeirão	85	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Cansação	172	Poço artesiano água salobra com dessalinizador	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / desinfecção dessalinizador	Parcialmente
Canudos	970	EMBASA	Barragem Rio Tijuco	Rede de distribuição	Sim	ETA Mulungu e Souto Soares	Sim
Capão da Onça	16	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Capim Açú	65	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Cascavel	182	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Chicão	178	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Espia	112	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Fazenda São Paulo	36	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente

# Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro Setembro de 2018

Local	População (2018)	Formas de abastecimento de água identificadas	Captação	Distribuição	Existência de:		
					Reservação	Tratamento	Sistema atende toda a população?
Fazenda Sossego	8	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Gentil	9	EMBASA	Barragem Rio Tijuco	Rede de distribuição	Não	ETA Mulungu e Souto Soares	Sim
Gitirana	161	EMBASA	Barragem Rio Tijuco	Rede de distribuição	Não	ETA Mulungu e Souto Soares	Sim
José Raimundo	196	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Juliana	76	Rio Tijuco	Barragem	Rede de distribuição	Sim	Não	Parcialmente
Lagedinho	25	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Lagoa Damasceno	398	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Lagoa de Inocência	*	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Lagoa dos Meninos	107	EMBASA	Barragem Rio Tijuco	Rede de distribuição	Não	ETA Mulungu e Souto Soares	Sim
Lagoa dos Patos I	198	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Lagoa dos Patos II	*	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Lagoa Nova I	555	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Lagoa Nova II	106	EMBASA	Barragem Rio Tijuco	Rede de distribuição	Não	ETA Mulungu e Souto Soares	Sim
Lagoa Preta	195	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Lagoa Vermelha	185	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Mandacaru	109	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Mata da Serra	66	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Matinha	*	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Mundo Novo	*	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Mundubi	61	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Munduri	227	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Olhos D'Água	19	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Pedra Liza	296	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Poço	111	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente

# Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro

## Setembro de 2018

Local	População (2018)	Formas de abastecimento de água identificadas	Captação	Distribuição	Existência de:		
					Reservação	Tratamento	Sistema atende toda a população?
Queimada da Onça	186	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Recifinho	78	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Rosendo	340	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Salinas	73	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Sapicado	331	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Suvela	68	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Umburaninha de louro	*	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Umburaninha dos Ingós	314	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Umburaninha dos Trajanos	*	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Umburaninha Dionísio	232	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa)	Sim	Sim (Caminhão-pipa) / Não (Poço)	Parcialmente
Umbuzeiro	39	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Várzea do Cerco	1.280	EMBASA	Barragem Rio Tijuco	Rede de distribuição	Não	ETA Mulungu e Souto Soares	Parcialmente

\*Dados não informado pela Prefeitura Municipal

Fonte: Projeta Engenharia

## 5.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 5.2.1. Cobertura dos serviços de coleta de esgoto

O município de Mulungu do Morro não possui coleta nem tratamento do esgoto, ou seja, o Município não possui nenhum sistema estruturado de esgotamento sanitário.

Conforme censo de 2010 do IBGE (IBGE, 2010), 57,85% dos domicílios possuíam fossa rudimentar e 18,93% dos domicílios não possuíam sanitário ou banheiro. É importante ressaltar que os dados apresentados pelo censo de 2010 do IBGE estão defasados, no entanto, são válidos para fins de apresentação do cenário de Mulungu do Morro referente ao esgotamento sanitário.

O Convênio de Cooperação entre Entes Federados (BAHIA, 2010) define que a

prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deve ser realizada nos limites do território do Município de Mulungu do Morro. Entretanto, apesar de determinar isso, a administração dos serviços de esgotamento sanitário pela Embasa não ocorre no Município. De acordo com a EMBASA, não existe planejamento e nem perspectiva de implantação do serviço de coleta e tratamento do esgoto em Mulungu do Morro.

### 5.2.2. Abrangência do sistema de esgotamento sanitário em Mulungu do Morro

No mapa da Figura 44 são apresentadas as localizações dos componentes dos sistemas de esgotamento sanitário de Mulungu do Morro que foram identificados na visita técnica da Projeta Engenharia no Município.

64

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO - MULUNGU DO MORRO



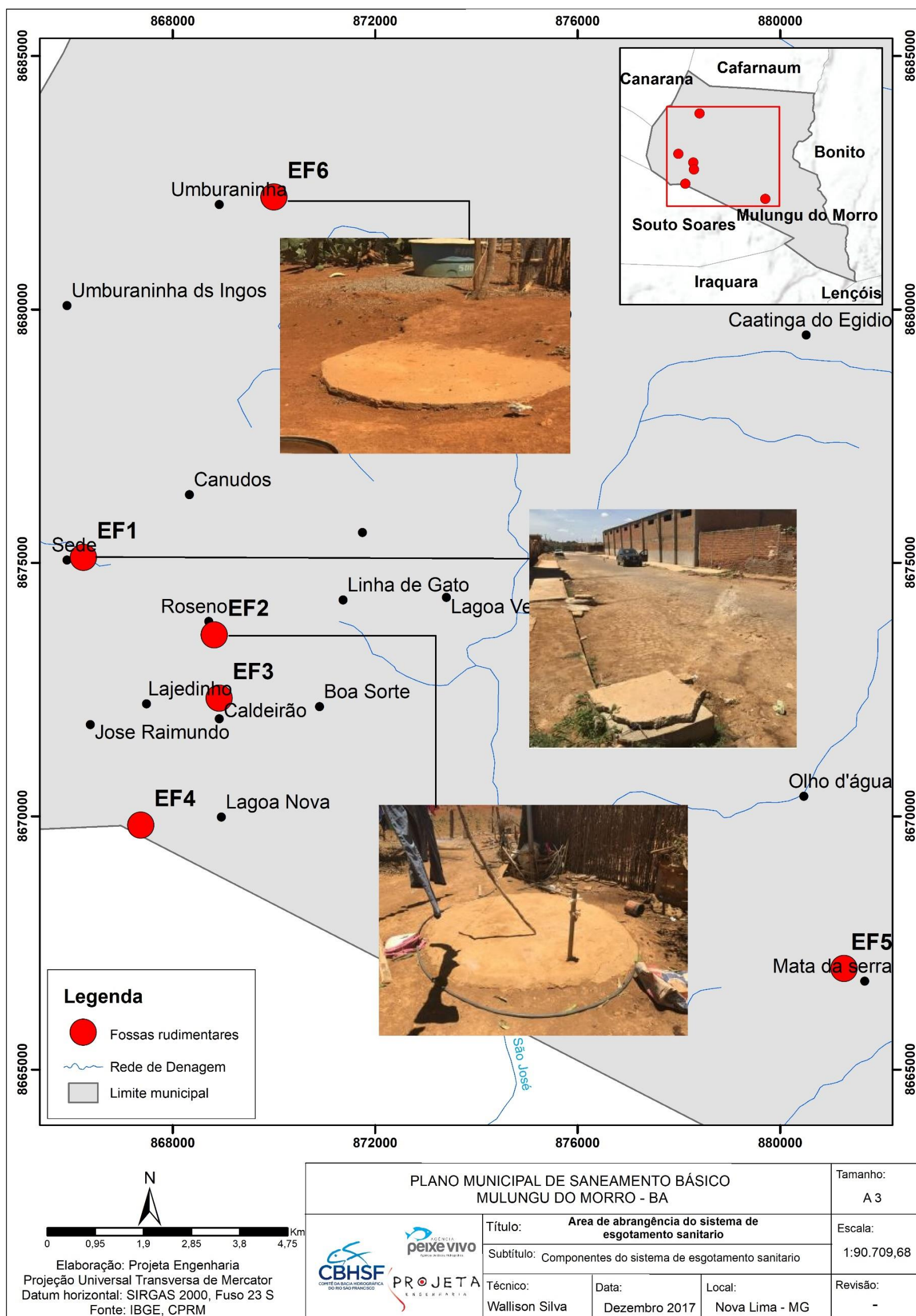


Figura 44 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





### 5.2.3. Sistema de esgotamento sanitário

Em visita técnica no Município, ficou evidente a ausência total de um sistema estruturado de esgotamento sanitário pela concessionária. Fazendo com que a responsabilidade correspondente ao serviço de esgotamento sanitário recaia sobre a administração municipal, que adotam soluções informais.

A disposição do esgoto no Município é direta no solo por meio de infiltração em fossa de absorção ou sumidouro, atingindo 100% da área urbana. Este procedimento é utilizado em todo o território do municipal. O sistema de fossas rudimentares ou fossas negras são executados e operados pelo próprio morador, não havendo nenhum tipo de fiscalização e/ou controle pela Prefeitura de Mulungu do Morro.

### 5.2.4. Situação na sede, nos povoados e distritos em relação aos serviços de esgotamento sanitário

Durante as visitas pela equipe da Projeta Engenharia ao município de Mulungu do Morro, pôde-se observar que conforme relatório da reunião das oficinas setoriais e dados do IBGE (2010), cerca de 18% da população não possuem banheiro ou não tinham acesso a sanitários. Esta situação foi observada em campo e, de acordo com moradores, estes não possuem condições financeiras para construção de um banheiro e aguardavam a contemplação do projeto da FUNASA de Melhorias Sanitárias, para construção de unidades sanitárias.

#### ✓ Sede - Mulungu do Morro

Na sede do Município foi informado pelo funcionário da Prefeitura que todas as residências utilizam de fossa negra/rudimentar individual por residência, e apenas na rua Nova Tanque Grande (Sede) existe uma fossa comunitária construída pela Prefeitura Municipal, onde cerca de 5 residências direcionam seu efluente de banheiro (Figura 45).



Figura 45 - Fossa negra comunitária – Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

#### ✓ Povoado Rosendo

No povoado, os moradores possuem banheiro e utilizam fossa negra para destino dos efluentes do vaso sanitário. No entanto os efluentes de pias e lavagem de roupas são descartados no próprio terreno para agumento de plantas e limpeza nas residências (Figura 46).



**Figura 46 - Fossa negra; águas servidas lançada diretamente no solo**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

✓ **Povoado Umburaninha de Dionizio**

Os moradores do povoado utilizam a fossa negra/rudimentar em todas as residências. De acordo com moradores, a fossa foi construída por eles sem qualquer orientação ou informação da Secretária de Saúde e Meio Ambiente. Quando a fossa enche os moradores relatam construir uma nova. As águas servidas de pias e lavagem de roupa são utilizadas para aguçamento de plantas e limpeza (Figura 47).



**Figura 47 - Fossa negra da residência; Sistema de coleta de águas servidas para reutilização**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

As situações apresentadas foram identificadas em todo o Município (demais localidades e povoados). A prefeitura mencionou que no momento não possuem nenhum projeto de acompanhamento e/ou orientação para construção de fossas sépticas para a população ou implantação de rede de esgoto com a EMBASA.

### 5.2.5. Resumo da situação dos serviços de esgotamento sanitário

Para facilitar na interpretação das informações referentes ao eixo de

Esgotamento Sanitário, segue na Tabela 21 uma síntese das informações descritas ao longo PMSB referentes ao eixo em questão.

Tabela 21– Resumo da situação do esgotamento sanitário de Mulungu do Morro

Local	População (2018)	Formas de esgotamento sanitário identificadas	Existência de:		
			Rede coletora	Tratamento	Sistema atende toda a população?
Sede	4.875	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Açude	128	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Alagadiço	160	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Alagadição I	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Alagadiço de Ze louro	96	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Baixa de Cainana	550	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Baixa dos Poldos	11	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Baixa Funda	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Baixa Redonda	30	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Barauna I	269	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Barauna II	61	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Boa vista	180	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Boca da Mata	184	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Caaatinga do Egidio	130	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Caldeirão	85	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Cansação	172	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Canudos	970	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Capão da Onça	16	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Capim Açú	65	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Cascavel	182	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Chicão	178	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Espia	112	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Fazenda São Paulo	36	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Fazenda Sossego	8	Fossas rudimentares	Não	Não	Não

Gentil	9	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Gitirana	161	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
José Raimundo	196	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Juliana	76	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagedinho	25	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagoa Damasceno	398	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagoa de Inocência	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagoa dos Meninos	107	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagoa dos Patos I	198	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagoa dos Patos II	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagoa Nova I	555	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagoa Nova II	106	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagoa Preta	195	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Lagoa Vermelha	185	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Mandacaru	109	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Mata da Serra	66	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Matinha	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Mundo Novo	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Mundubi	61	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Munduri	227	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Olhos D'Água	19	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Pedra Liza	296	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Poço	111	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Queimada da Onça	186	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Recifinho	78	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Rosendo	340	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Salinas	73	Fossas rudimentares	Não	Não	Não

Sapecado	331	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Suvela	68	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Umburaninha dos Ingós	314	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Umburaninha dos Trajanos	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Umburaninha de louro	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Umburaninha Dionísio	232	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Umbuzeiro	39	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Várzea do Cerco	1.280	Fossas rudimentares	Não	Não	Não

\*dados não informados pela Prefeitura Municipal

Fonte: Projeta Engenharia

### 5.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (BRASIL, 2007).

A limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos envolvem os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Resíduos Sólidos Verdes (RSV), Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV), Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e Resíduos com Logística Reversa Obrigatória. Já os resíduos especificados no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) envolvem os Resíduos Agrossilvopastoris, Resíduos de Óleos Comestíveis, Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, Resíduos

Cemiteriais, Resíduos Sólidos dos Serviços de Transportes, Resíduos Sólidos de Mineração e, Resíduos Sólidos Industriais e outros grandes geradores.

#### 5.3.1. Competências e responsabilidades

71

##### a) Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, através de seu departamento de obras, engenharia e serviços públicos, é a responsável pela gestão da limpeza pública em Mulungu do Morro.

##### b) VITÓRIA Serviços Ltda

A VITÓRIA Serviços Ltda, empresa terceirizada pela Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro, situada nos municípios de Irecê/BA (Administrativo) e Lapão/BA (Unidade de Tratamento) é a responsável pelos serviços de limpeza urbana, e coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final dos RSS.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



### 5.3.2. Geração e caracterização dos resíduos sólidos

#### a) Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Os RSU incluem os Resíduos Sólidos Domésticos<sup>6</sup> (RSD) e os Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana<sup>7</sup> (RSLU). Em Mulungu do Morro não há informações sobre a geração *per capita* de RSU, dessa forma, utilizou-se a média de geração para a região nordeste do Brasil (0,967 kg/hab./dia) conforme estudo da ABRELPE em 2016. Assim, estima-se que a geração atual de RSU no município de Mulungu do Morro seja de aproximadamente 11,8 toneladas/dia.

#### b) Resíduos Sólidos Verdes (RSV)

Os RSV são aqueles originários da poda ou corte (remoção) de árvores e plantas. A quantidade de RSV gerados no município de Mulungu do Morro está compreendida dentro dos valores de RSU, não sendo possível estimar a geração aproximada desse resíduo.

#### c) Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Sólidos Volumosos (RV)

Os RCC são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições e obras de construção civil, (ABNT, 2004).

Os RV são aqueles constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos

inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais (ABNT, 2004).

A estimativa da geração de RCC e RV para o PMSB de Mulungu do Morro baseou-se em estudo da ABRELPE em 2016, que considerou o índice de coleta na região nordeste (0,428 kg/hab./dia), dessa forma, a quantidade de RCC e RV coletada em Mulungu do Morro corresponde aproximadamente à 5,2 toneladas/dia.

#### d) Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS)

De acordo com o art. 13 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os RSS compreendem os resíduos gerados nos serviços de saúde.

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, são realizados, em média, 200 atendimentos por dia, considerando-se todas as unidades de saúde do município. Levando em conta um mês de 30 dias, são realizados 6.000 atendimentos ao mês nas unidades municipais de saúde.

Considerando as informações da Secretaria Municipal de Saúde e da empresa prestadora do serviço de RSS (VITÓRIA Serviços Ltda), a média de resíduos coletados no Município foi de 300 Kg/mês. Portanto, a geração diária de resíduos no Município – atribuindo-se o peso gerado por atendimento realizado como elemento

<sup>6</sup> Resíduos recolhidos na coleta domiciliar.

<sup>7</sup> Resíduos recolhidos dos serviços de limpeza urbana, tais como varrição e capina.

de contribuição – é de 0,05 kg/atendimento ou 10,0 kg/dia.

#### e) Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

São classificados como resíduos com logística reversa obrigatória os seguintes tipos de resíduos:

- i. Pilhas e baterias;
- ii. Pneus;
- iii. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- iv. Lâmpadas fluorescentes;
- v. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Sobre a geração atual dos resíduos com logística reversa obrigatória, não foram encontrados dados, estudos técnicos regionais ou informações locais acerca dos mesmos.

#### f) Resíduos Agrossilvopastoris

Segundo o artigo 13 da PNRS, os Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

De acordo com informações do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), através de sua unidade de recebimento, denominada Associação do Comércio Agropecuário da Região do Irecê (ACARI) – Figura 48, situada no município de Irecê/BA, no município de Mulungu do Morro, ainda não há as campanhas de recebimento itinerante de embalagens.

Desta forma, não foi possível estimar o número de embalagens brutas recebidas, bem como o percentual de embalagens não-lavadas (contaminadas) e o número de produtores/agricultores atendidos.



**Figura 48 – Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Irecê – ACARI / INPEV**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

#### g) Resíduos de Óleos Comestíveis

Os Resíduos Sólidos de óleos comestíveis são os resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos, podendo ser originados nos domicílios ou em estabelecimentos fabricantes de produtos alimentícios e do comércio, como bares e restaurantes. Apesar de não serem sólidos, atualmente estão sendo geridos em conjunto com os resíduos sólidos em geral. Não há informações disponíveis sobre a geração atual desses resíduos em Mulungu do Morro.

#### h) Resíduos dos serviços públicos de saneamento

Os Resíduos dos serviços públicos de saneamento são aqueles gerados nessas atividades, a exemplo dos lodos gerados nas estações de tratamento de água e

73

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





esgoto. Os resíduos gerados na ETA<sup>8</sup> EMBASA Souto Soares-Mulungu do Morro são dragados e dispostos no próprio terreno da EMBASA no município de Souto Soares. Por não possuir ETE, não são gerados resíduos dessa natureza. Segundo informações da prefeitura, não há coleta dos resíduos das fossas negras no município de Mulungu do Morro.

#### **i) Resíduos Sólidos Cemiteriais**

Os Resíduos Sólidos Cemiteriais são aqueles gerados nos cemitérios, como os resíduos da decomposição de corpos provenientes do processo de exumação, podendo conter também resíduos de outras tipologias como RSV e RCC, gerados na manutenção do local. Conforme verificado em bibliografia referente ao tema, não há informações suficientes para quantificar tal resíduo, impossibilitando seu gerenciamento adequado no Município.

#### **j) Resíduos Sólidos dos Serviços de Transportes**

Os Resíduos sólidos dos serviços de transportes são os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Não há informações disponíveis sobre a geração atual desses resíduos em Mulungu do Morro.

---

<sup>8</sup> A ETA EMBASA Souto Soares-Mulungu do Morro atende os municípios de Mulungu do Morro e Souto

#### **k) Resíduos Sólidos de Mineração**

Os Resíduos Sólidos de Mineração são os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, podendo ser constituídos de solo removido, metais pesados, restos e lascas de pedras, entre outros. No município de Mulungu do Morro não há nenhuma atividade minerária, portanto não há geração desses resíduos.

#### **l) Resíduos Sólidos Industriais e Outros Grandes Geradores**

Os Resíduos Sólidos Industriais são os gerados nos processos produtivos e instalações industriais e devido a isso possuem composição muito diversificada, com uma grande quantidade de rejeitos considerada como perigosa. Como no município de Mulungu do Morro não há nenhuma atividade industrial, não há geração desses resíduos. Em relação aos grandes geradores de resíduos, esses estão associados aos mercados e supermercados da sede municipal e não há dados sobre a geração de resíduos nesses locais.

74

### **5.3.3. Gestão dos resíduos sólidos no município de mulungu do morro**

#### **a) Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)**

##### **Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)**

Em Mulungu do Morro, 100% da sede municipal (área central e bairros), dos

Soares, e está instalada no município de Souto Soares.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



distritos (Várzea do Cerco e Canudos) e do povoado de Baixa da Cainana são atendidos pela coleta de RSD, enquanto nas demais áreas rurais não há atendimento por esse serviço.

O serviço de coleta, remoção e transporte dos RSD é realizado por empresa terceirizada (VITÓRIA Serviços Ltda) pela prefeitura, tendo um coordenador local na sede do município e uma equipe que trabalha com o caminhão terceirizado (compactador), que realiza a coleta na sede de Mulungu do Morro (área central e bairros) e outra equipe realiza a coleta (caminhão caçamba) nos distritos (Várzea do Cerco e Canudos) e no povoado de Baixa da Cainana. As equipes são compostas da seguinte forma: quatro funcionários da empresa (um motorista e três coletores) para cada equipe dos caminhões (compactador e caçamba).

O equipamento utilizado pela equipe na sede é um caminhão compactador hidráulico, VW, placa JLY-4232, modelo 16170 e capacidade de 15 m<sup>3</sup> (Figura 49). O equipamento utilizado pela equipe nos distritos é um caminhão caçamba, Ford, placa GKO-8388, Modelo F11000 (Figura 50) e capacidade de 6 m<sup>3</sup>.

Tabela 22 e a Figura 51, apresentam a frequência e os dias da semana em que se realiza a coleta, a remoção e o transporte dos RSD na sede, distritos e povoado do município de Mulungu do Morro.



**Figura 49 – Caminhão compactador terceirizado, utilizado para coleta de RSD na sede do município de Mulungu do Morro**

**Fonte: Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro (2017)**



**Figura 50 – Caminhão caçamba terceirizado, utilizado para coleta de RSD nos distritos e povoado de Baixa da Cainana, no município de Mulungu do Morro**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

**Tabela 22 – Frequência e dias de Coleta de RSD em Mulungu do Morro**

Coleta de RSD em Mulungu do Morro		
Local de Coleta	Frequência	Dias da semana
Sede (área central e bairros)	5 vezes na semana	Segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira (caminhão compactador); terça-feira e quinta-feira (caminhão caçamba – tarde)
Distrito de Várzea do Cerco	2 vezes por semana	Terça-feira e sexta-feira (tarde)
Distrito de Canudos e povoado de Baixa da Cainana	2 vezes por semana	Terça-feira e quinta-feira (tarde)
Demais povoados e localidades <sup>1</sup>	x	x

Obs: (1) Não há coleta de RSD

Fonte: Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro (2017)

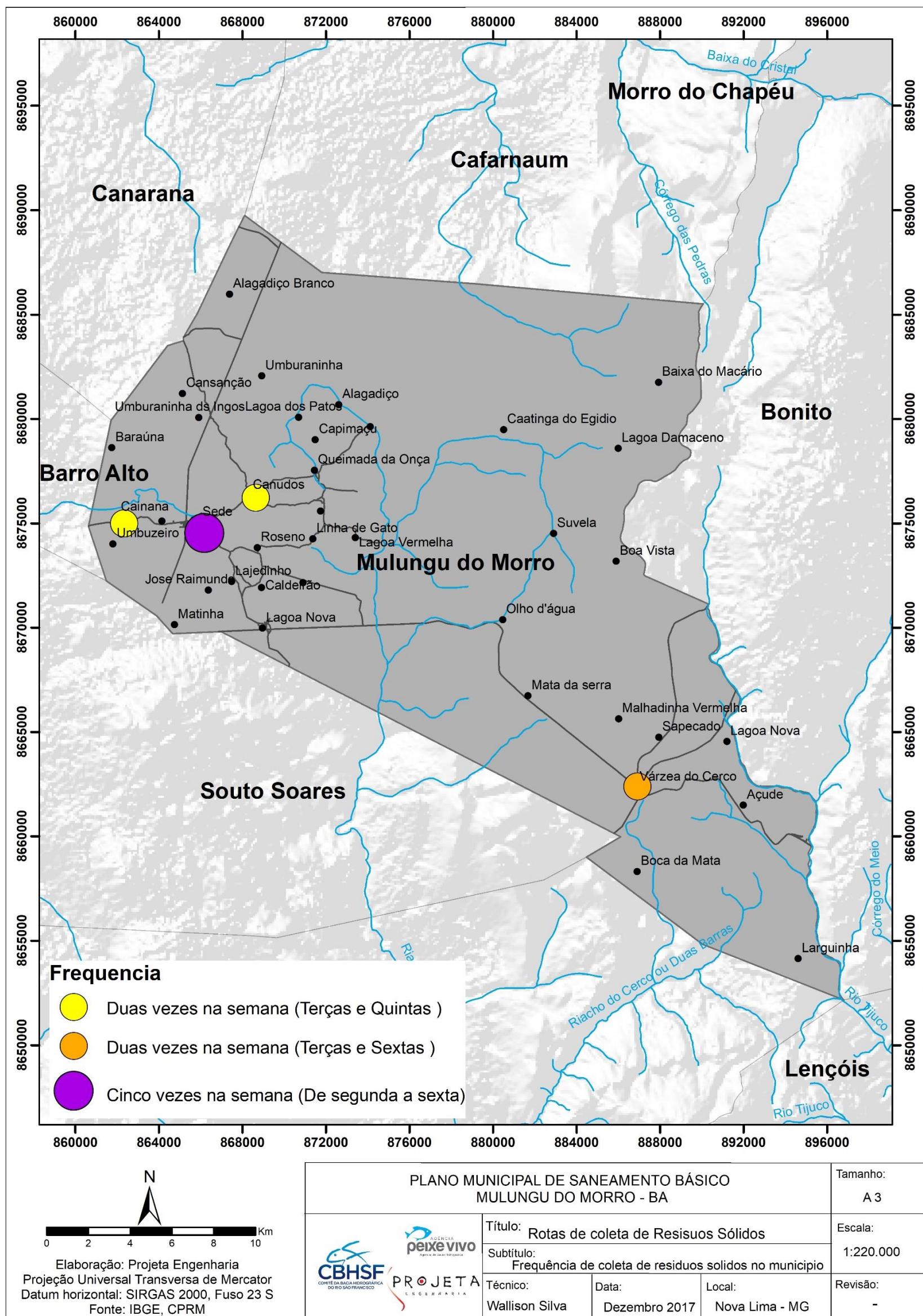


Figura 51 – Frequência e dias de Coleta de RSD no município de Mulungu do Morro  
Fonte: IBGE (2010); Projeta Engenharia (2017)

Formas inadequadas de disposição final de resíduos (queima, aterramento, descarte em terrenos baldios, estradas vicinais e logradouros) foram observadas na sede e nos distritos de Várzea do Cerco e Canudos (Figura 52 a Figura 54).



**Figura 52 – Queima de RSD na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 53 – Descarte de RSD no distrito de Várzea do Cerco**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 54 – Descarte de RSD no distrito de Canudos**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

### **Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana (RSLU)**

78

#### ➤ **Varição**

O serviço de varrição de vias é realizado na sede municipal de Mulungu do Morro, nos distritos de Várzea do Cerco e Canudos, e no povoado de Baixa da Cainana durante todos os dias da semana (segunda-feira a sexta-feira). A equipe é composta por 20 funcionários da empresa terceirizada, sendo nove na sede, três no distrito de Canudos, cinco no povoado de Baixa da Cainana e três no distrito de Várzea do Cerco.

A Figura 55 apresenta alguns funcionários da equipe de varrição atuando nas ruas da sede de Mulungu do Morro.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





**Figura 55 – Varrição realizada por funcionários da empresa terceirizada na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

#### ➤ **Capina e pintura de meio-fio**

Em Mulungu do Morro, a empresa terceirizada contratada pela prefeitura executa os serviços de capina e pintura de meio-fio na sede e nos distritos. A equipe da capina é composta por dois funcionários e a equipe para pintura de meio fio é contratada pela empresa em épocas festivas, sob demanda da prefeitura.

#### ➤ **Limpeza de paralelepípedo**

A limpeza dos paralelepípedos é realizada pela mesma empresa responsável pela limpeza das vias. Tal serviço é realizado na sede municipal e nos distritos de Canudos e Várzea do Cerco.

#### ➤ **Remoção de animais mortos**

A remoção dos animais mortos no Município é realizada somente na sede municipal, e o descarte dos mesmos é realizada em terrenos baldios, nas estradas vicinais e no lixão da sede.

#### ➤ **Eventos**

No município de Mulungu do Morro, há realização dos seguintes eventos:

- Sede: Festa de São Pedro, comemorada no mês de julho;
- Distrito de Canudos: Aniversário do município, comemora-se junto com a Festa de São Pedro;
- Distrito de Várzea do Cerco: Vaquejada, no mês de setembro.

Há também a realização de feira livre aos domingos no distrito de Várzea do Cerco e aos sábados na sede municipal.

Os resíduos dos eventos são dispostos nos pontos de apoio de cada local e a equipe de varrição (responsável por cada localidade) executa o serviço de limpeza, dispondo os resíduos em sacos plásticos para posterior coleta dos RSD pelos caminhões (caçamba e compactador, dependendo da localidade) e destinação final ao lixão da sede municipal.

#### **b) Resíduos Sólidos Verdes (RSV)**

No município de Mulungu do Morro é executado o serviço de poda de árvores em vias e praças na sede, distritos e povoado de Baixa da Cainana, gerando os RSV, como mostra a Figura 56. A equipe de poda é composta por dois funcionários da empresa terceirizada.



**Figura 56 – RSV misturados à RSD na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

### c) Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)

Em Mulungu do Morro, observa-se pela a Figura 57 um dos pontos de descarte inadequado de RCC e RV nas ruas da sede municipal.



**Figura 57 – RCC descartado nas calçadas da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

A equipe é composta por três funcionários (um motorista e dois ajudantes). A Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro informou que esses resíduos são coletados (sem frequência definida) na sede e distritos, por um caminhão-caçamba (VW,

placa JPY-5378 – Figura 58) locado pela empresa terceirizada.



**Figura 58 – Caminhão caçamba terceirizado, responsável pela coleta de RCC na sede e distritos do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

### d) Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Os RSS do Município são gerenciados, atualmente, pela mesma empresa terceirizada da coleta de RSD (Vitória Serviços Ltda). A unidade industrial da VITÓRIA Serviços Ltda está localizada no município de Lapão/BA. Nessa unidade é feito todo tratamento dos RSS coletados, para posterior destinação em aterro sanitário licenciado (Empresa de Limpeza Pública de Camaçari – LIMPEC) no município de Camaçari/BA.

Na Tabela 23 apresenta-se os processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e destinação final dos RSS nas unidades de saúde em Mulungu do Morro.

80

**Tabela 23 – Gestão de RSS nas unidades de saúde do município de Mulungu do Morro**

RSS em Mulungu do Morro				
Local	Segregação	Acondicionamento	Coleta e transporte	Destinação final
Unidade de Saúde da Família de Várzea do Cerco (Distrito de Várzea do Cerco)		*Possuía local improvisado para guarda de resíduos		
Hospital Municipal do Povo Abdias Verde (Sede)	*Resíduos contaminados: sacos plásticos; *Resíduos Perfurocortantes: coletor de papelão Safe Pack.	*Bombonas de polietileno de alta densidade *Possuía local improvisado para guarda de resíduos	*Coleta: mensal *Transporte: Caminhão baú da VITÓRIA Serviços Ltda (marca VW, modelo 13180), licenciado pelo INEMA <sup>9</sup>	Encaminhados à unidade industrial própria da VITÓRIA Serviços Ltda (município de Lapão/BA) para processo de tratamento (esterilização em autoclave, trituração e incineração). Posteriormente, os resíduos resultantes do processo de tratamento são destinados ao aterro sanitário do município de Camaçari/BA.
Unidade de Saúde da Família de Canudos (Distrito de Canudos)		*Possuía local improvisado para guarda de resíduos		
Centro de Saúde de Mulungu do Morro (Sede)		*Bombona de polietileno de alta densidade *Não possuía sala para guarda de resíduos		

81

**Fonte: Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro (2017)**

Na Figura 59 e Figura 60 apresenta-se uma das unidades de saúde visitadas em Mulungu do Morro e o local de armazenamento dos RSS, e o veículo

(Figura 61) da VITÓRIA Serviços Ltda responsável pela coleta, transporte e destinação final.

<sup>9</sup> Certificado INEMA nº 2017.001.000342/RLAC, válido até 20/06/2020 (Anexo II)





**Figura 59 – Hospital Municipal do Povo Abdias Verde na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 60 – Armazenamento dos RSS no Hospital Municipal do Povo Abdias Verde**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 61 – Caminhão-baú da VITÓRIA Serviços Ltda, responsável pela coleta, transporte e destinação final dos RSS no município de Mulungu do Morro**

Fonte: VITÓRIA Serviços Ltda (2017)

### **e) Resíduos com Logística Reversa Obrigatória**

O município de Mulungu do Morro não possui nenhuma gestão sobre os resíduos com logística reversa obrigatória (pilhas, baterias, lâmpadas, equipamentos eletroeletrônicos e embalagens de óleos lubrificantes), sendo seus resíduos coletados pelos caminhões da empresa terceirizada e encaminhados ao lixão da sede municipal sem qualquer segregação. Os pneus na sede do município de Mulungu do Morro, são gerenciados por uma pequena organização familiar de materiais recicláveis.

### **f) Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris**

No município de Mulungu do Morro não há gestão adequada sobre esses resíduos. Segundo informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, alguns proprietários devolvem as embalagens de agrotóxicos aos estabelecimentos onde adquiriram, mas a grande maioria descarta no lixão da sede municipal, nos terrenos laterais de estradas vicinais, no terreno de sua propriedade ou realiza a queima dos mesmos. Conforme informações da INPEV, ainda não há campanha itinerante de recebimento das embalagens de agrotóxicos (sem previsão também) no município de Mulungu do Morro.

### **g) Resíduos Sólidos de Óleos Comestíveis**

Conforme informações da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro, não há gestão adequada sobre esses resíduos, sendo descartados nos terrenos ou vasos

sanitários dos munícipes, ou encaminhados ao lixão da sede municipal.

#### **h) Resíduos Sólidos Cemiteriais**

Em Mulungu do Morro há cemitérios na sede, nos distritos e nos povoados. A Prefeitura municipal realiza a gestão desses resíduos somente na sede e nos distritos de Várzea do Cerco e Canudos, sob demanda da população. Nos demais povoados quem realiza a gestão desses resíduos são os próprios moradores locais. A Figura 62 apresenta um dos cemitérios visitados no município de Mulungu do Morro.



**Figura 62 – Interior do cemitério da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Ressalta-se que os cemitérios do município de Mulungu do Morro não possuem osuário, dessa forma, não há exumação nos sepultamentos realizados no território municipal.

#### **i) Resíduos Sólidos dos Serviços de Transportes**

No município de Mulungu do Morro é realizado apenas o serviço de transporte rodoviário. Os resíduos gerados nos estabelecimentos que prestam esses serviços são todos coletados pelo sistema

público de limpeza, na coleta convencional de resíduos, não havendo, portanto, sistema específico para gerenciamento dos resíduos gerados. Consequentemente, todos os resíduos gerados nesses locais são destinados ao lixão da sede municipal.

#### **j) Resíduos Sólidos Industriais e Outros Grandes Geradores**

Em Mulungu do Morro, esses resíduos estão relacionados aos grandes estabelecimentos comerciais (mercados e supermercados) - Figura 63, que geram, em sua grande maioria, resíduos recicláveis (caixas de papelão e plásticos). A prefeitura realiza a gestão desses resíduos, através da coleta convencional de RSD, sendo coletados pelo caminhão compactador e encaminhados ao lixão municipal.



**Figura 63 – Grande gerador de resíduos na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

#### **5.3.4. Associação ou cooperativa de trabalhadores de materiais recicláveis no município de Mulungu do Morro**

O município de Mulungu do Morro possui uma pequena organização familiar de

trabalhadores de materiais recicláveis, sem personalidade jurídica e sem denominação, atuando na sede de Mulungu do Morro, como está ilustrado na Figura 64, tendo dois locais (um para segregação dos materiais e outro para armazenamento e comercialização dos resíduos, este último local funcionava o antigo lixão do município, desativado há 15 anos). Atualmente, funciona com cinco trabalhadores.



**Figura 64 – Local principal da organização (armazenamento e comercialização dos resíduos recicláveis), na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

A organização possui dois veículos próprios para coleta dos materiais recicláveis no lixão da sede de Mulungu do Morro, terreno próprio e não possuem prensa mecânica para enfardamento dos materiais. A organização comercializa com uma empresa do município de Irecê/BA principalmente os seguintes materiais recicláveis selecionados:

- Plástico: R\$0,80/kg (galão 20L de água mineral), R\$0,40/kg (balde) e R\$0,60/kg (garrafa pet 2L); Papelão: R\$0,10/kg; Pneus: R\$0,50/unidade; Alumínio: R\$2,70/kg (alumínio comum),

R\$3,50/kg (panela de alumínio) e R\$ 2,00/kg (alumínio duro); Vidro: R\$0,10/unidade; e cobre: R\$12,00/kg (acima de 100kg)

### 5.3.5. Usina de triagem e compostagem

No município de Mulungu do Morro, não existe uma Usina de Triagem e Compostagem (UTC) de resíduos sólidos.

### 5.3.6. Coleta seletiva

Em Mulungu do Morro ainda não existe um programa de coleta seletiva de materiais recicláveis instituído pela Prefeitura. Foram observados alguns cestos de coleta seletiva em certos locais da sede municipal, como mostra a Figura 65. Não foi observado nenhum trabalhador autônomo (“carrineiro”) nas ruas da sede do município de Mulungu do Morro.



**Figura 65 – Cestos para coleta seletiva (utilizados para RSD) na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

### 5.3.7. Áreas para disposição final de resíduos sólidos urbanos

- Atual Área para a Disposição Final

Na visita técnica realizada em novembro de 2017, verificou-se o local de disposição final de resíduos sólidos na sede municipal de Mulungu do Morro, terreno este de propriedade da prefeitura. O local é classificado como lixão ou vazadouro a céu aberto.

O acesso até o local é feito por uma via de calçamento (até o cemitério da sede) e desprovida de pavimentação, e está distante aproximadamente 2,7 km do centro da sede municipal, conforme

verificado pela Figura 66 e Figura 67. A Figura 66 apresenta também a localização das áreas contaminadas no município.

O local atual, destinado a disposição final de resíduos sólidos em Mulungu do Morro, funciona desde o ano de 2002. Não possui placa de identificação e possui um cercamento improvisado da área, podendo ser acessado pela população em geral.

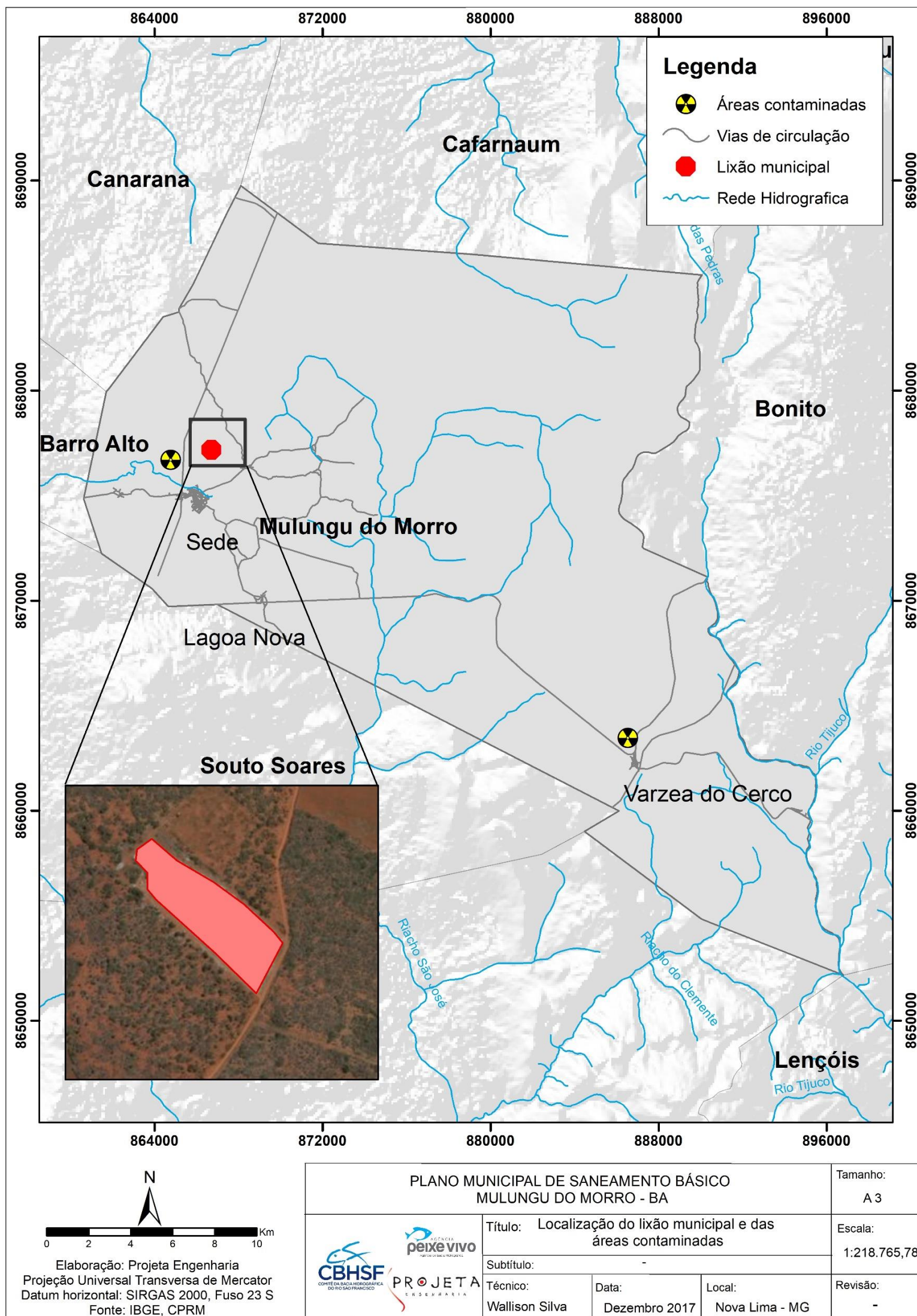


Figura 66 - Localização do lixão no município de Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





**Figura 67 – Entrada do lixão da sede no município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos é a responsável pela manutenção do terreno. Os equipamentos responsáveis pela manutenção do lixão municipal são: pá carregadeira (Hyundai, HL740-9S), retroescavadeira (JCB, 3C) e caminhão caçamba (Mercedes-Benz, Atego 1719, placa PJF-5773), conforme mostra a Figura 68 a Figura 70.



**Figura 68 – Retroescavadeira da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 69 – Pá carregadeira da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 70 – Caminhão caçamba da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

### Principais impactos ambientais causados pelos lixões

Os resíduos sólidos lançados em lixões acarretam problemas de saúde pública, como a proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos), geração de gases que causam odores desagradáveis e intensificação do efeito estufa e, principalmente, poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas pelo chorume<sup>10</sup> (FEAM, 2009).

Na Figura 71, apresenta-se os principais impactos ambientais causados pelos lixões.



**Figura 71 – Principais impactos ambientais causados pelos lixões**

Fonte: FEAM (2009)

- **Área de Preservação Permanente (APP) próxima a atual área para disposição final de resíduos sólidos**

Próximo da sede municipal de Mulungu do Morro há uma área de APP, um afluente do Córrego Primeiro Capão, localizado a jusante do povoado de Alagadiço. A distância entre o lixão da sede municipal a essa APP é de aproximadamente 23km.

- **Identificação de Áreas Favoráveis para a Disposição Adequada**

A Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro não estuda nenhuma área para uma possível construção de um pequeno aterro sanitário.

Para implantação de aterro sanitário no município de Mulungu do Morro, sugere-se os locais (circulados em vermelho) no mapa da Figura 72, elaborado segundo a análise multicritérios, tais como: declividade, densidade populacional, distância de áreas de APP, uso e cobertura do solo, vulnerabilidade à erosão do solo, vulnerabilidade à inundações e vulnerabilidade natural do aquífero. Ressalta-se que no item a seguir, apresenta-se os principais critérios técnicos para implantação de aterro municipal, que deverão ser melhor analisados pela prefeitura municipal.

88

<sup>10</sup> Líquido de cor escura, odor desagradável e muito poluente, resultante da decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos.

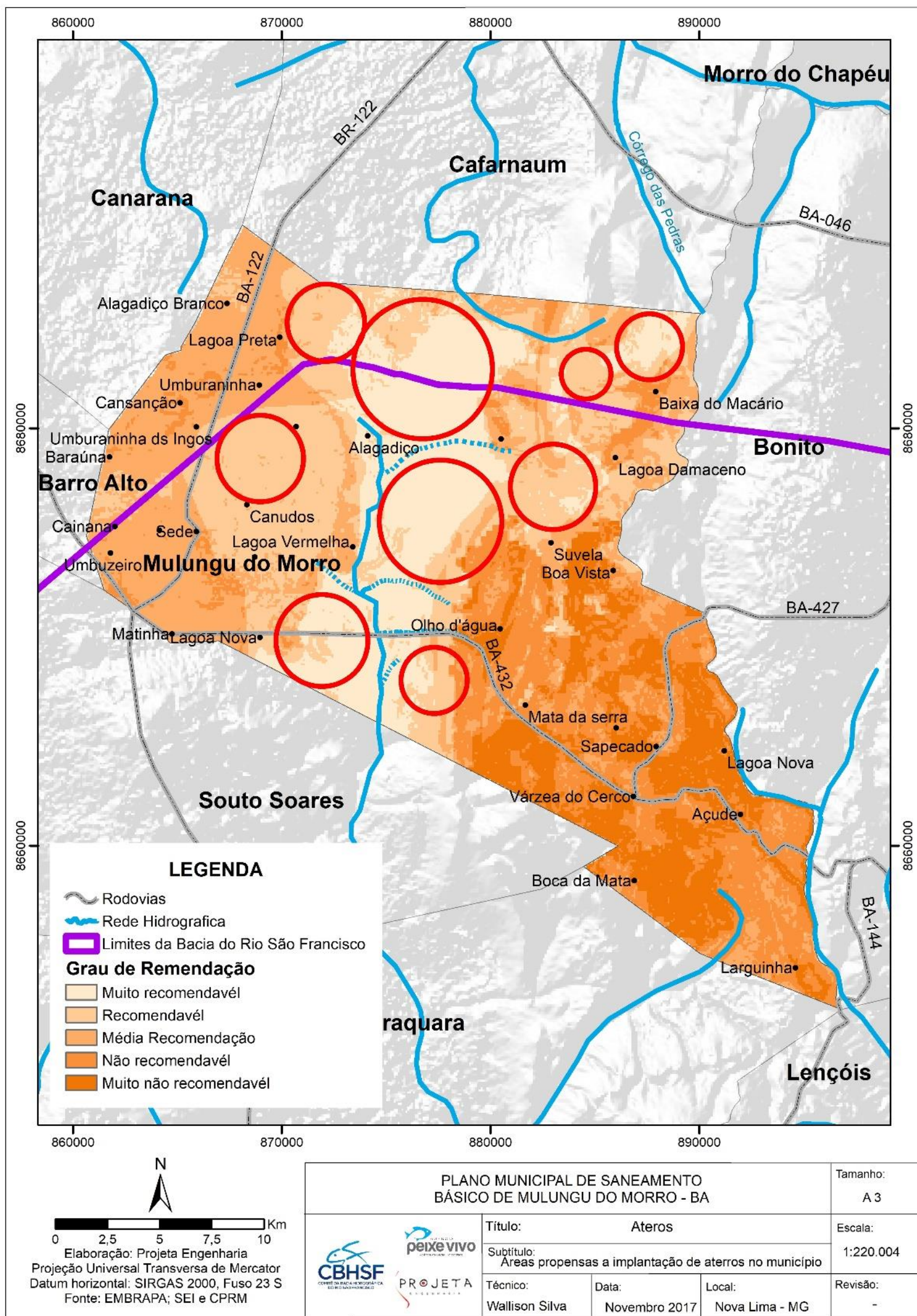


Figura 72 – Propostas para implantação de aterro sanitário no município de Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





• **Aspectos para Implantação de Aterro Sanitário**

Os critérios podem ser determinados por legislação Municipal, Estadual ou Federal como é o caso do artigo 4º da Resolução

CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008, ou pode utilizar alguns estudos realizados para auxiliar na definição do melhor local, como é o caso do Compromisso Empresarial com a Reciclagem (CEMPRE), que enumerou os principais critérios e requisitos a serem considerados, como mostra a Tabela 24.

Tabela 24 – Critérios para priorização das áreas para instalação de aterro sanitário

Critérios	Dados necessários	Classificação das áreas		
		Adequada	Possível	Não-Recomendada
1	Vida útil	Maior que 10 anos	Menor que 10 anos (a critério do órgão ambiental)	
2	Distância do centro atendido	5-20 km	Menor que 5 km maior que 20 km	
3	Zoneamento ambiental	Áreas sem restrições no zoneamento ambiental	Unidades de conservação ambiental e correlatas	
4	Zoneamento urbano	Vetor de crescimento mínimo	Vetor de crescimento intermediário	Vetor de crescimento principal
5	Densidade populacional	Baixa	Média	Alta
6	Uso e ocupação das terras	Áreas devolutas ou pouco utilizadas		Ocupação intensa
7	Valor da terra	Baixo	Médio	Alto
8	Aceitação da população e de entidades ambientais não-governamentais	Boa	Razoável	Oposição severa
9	Declividade do terreno (%)	$3 \leq \text{declividade} \leq 20$	$20 \leq \text{declividade} \leq 30$	Declividade < 3 ou Declividade > 30
10	Distância aos cursos d'água (córregos, nascentes, etc.)	Maior que 200 m	Menor que 200 m, com aprovação do órgão ambiental responsável	

Fonte: CEMPRE (2000)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



De acordo com este estudo, as áreas prováveis levam em consideração a ausência de mananciais de abastecimento na área de influência direta do aterro, além da ausência de rios e nascentes. Ainda, é importante considerar uma distância de até 500 metros das principais estradas de acesso.

Ressalta-se que a instalação de um aterro sanitário exige estudos técnicos mais específicos, não tratados neste diagnóstico. Para a instalação de um aterro sanitário é necessário um conjunto de fatores favoráveis tanto em aspectos ambientais como construtivos.

### 5.3.8. Identificação de áreas contaminadas no município

Entende-se por área contaminada como sendo a área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger, que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural (MMA, 2017).

Conforme informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, atualmente no município de Mulungu do Morro existem duas áreas consideradas contaminadas (excetuando o lixão municipal da sede), sendo necessário realizar um plano de encerramento para recuperação/remediação desses locais. As duas áreas são:

- **Distrito de Várzea do Cerco**

No Distrito de Várzea do Cerco há uma área (propriedade da prefeitura) de descarte de RSD, conforme mostra a Figura 73. Essa área não possui cercamento e está sendo utilizada pela prefeitura para o descarte dos resíduos nessa localidade. A distância entre o lixão da sede municipal e essa área de descarte é de aproximadamente 33,0 km. Próximo dessa área de descarte de RSD (3,3 km), há a presença de um curso de água na região.



**Figura 73 –Área de descarte de RSD no Distrito de Várzea do Cerco**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

91

- **Sede municipal**

Na sede municipal, onde atualmente funciona a pequena organização de materiais recicláveis, era o antigo lixão do município de Mulungu do Morro, conforme mostra a Figura 74. Essa área possui cercamento e portão de acesso, com controle da entrada/saída de pessoas no local. Está distante aproximadamente 2,8 km da área atual do lixão.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





**Figura 74 – Área do antigo lixão da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

### 5.3.9. Iniciativas municipais em programas e projetos voltados a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

No município de Mulungu do Morro não há programas voltados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ao saneamento básico ou de educação ambiental. Uma única iniciativa envolvendo materiais recicláveis e pneus, foi observada na área central da sede do município de Mulungu do Morro, através do Projeto “Jardim Lídia”, como mostra a Figura 75.



**Figura 75 – Iniciativa ambiental na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

### 5.3.10. Soluções compartilhadas ou consorciadas dos resíduos sólidos

O município de Mulungu do Morro é integrante do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território de Irecê (CDS Irecê)<sup>11</sup>, integrado inicialmente por 21 municípios (incluindo Mulungu do Morro), conforme a Lei Municipal nº 874, de 22 de abril de 2010 da Prefeitura Municipal de Irecê. Segundo a Lei nº 874/2010 (Capítulo III – Das Finalidades, Cláusula 8ª, item II), o CDS Irecê tem por finalidade realizar a *gestão associada de serviços públicos de saneamento básico*, de transporte urbano ou intermunicipal, construção e manutenção de estradas, abatedouros e frigoríficos. Em outubro de 2017, o aterro sanitário do município de Irecê iniciou a sua operação (Figura 76).

92



**Figura 76 – Entrada principal do aterro sanitário no município de Irecê/BA**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

<sup>11</sup> Autarquia Inter federativa, pessoa jurídica de direito público interno, integrante da

Administração Indireta de cada ente federativo que o compõe (Estatuto CDS Irecê, 2012).

### 5.3.11. Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (pmgirs) do município de Mulungu do Morro

Conforme informado pela prefeitura, o município de Mulungu do Morro realizou uma versão preliminar do PMGIRS em 2014, porém, o estudo não foi concluído. Segundo a PNRS, a elaboração de PMGIRS é condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da união, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos

sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

### 5.3.12. Resumo da situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para facilitar a interpretação das informações referentes ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, apresenta-se na Tabela 25 uma síntese das informações descritas ao longo do PMSB referente ao eixo em questão.

Tabela 25 – Resumo da situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Localidade	População 2018	Coleta de RSD		Limpeza Urbana		Coleta de RSS		Prestadores de serviços	Observações
		Sim/Não	Frequência	Tipo	Frequência	Sim/Não	Frequência		
Sede	4773	Sim	5 vezes	Varrição	5 vezes	Sim	Mensal	RSD e varrição (terceirizada)	Resíduos de eventos: festa religiosa, RSS e RCC (terceirizada)
				Capina e pintura de meio-fio	Sem frequência definida			Prefeitura	
				Poda	Sem frequência definida			Terceirizada	
Açude	125	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Alagadiço	157	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Alagadição I	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Alagadiço de Zé louro	94	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Baixa de Cainana	539	Sim	2 vezes	Varrição	5 vezes	Não	-	RSD e varrição (terceirizada)	-
				Poda	Sem frequência definida			Terceirizada	
Baixa dos Poldos	11	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Baixa Funda	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-

Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Localidade	População 2018	Coleta de RSD		Limpeza Urbana		Coleta de RSS		Prestadores de serviços	Observações
		Sim/Não	Frequência	Tipo	Frequência	Sim/Não	Frequência		
Baixa Redonda	29	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Barauna I	263	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Barauna II	60	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Boa vista	176	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Boca da Mata	180	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Caaatinga do Egídio	127	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Caldeirão	83	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Cansanção	168	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Canudos	950	Sim	2 vezes	Varrição Capina e pintura de meio-fio Poda	5 vezes Sem frequência definida Sem frequência definida	Sim	Mensal	RSD e varrição (terceirizada) Prefeitura Terceirizada	Resíduos de eventos: festa religiosa e aniversário do município, RSS e RCC (terceirizada)
Capão da Onça	16	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-

95

Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Localidade	População 2018	Coleta de RSD		Limpeza Urbana		Coleta de RSS		Prestadores de serviços	Observações
		Sim/Não	Frequência	Tipo	Frequência	Sim/Não	Frequência		
Capim Açú	64	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Cascavel	178	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Chicão	174	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Espia	110	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Fazenda São Paulo	35	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Fazenda Sossego	8	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Gentil	9	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Gitirana	158	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
José Raimundo	192	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Juliana	74	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Lagedinho	24	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Lagoa Damasceno	390	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Lagoa de Inocência	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-

96

Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Localidade	População 2018	Coleta de RSD		Limpeza Urbana		Coleta de RSS		Prestadores de serviços	Observações
		Sim/Não	Frequência	Tipo	Frequência	Sim/Não	Frequência		
Lagoa dos Meninos	105	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Lagoa dos Patos I	194	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Lagoa dos Patos II	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Lagoa Nova I	543	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Lagoa Nova II	104	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Lagoa Preta	191	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Lagoa Vermelha	181	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Mandacaru	107	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Mata da Serra	65	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Matinha	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Mundo Novo	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Mundubi	60	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Munduri	222	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-

97



Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Localidade	População 2018	Coleta de RSD		Limpeza Urbana		Coleta de RSS		Prestadores de serviços	Observações
		Sim/Não	Frequência	Tipo	Frequência	Sim/Não	Frequência		
Olhos D'Água	19	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Pedra Liza	290	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Poço	109	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Queimada da Onça	182	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Recifinho	76	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Rosendo	333	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Salinas	71	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Sapocado	324	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Suvela	67	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Umburaninha dos Ingós	307	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Umburaninha dos Trajanos	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Umburaninha de louro	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Umburaninhas Dionísio	227	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-

98

# Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro

## Setembro de 2018

Localidade	População 2018	Coleta de RSD		Limpeza Urbana		Coleta de RSS		Prestadores de serviços	Observações
		Sim/Não	Frequência	Tipo	Frequência	Sim/Não	Frequência		
Umbuzeiro	38	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Várzea do Cerco	1253	Sim	2 vezes	Varrição	5 vezes	Sim	Mensal	RSD e varrição (terceirizada)	Resíduos de eventos: vaquejada, RCC e RSS (terceirizada)
				Capina e pintura de meio-fio	Sem frequência definida			Prefeitura	
				Poda	Sem frequência definida			Terceirizada	

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

#### 5.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A drenagem e manejo de águas pluviais, é um item fundamental do planejamento urbano, porém muitas vezes é tratada de maneira secundária, regra geral, de forma superficial, com deficiências no planejamento e execução das obras voltadas a esse eixo. Problemas relacionados ao manejo das águas pluviais se dão devido à diversos fatores, dentre eles a impermeabilização em virtude do crescimento desordenado das cidades, a ocupação de áreas ribeirinhas, a obstrução de canalizações devido a resíduos sólidos nas vias, obras de drenagem inadequadas, e à falta de cobertura do solo, que pode provocar erosões, reduzindo sua qualidade e tornando-os impróprios para a agricultura.

O município de Mulungu do Morro não dispõe de Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), faltando, com isso, mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas e dos rios e córregos do Município. Por meio do PDDU, é possível compatibilizar o desenvolvimento urbano e a infraestrutura, evitando prejuízos econômicos e ambientais, uma vez que nele são definidas medidas estruturais (obras) e não estruturais (gestão, legislação e educação ambiental), que se complementam para um efetivo controle dos eventos críticos e prevenção de ameaças à vida humana.

No organograma da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro a responsabilidade pelo manejo das águas pluviais é da

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

##### 5.4.1. Cobertura dos serviços

O município não possui cadastro técnico da rede de drenagem. Desta forma, as descrições apresentadas neste diagnóstico são baseadas em informações obtidas nas visitas realizadas no Município e por meio de relatos feitos por técnicos da prefeitura e moradores participantes das oficinas setoriais.

De acordo com Censo de 2010 do IBGE, Mulungu do Morro possuía em 2010 apenas 4,3% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Durante as visitas de campo isto pôde ser observado, conforme apresentado pela Figura 77, na qual pode ser observado o tipo de calçamento utilizado nas vias do município.



**Figura 77 – Tipo de pavimentação no município de Mulungu do Morro: Calçamento poliédrico**

**Localização: S: 11°58.083' – O: 41°38.173'**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Conforme pôde ser observado em campo, a área urbana da sede é parcialmente pavimentada e não possui sistema de microdrenagem implantado em sua

REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



totalidade. Devido à ausência de cadastro da rede de drenagem não foi possível estabelecer o percentual de cobertura dos serviços. Observa-se também que povoados e localidades não são atendidos por serviços de manejo de águas pluviais.

#### 5.4.2. Caracterização da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais

##### 5.4.2.1. Macrodrenagem

É constituída pelos principais talwegues, fundos de vales, cursos d'água, independente da execução de obras específicas e tampouco da localização de extensas áreas urbanizadas, por ser o escoadouro natural das águas pluviais (FEAM, 2006).

Durante a visita de campo ao município, não foram identificados dispositivos de macrodrenagem em Mulungu do Morro. Foram observadas apenas estruturas de microdrenagem, por meio das quais infere-se a existência de galerias para captação das águas.

##### 5.4.2.2. Microdrenagem

São estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos. A microdrenagem é constituída pelas redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas-de-lobo e meios-fios (FEAM, 2006).

No município de Mulungu do Morro, a extensão total e características de rede de drenagem são desconhecidas devido à ausência de cadastro municipal. Os dispositivos de microdrenagem estão

distribuídos em poucas áreas pavimentadas da sede (Figura 78 e Figura 79) e as localidades e povoados não possuem sistema implantado. Ainda que presentes em algumas vias pavimentadas, grande parte do Município ainda não dispõe de sistema de microdrenagem.



**Figura 78 – Boca de lobo na Sede do município**

Localização: S: 11°58.083' – O: 41°38.173'

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 79 – Boca de lobo na Sede do município**

Localização: S: 11°57.876' – O: 41°38.507'

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

##### 5.4.2.3. Ações de prevenção, inspeção e manutenção

O município de Mulungu do Morro realiza apenas manutenção corretiva dos sistemas de microdrenagem, não possuindo um cronograma para tais procedimentos,

REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



sendo os mesmos realizados quando há necessidade. A única ação realizada está relacionada à varrição das vias e logradouros e capina, seguindo os procedimentos apresentados no Diagnóstico referente ao eixo de resíduos sólidos.

#### 5.4.3. Ocorrências de alagamentos, cheias, extravasamentos e eventos de erosão

Segundo relatos dos técnicos da Prefeitura e de moradores, o município de Mulungu

do Morro possui alagamentos em alguns pontos, sendo que a maioria das vias não possui dispositivo de drenagem para escoamento das águas pluviais.

As visitas realizadas ao Município foram em dia de chuva, o que possibilitou verificar as condições de alguns pontos identificados como críticos. Na Tabela 26 é apresentado os pontos identificados como críticos pela população e técnicos da prefeitura municipal, apresentando algumas fotografias na Figura 80.

**Tabela 26 – Locais identificados como pontos críticos de alagamento e/ou inundação**

Local	Descrição	Presença de dispositivo de drenagem
Lagoa Damasceno	Trechos do Riacho que drena o povoado (Trecho do Lajedo e trecho do Suvela, sentido caatinga do Egídio)	Não
Sapicado/Boca da Mata/Várzea do Cerco/Gitirana	Avenida Mário Rocha	Não
Canudos	Trecho da estrada entre os dois tanques de água	Não
Sede	Praça Bertoldo e na Rua Souza Santos	Não
	Na rua Boa Vista/Obelinho Dourado	Não
	Diversas ruas do bairro São Sebastião	Não
	Proximidades do Tanque Grande	Não

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO





**Figura 80 – Ponto de alagamento na Sede Municipal**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Para verificação de outros locais com possibilidade de problemas decorrentes da ausência/insuficiência de drenagem, foi elaborado um mapa de áreas de risco à inundação, construído a partir de métodos de análise multicritério, no qual foram considerados principalmente as variáveis altimetria e declividade (Figura 81 e Figura 82).

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



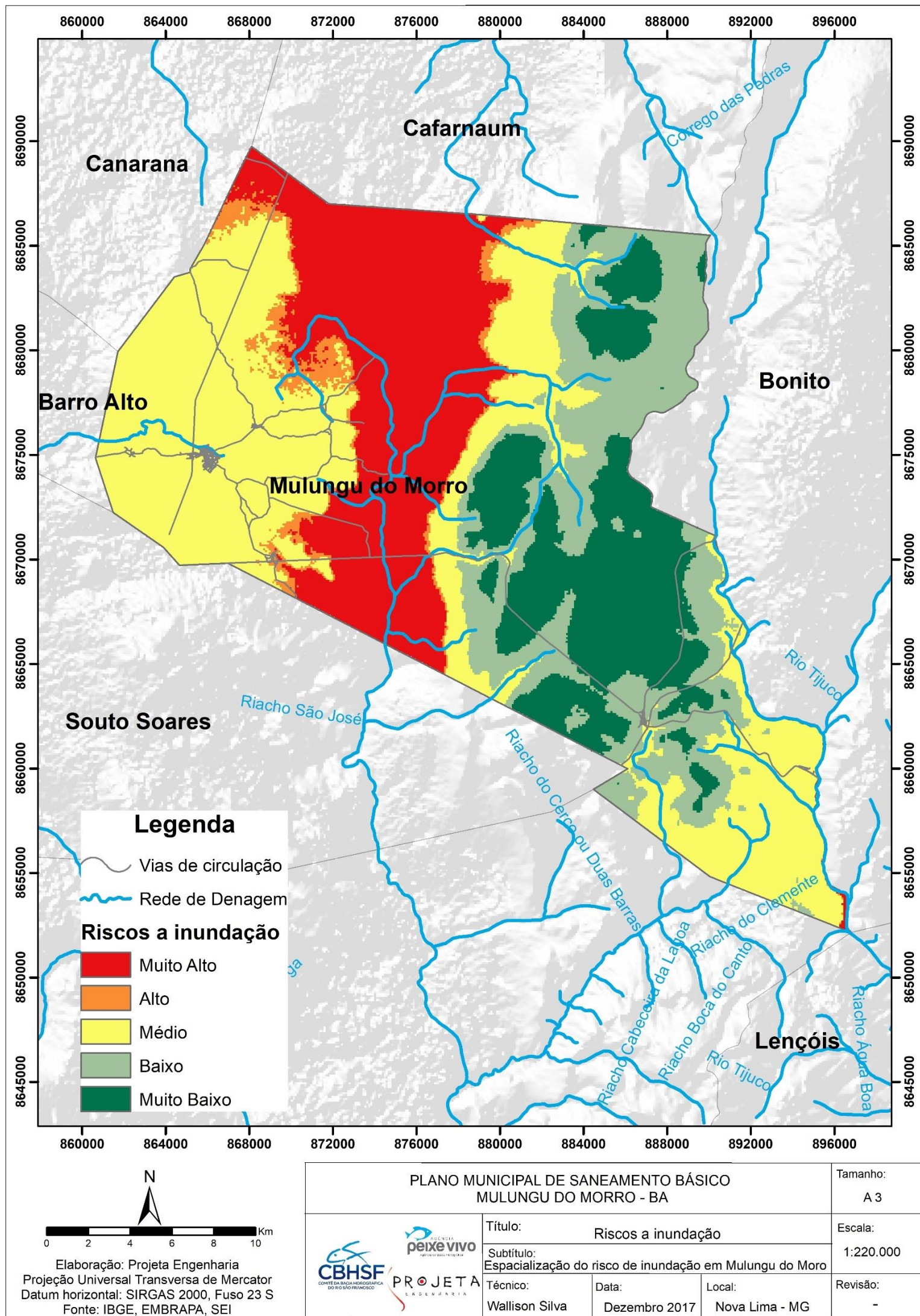


Figura 81 - Mapa das áreas de risco a inundação em Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



Figura 82 – Mapa de estruturas de drenagem e pontos críticos de alagamento

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





#### 5.4.4. Associação de processos erosivos e sedimentológicos à degradação da bacia e escorregamentos de massa

A erosão é um processo geológico e físico que consiste na remoção e transporte do solo, pelo vento ou pela água. É um importante agente na modelagem da paisagem terrestre e um dos atores responsáveis pela redistribuição de energia no interior da bacia hidrográfica (CARVALHO *et al.*, 2002).

Entende-se que os processos erosivos e sedimentológicos estão intrinsecamente relacionados a episódios de enchentes, inundações e escorregamentos, e devem ser trabalhados em um contexto regional com uma visão integrada de gestão de bacias hidrográficas.

No caso da urbanização, obras como loteamento, sistema viário e infraestrutura urbana ocorrem por intervenções antrópicas, que se caracterizam pela remoção da cobertura vegetal, terraplanagem, cortes, aterros, desmatamentos e escavações. Tais intervenções acarretam impactos ambientais, podendo gerar processos erosivos, com consequentes escorregamentos, assoreamentos e alagamentos (KAWAKUBO *et al.*, 2005).

No diagnóstico não foram observadas áreas com erosão, provavelmente devido ao relevo plano e a baixa pluviosidade, entretanto conforme apresentado na Figura 83, grande parte do Município apresenta alto risco de processos erosivos.

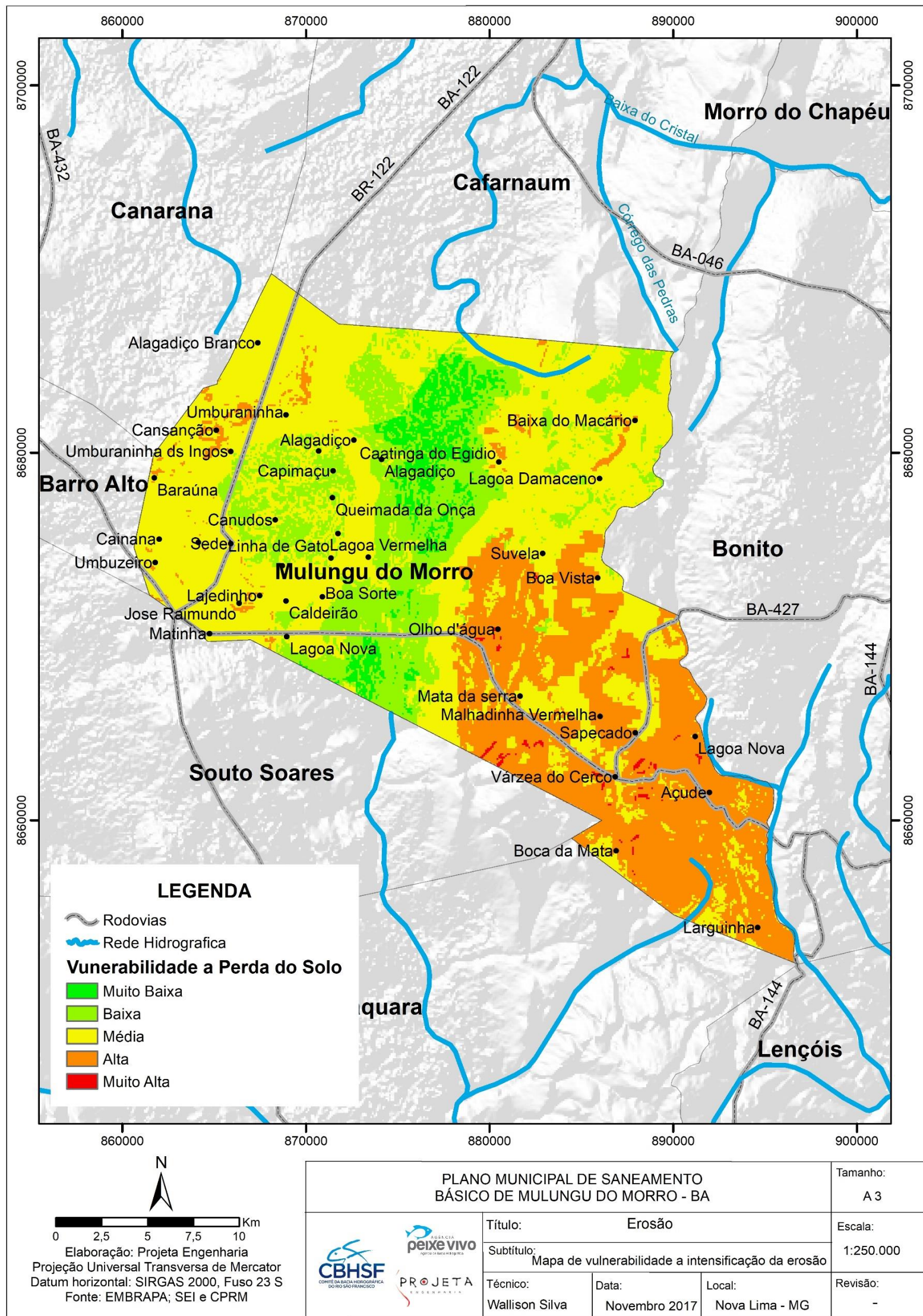


Figura 83 – Mapa de vulnerabilidade a intensificação da erosão

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



#### 5.4.5. Simulação hidrológica

As simulações hidrológicas aqui apresentadas têm como objetivo apresentar a vazão atual nas sub-bacias onde atualmente foram identificados pontos críticos de inundação e/ou alagamento no município. Para o município

de Mulungu/BA foram analisadas as seguintes sub-bacias hidrográficas denominadas de: Bacia "A1", Bacia "A2" e Bacia "A3".

As sub-bacias e microbacias elementares objetos de estudo para a quantificação das vazões efluentes ao município de Mulungu são apresentadas na Figura 83.

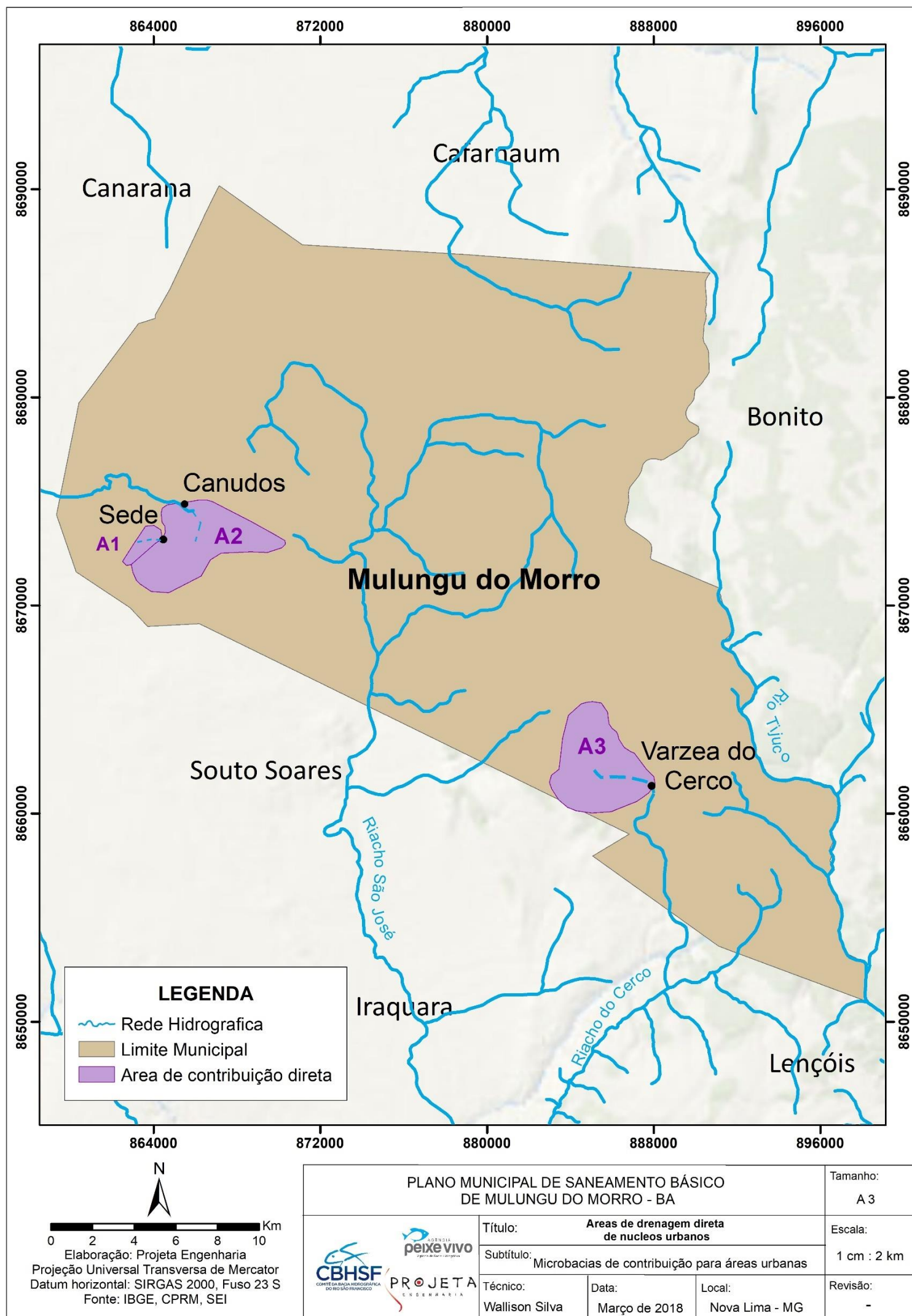


Figura 84 - Sub-Bacias elementares objetos de estudo

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



### Caracterização e mapeamento das áreas de risco

Foi realizada uma análise da susceptibilidade de ocorrência de cheias nas bacias hidrográficas do município, por meio do indicador físico conhecido como “Coeficiente de Compacidade”. Neste caso, quanto mais “arredondada” a forma de uma bacia hidrográfica, maior a sua susceptibilidade à ocorrência de cheias, pois há uma maior tendência à concentração simultânea das vazões afluentes de eventos de chuvas sobre o exutório (ponto de saída de água da bacia hidrográfica) a partir de todos os pontos da bacia.

Em relação ao índice de compacidade, das 03 bacias analisadas, duas apresentaram valores entre 1,12 e 1,22, denotando alta susceptibilidade à ocorrência de cheias. As bacias em questão foram: A1 e A3.

As bacias, fisicamente já susceptíveis às inundações, somadas ao efeito da urbanização, além de outros fatores – como a ocupação das áreas inundáveis e o assoreamento dos canais – potencializam na ocorrência de chuvas intensas, inconvenientes, seja pelo alagamento de vias ou por inundações.

Sendo assim, o município requer uma revisão de seus equipamentos de drenagem, com a implantação de estruturas compatíveis ao regime de cheias dos corpos d’água, além de diretrizes para nortear o processo de uso e ocupação do solo de suas sub-bacias urbanas e implementação de medidas referentes à gestão e manejo do sistema.

### 5.4.6. Resumo da situação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Para facilitar na interpretação das informações referentes ao eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais segue na Tabela 27 uma síntese das informações descritas ao longo PMSB referentes ao eixo em questão.

**Tabela 27 – Resumo da Situação de drenagem urbana e manejo das águas pluviais de Mulungu do Morro**

Local	População (2018)	Existência de sistema de microdrenagem	Existência de sistema de macrodrenagem	Existência de pontos de alagamentos	Existência de processos erosivos/escorregamentos	Tipo de pavimentação	Condições de acessibilidade ao local
Sede	4.875	Existente	Existente	Existente	Não foi possível identificar	Asfalto e Calçamento poliédrico	Trafegável
Açude	128	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Alagadiço I	*	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Alagadiço	160	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Alagadiço de Zé Louro	96	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Baixa de Cainana	550	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Baixa dos Poldos	11	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Baixa Funda	*	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Baixa Redonda	30	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar

111

Local	População (2018)	Existência de sistema de microdrenagem	Existência de sistema de macrodrenagem	Existência de pontos de alagamentos	Existência de processos erosivos/escorregamentos	Tipo de pavimentação	Condições de acessibilidade ao local
Barauna I	269	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Barauna II	61	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Boa vista	180	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Boca da Mata	184	Inexistente	Inexistente	Existente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Caaatinga do Egídio	130	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Caldeirão	85	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Cansação	172	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Canudos	970	Existente	Inexistente	Existente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Asfalto e Calçamento Poliédrico	Local não visitado/Não foi possível identificar
Capão da Onça	16	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Capim Açú	65	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar

112

Local	População (2018)	Existência de sistema de microdrenagem	Existência de sistema de macrodrenagem	Existência de pontos de alagamentos	Existência de processos erosivos/escorregamentos	Tipo de pavimentação	Condições de acessibilidade ao local
					possível identificar	possível identificar	possível identificar
Cascavel	182	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Chicão	178	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Espia	112	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Fazenda São Paulo	36	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Fazenda Sossego	8	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Gentil	9	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Gitirana	161	Inexistente	Inexistente	Existente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
José Raimundo	196	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Juliana	76	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar

113



Local	População (2018)	Existência de sistema de microdrenagem	Existência de sistema de macrodrenagem	Existência de pontos de alagamentos	Existência de processos erosivos/escorregamentos	Tipo de pavimentação	Condições de acessibilidade ao local
						possível identificar	
Lagedinho	25	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Lagoa Damasceno	398	Inexistente	Inexistente	Existente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Lagoa de Inocência	*	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Lagoa dos Meninos	107	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Lagoa dos Patos I	198	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Lagoa dos Patos II	*	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Lagoa Nova I	555	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Lagoa Nova II	106	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Lagoa Preta	195	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar

Local	População (2018)	Existência de sistema de microdrenagem	Existência de sistema de macrodrenagem	Existência de pontos de alagamentos	Existência de processos erosivos/escorregamentos	Tipo de pavimentação	Condições de acessibilidade ao local
						possível identificar	
Lagoa Vermelha	185	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Mandacaru	109	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Mata da Serra	66	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Matinha	*	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Mundo Novo	*	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Mundubi	61	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Munduri	227	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Olhos D'Água	19	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Pedra Liza	296	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar

115

Local	População (2018)	Existência de sistema de microdrenagem	Existência de sistema de macrodrenagem	Existência de pontos de alagamentos	Existência de processos erosivos/escorregamentos	Tipo de pavimentação	Condições de acessibilidade ao local
						possível identificar	
Poço	111	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Queimada da Onça	186	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Recifinho	78	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Rosendo	340	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Salinas	73	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Sapicado	331	Inexistente	Inexistente	Existente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Suvela	68	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Umburaninha de louro	*	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Umburaninha dos Ingós	314	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar

116

Local	População (2018)	Existência de sistema de microdrenagem	Existência de sistema de macrodrenagem	Existência de pontos de alagamentos	Existência de processos erosivos/escorregamentos	Tipo de pavimentação	Condições de acessibilidade ao local
Umburaninha dos Trajanos	*	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	possível identificar Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Umburaninha Dionísio	232	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Umbuzeiro	39	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Várzea do Cerco	1.280	Existente	Inexistente	Existente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Calçamento Poliédrico	Local não visitado/Não foi possível identificar

117

\*Dado não fornecido pela prefeitura

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

## 6. PROGNÓSTICO

O prognóstico tem como objetivo a formulação de cenários de planejamento para os serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para o PMSB de Mulungu do Morro, com base nas carências atuais e demandas futuras referentes aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Foram indicadas as proposições e diretrizes de intervenção a serem adotadas ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos, visando assim melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais do Município e à preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

### 6.1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PRODUTO

As projeções populacionais têm como objetivo subsidiar o planejamento na delimitação de cenários futuros de atuação e na formulação de políticas de curto, médio e longo prazo.

Após a escolha da projeção populacional mais adequada à realidade do Município de Mulungu do Morro, partiu-se para a construção de cenários com suas respectivas demandas e metas para os serviços de saneamento.

Os cenários produzidos resultaram da combinação das variáveis e hipóteses, sendo formulados três cenários para cada serviço/operador do sistema: o primeiro, o mais otimista e o terceiro tendendo para um futuro mais pessimista, conforme ilustrado na Figura 85.

118

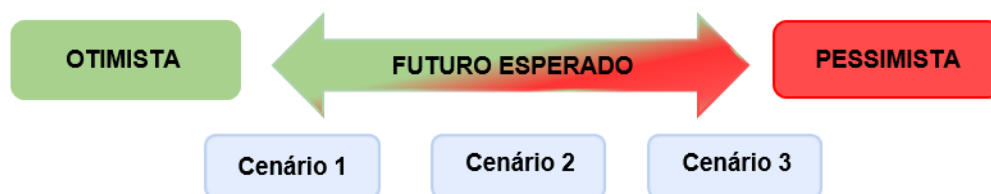


Figura 85 - Variações dos cenários propostos

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

As demandas e metas de atendimento de cada cenário foram distribuídas pelo horizonte de planejamento do Plano (20 anos), sendo estratificadas em horizontes parciais:

- Prazo Imediato: até dois anos;
- Curto prazo: entre 2 e 4 anos;
- Médio prazo: entre 4 e 8 anos;

- Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos.

Com base nas demandas do cenário selecionado e também conforme as informações colhidas durante a fase de diagnóstico, são apresentadas as carências para cada eixo do saneamento, definidos os objetivos e metas e hierarquizada as áreas de intervenção prioritária, a partir de

metodologias estabelecidas para cada eixo do saneamento. Além das questões sobre os eixos do saneamento, são então apresentadas as proposições de ações para

## 6.2. PROJEÇÃO POPULACIONAL

As projeções populacionais permitem caracterizar os processos demográficos que levam aos diversos futuros possíveis, fornecendo importantes subsídios para as tomadas de decisão nas atividades de planejamento e de direcionamento de políticas públicas.

Nesse sentido para o atendimento das demandas futuras dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, e gestão e manejo de águas pluviais, fez-se necessário estabelecer uma análise do crescimento populacional apresentado pelo Município, sendo assim, procedeu-se a projeção populacional para o horizonte de 20 anos, a contar de 2019 a 2038.

Os dados iniciais de referência foram extraídos das bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondendo aos censos demográficos realizados nos anos 2000, bem como de um censo realizado pelo próprio município em 2017. O Município não reconhece a validade do censo demográfico realizado pelo IBGE em 2010 o que fez com que a administração pública municipal recorresse ao IBGE e ao Tribunal de Justiça do Estado da Bahia, para retificar os dados obtidos nesse censo.

O Município, de forma autônoma, realizou um censo demográfico próprio, identificando dados discrepantes com os apresentados pelo IBGE. Bem como, realizou uma análise minuciosa nos resultados do censo contestado,

os serviços de saneamento, as proposições de ações para as instituições envolvidas com os serviços e a definição dos valores estimados para cada ação.

identificando a não inclusão na metodologia de cálculo povoados que historicamente integram o Município.

Se adotará para a projeção populacional do PMSB os dados relativos ao censo elaborado pelo município e os dados do IBGE obtidos no censo demográfico do ano 2000. Estabelecido os dados de referência, a previsão populacional foi formulada através de equações matemáticas, que também podem ser resolvidas por métodos estatístico de análise de regressão linear ou não-linear.

Nesse sentido, apresenta-se na Tabela 28 os valores dos contingentes populacionais previstos para um horizonte de 20 anos, a partir do ano de 2019, bem como dos demais recenseamentos realizados pelo IBGE e em 2017 pelo próprio Município.

119

Tabela 28 – Projeção populacional de Mulungu do Morro no período entre 2019 a 2039.

Ano	População total	
	Geométrica	Aritmética
1991	13741	13741
2000	15119	15119
2017	16365	16365
2018	16441	16437
2019	16518	16510
2020	16595	16582
2021	16673	16654
2022	16751	16726
2023	16829	16799
2024	16907	16871
2025	16986	16943
2026	17066	17016
2027	17145	17088
2028	17225	17160
2029	17306	17233
2030	17387	17305
2031	17468	17377
2032	17549	17449
2033	17631	17522
2034	17714	17594
2035	17796	17666
2036	17879	17739
2037	17963	17811
2038	18047	17883
2039	18131	17955

Fonte: IBGE (2010); Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro (2017)

## 7. CENÁRIO DE DEMANDAS

Para a avaliação da demanda por serviços de saneamento de acordo com crescimento populacional em vinte anos, bem como analisar se a infraestrutura existente no Município será suficiente para suprir as necessidades futuras da população, foram definidos três cenários de demanda para avaliar as disponibilidades e necessidades em relação ao serviço de abastecimento. As características do cenário escolhido foram apresentadas para cada serviço do saneamento.

### 7.1. CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As demandas dos serviços de abastecimento de água para o município de Mulungu do Morro no período entre 2019 e 2038 foram avaliadas para os Sistema da Embasa e o Sistema da Prefeitura Municipal e de Abastecimento Individual dos quais, no Diagnóstico (Produto 2), foram verificados os sistemas de abastecimento de água implantados.

#### 7.1.1. Sistema Embasa

A prestação dos serviços de abastecimento de água é realizada pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa) na sede do município e nas localidades de Chicão, Canudos, Baixa de Cainana e José Raimundo. As estimativas e avaliações das demandas de água e dos volumes de reservação foram calculadas tendo como base os dados operacionais obtidos com a Embasa, feitas as adaptações necessárias para a adequada distribuição de água em qualidade e em quantidades suficientes.

Para o cálculo das demandas foram levados em consideração os seguintes parâmetros: consumo médio *per capita*; coeficientes do dia e hora de maior e menor consumo; demandas máximas de água; perdas de água; produção necessária; capacidade instalada e disponibilidade hídrica; avaliação do saldo ou déficit de água; e volume de reservação disponível e necessário

A seguir são apresentadas as projeções populacionais, demandas de água, perdas, capacidade instalada, volume de reservação e saldos/défcits de produção de água, tratamento e de reservação, avaliados para o cenário escolhido, visto que este foi o adotado para os demais estudos presentes no PMSB.

Neste cenário é considerada a situação factível, onde a maior parte dos investimentos se dá em curto e médio prazos, sendo assim, o Município levando em consideração um maior tempo para o planejamento e implementação das ações para a universalização dos serviços de abastecimento de água. A Tabela 29, a seguir apresenta as principais características deste cenário.

121



**Tabela 29 – Principais características do cenário escolhido**

Variáveis	Hipótese
População	A População a ser utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional elaborada a partir da projeção da população atendida pela Embasa (projeção geométrica), no qual se considera fatores particulares do Município que possam interferir na linha de crescimento tendencial elaborada pelo IBGE.
Porcentagem da população atendida	A Porcentagem da população atendida é caracterizada pela população estimada que poderá ser atendida com os serviços de abastecimento de água da Embasa. Serão consideradas as populações das localidades que não são atendidas pela Embasa. Neste cenário, pressupõe-se uma intensificação dos investimentos nos prazos curto e médio, a fim de universalizar o atendimento pelo sistema público de água o mais breve possível
Controle de perdas – redução no Índice de perdas	O controle de perdas faz inferência à redução das perdas na distribuição de água, sendo neste cenário intensificados os investimentos em curto e médio prazos.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

A seguir serão apresentadas as metas para as variáveis citadas acima, resultantes dos investimentos mais significativos nos prazos curto e médio:

- *População atendida (%)*

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	57	59	65	100

- *Índice de perdas (%)*

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	27,61	26,46	23,46	17,74

122

A Tabela 30 apresenta as demandas de água em função das metas pré-estabelecidas para o Cenário.

Tabela 30 - Produção de água para atendimento futuro do Sistema Embasa considerando as metas estabelecidas no Cenário Escolhido

Ano	População (hab)	Porcentagem da população a ser atendida (%)	População atendida (hab)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou Déficit de tratamento (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2019	16518	56,94	9.405	11,30	28,20	14,49	74,00	59,51	57,00	42,51	500	418	82
2020	16595	57,00	9.459	11,36	27,61	14,51	74,00	59,49	57,00	42,49	500	418	82
2021	16673	58,00	9.670	11,62	27,00	14,76	74,00	59,24	57,00	42,24	500	426	74
2022	16751	59,00	9.883	11,87	26,46	15,02	74,00	58,98	57,00	41,98	500	433	67
2023	16829	60,00	10.097	12,13	26,00	15,29	74,00	58,71	57,00	41,71	500	441	59
2024	16907	62,00	10.483	12,59	25,00	15,75	74,00	58,25	57,00	41,25	500	454	46
2025	16986	64,00	10.871	13,06	24,00	16,2	74,00	57,8	57,00	40,80	500	467	33
2026	17066	65,00	11.093	13,33	23,46	16,46	74,00	57,54	57,00	40,54	500	475	25
2027	17145	70,00	12.002	14,42	22,00	17,6	74,00	56,4	57,00	39,40	500	507	-7
2028	17225	80,00	13.780	16,56	21,00	20,04	74,00	53,96	57,00	36,96	500	578	-78
2029	17306	90,00	15.575	18,71	20,00	22,46	74,00	51,54	57,00	34,54	500	647	-147
2030	17387	100,00	17.387	20,89	19,00	24,86	74,00	49,14	57,00	32,14	500	716	-216
2031	17468	100,00	17.468	20,99	18,00	24,77	74,00	49,23	57,00	32,23	500	714	-214
2032	17549	100,00	17.549	21,08	17,74	24,83	74,00	49,17	57,00	32,17	500	716	-216
2033	17631	100,00	17.631	21,18	17,74	24,94	74,00	49,06	57,00	32,06	500	719	-219
2034	17714	100,00	17.714	21,28	17,74	25,06	74,00	48,94	57,00	31,94	500	722	-222
2035	17796	100,00	17.796	21,38	17,74	25,18	74,00	48,82	57,00	31,82	500	726	-226
2036	17879	100,00	17.879	21,48	17,74	25,3	74,00	48,7	57,00	31,70	500	729	-229
2037	17963	100,00	17.963	21,58	17,74	25,41	74,00	48,59	57,00	31,59	500	732	-232
2038	18047	100,00	18.047	21,68	17,74	25,53	74,00	48,47	57,00	31,47	500	736	-236

Legenda:

Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	-------	-------	-------

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

O Cenário escolhido tem as ações focadas em curto e médio prazos. O crescimento da porcentagem da população atendida e a redução das perdas no sistema se dão de forma mais acelerada entre os anos de 2021 e 2026.

Dessa forma, este cenário prevê-se que as ações a serem implementadas deverão seguir diretrizes de estudos e projetos a serem elaborados em um médio período de tempo. Ou seja, prevê-se que os investimentos iniciais priorizem o planejamento das ações a serem tomadas neste médio prazo para resultado nos demais

Este cenário seria o ideal respeitando aos anseios da população quanto a disponibilidade de água potável em sua residência e o prazo a concessionária local para execução projetos e das ações junto a Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro

### 7.1.2. Sistemas da prefeitura municipal e sistemas de abastecimento individuais

Segundo censo demográfico do IBGE para o ano de 2010, não há informação dos domicílios particulares permanentes abastecidos através de rede geral de distribuição de água. 0,42% da população é abastecida através de outras formas de abastecimento que, segundo IBGE (2010), englobam formas de abastecimento de água provenientes de poço artesianos e processo de dessalinizador instalados pela Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB) de responsabilidade da Prefeitura, carro-pipa de água potável distribuída pelo Exército e água da chuva armazenada em cisterna.

Conforme informações da Prefeitura Municipal de Mulungu estes dados não refletem com a realidade do município, sendo indicado pela Embasa um percentual de abastecimento de 56,94% da população total de 12.398 habitantes.

Para a estimativa da população sem atendimento pelo Embasa, foram utilizados os dados fornecidos pela própria Embasa e Prefeitura municipal de Mulungu do Morro, e foi realizada uma projeção para os anos do horizonte do plano (2019-2038). Para a projeção foi considerado que a porcentagem de 43% de população não atendida por rede se manteve constante durante todo o horizonte.

Em virtude da baixa disponibilidade de recursos hídricos no Município de Mulungu do Morro, trabalhou-se com a quantidade mínima de água necessária para usos pessoais e domésticos. Estes usos incluem, habitualmente, ingestão, saneamento pessoal, lavagem de roupa, preparação de refeições e higiene pessoal e do lar. A Tabela 31 apresenta o consumo mínimo de água necessário para o uso doméstico, por faixa de população, conforme Von Sperling (2005).

**Tabela 31 – Faixas típicas do consumo per capita de água**

Porte da Comunidade	Faixa da população (hab.)	Consumo per capita (L/hab. dia)
Povoado rural	< 5.000	90 – 140
Vila	5.000 – 10.000	100 – 160
Pequena localidade	10.000 – 50.000	<b>110 – 180</b>
Cidade média	50.000 – 250.000	<b>120 – 220</b>
Cidade grande	> 250.000	<b>150 – 300</b>

Fonte: VON SPERLING (2005)

Para a projeção das demandas do sistema da Prefeitura serão adotados três cenários, um deles representaria a população recebendo quantidade mínima *per capita* de água, ou seja, 90 litros/habitantes.dia, o outro representaria a população que receberia um valor médio, de 115 litros/habitantes.dia e o último cenário representaria a população recebendo um valor de 140 litros/habitantes.dia a ser atingido em áreas que não há expressiva carência hídrica.

A Tabela 32 apresenta a avaliação da demanda de água para os sistemas abastecidos por soluções individuais considerando o Cenário 1, Cenário 2 e Cenário 3. Observa-se que nas localidades há tendência de diminuição do crescimento da população e a demanda de água também diminui lentamente ao longo dos anos que compreendem o horizonte do PMSB. Para esse Prognóstico, foram considerados a demanda de água e o volume de reservação necessário apresentado pelo Cenário 2, cuja população receberia a quantidade diária de 115 L/hab./dia. É importante ressaltar que a Prefeitura Municipal, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer aos seus munícipes, informações e, pelo menos,

apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água, seja através da implantação de sistemas coletivos ou outras formas de captação de água

Nas localidades de Mulungu do Morro, é muito comum o abastecimento a partir da captação de água subterrânea em poços artesanais individuais ou coletivos. Entretanto, esta é uma opção inadequada para consumo humano, já que a água é salobra. Essa água pode ser utilizada pela população como uma alternativa para atividades domésticas e dessedentação animal. Algumas localidades possuem o sistema de dessalinização, mas o sistema não é viável a implantação de alguns poços

devido a ocorrência da seca dos poços e pequena vazão disponível.

Uma alternativa é continuar aprimorando o fornecimento de água através da captação de água da chuva através de cisternas. Quando planejada com base nas necessidades da família, a cisterna pode garantir a quantidade, a qualidade e a oportunidade de água potável necessária para o consumo familiar nas comunidades.

**Tabela 32 - Avaliação das demandas para a população atendida por soluções individual**

Ano	População (hab)	Porcentagem da população a ser atendida (%)	População não atendida (hab)	Cenário 1 Demanda máxima 140 (L/hab.dia)	Cenário 2 Demanda máxima 115 (L/hab.dia)	Cenário 3 Demanda máxima 90 (L/hab.dia)
2019	16518	43,00	7.103	11,51	9,45	7,40
2020	16595	43,00	7.136	11,56	9,50	7,43
2021	16673	43,00	7.169	11,62	9,54	7,47
2022	16751	43,00	7.203	7,50	9,59	7,50
2023	16829	43,00	7.236	11,73	9,63	7,54
2024	16907	43,00	7.270	11,78	9,68	7,57
2025	16986	43,00	7.304	11,84	9,72	7,61
2026	17066	43,00	7.338	11,89	9,77	7,64
2027	17145	43,00	7.373	11,95	9,81	7,68
2028	17225	43,00	7.407	12,00	9,86	7,72
2029	17306	43,00	7.442	12,06	9,90	7,75
2030	17387	43,00	7.476	12,11	9,95	7,79
2031	17468	43,00	7.511	12,17	10,00	7,82
2032	17549	43,00	7.546	12,23	10,04	7,86
2033	17631	43,00	7.581	12,28	10,09	7,90
2034	17714	43,00	7.617	12,34	10,14	7,93
2035	17796	43,00	7.652	12,40	10,19	7,97
2036	17879	43,00	7.688	12,46	10,23	8,01
2037	17963	43,00	7.724	12,52	10,28	8,05
2038	18047	43,00	7.760	12,57	10,33	8,08

Legenda:

Emergencial	Curto	Médio	Longo
-------------	-------	-------	-------

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

## 7.2. CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As demandas dos serviços de esgotamento sanitário para o município de Mulungu do Morro, no período entre 2019 e 2038, foram avaliadas para o Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede e o Sistema de Esgotamento Sanitário das localidades dos quais, no Diagnóstico (Produto 2), foram verificados os sistemas de esgotamento sanitário implantados.

### 7.2.1. Sistema de esgotamento sanitário da sede

Para elaboração do Prognóstico dos serviços de esgotamento sanitário no horizonte de planejamento de 20 anos, assim como no item referente ao Abastecimento de Água, considerou-se como base as carências e características do sistema atual de Esgotamento Sanitário (SES) do município de Mulungu do Morro apresentadas no Diagnóstico do PMSB/Mulungu (Produto 2), sendo estes pertinentes à construção dos cenários alternativos de demandas e das metas propostas a serem executadas no município no horizonte de planejamento do Plano.

Para o cálculo das demandas por serviços de esgotamento foram levados em consideração os seguintes parâmetros: vazão média de esgotos; vazão de infiltração; vazão a ser tratada, demanda por coleta e tratamento de esgotos; capacidade instalada e avaliação de saldos e déficits.

A seguir são apresentadas as projeções populacionais, vazões médias de esgotos, a

extensão da rede coletora, a capacidade instalada de tratamento e os saldos/déficits da rede coletora e de tratamento para o esgotamento sanitário, avaliados para o cenário escolhido, visto que este foi o adotado para os demais estudos presentes no PMSB.

Esse cenário corresponde a situação onde a maior parte dos investimentos se dá em curto e médio prazo do horizonte de planejamento. Assim as metas e ações serão atendidas nos períodos citados, e no final do horizonte de planejamento os serviços seriam universalizados ou estariam próximos dos 100% de atendimento. As principais características deste cenário são representadas na tabela 4-15.

**Tabela 33 – Principais características do cenário escolhido**

Variáveis	Hipótese
População	A População a ser utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional elaborada a partir da projeção da população da sede de Mulungu do Morro (projeção geométrica), no qual se considera fatores particulares do Município que possam interferir na linha de crescimento tendencial elaborada pelo IBGE.
Taxa de infiltração	A vazão de infiltração constitui uma parcela bastante significativa nas vazões de esgoto que percorrem as tubulações e chegam à ETE. Neste cenário, pressupõe-se uma intensificação mais moderada dos investimentos para implantação de rede com baixa taxa de infiltração.
Índice de cobertura por rede de esgotos	Avalia o crescimento do índice de atendimento ao serviço de cobertura por rede de esgotamento sanitário, contemplando as ações de implantação da rede coletora, programas de adesão tarifária da população e ações de fiscalização, focados em um médio prazo no horizonte de planejamento.
Índice de tratamento de esgotos	O crescimento do tratamento de esgotos é elevado, sendo prevista a construção de uma Estação de Tratamento de Esgotos para atendimento de toda população urbana conjuntamente à implantação da rede coletora. Também são consideradas ações e programas focados na identificação de lançamentos a céu aberto e implantação das demais instalações de tratamento de esgoto no médio e longo prazos.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

As metas estabelecidas também levam em consideração os diferentes horizontes de planejamento, sendo estes representados a seguir:

- Taxa de infiltração (L/s.km)

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	0,5	0,4	0,4	0,2

- Índice de cobertura por rede de esgotos (%)

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	5	20	50	100

- Índice de tratamento de esgotos (%)

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	5	20	50	100

A Tabela 34 representa a vazão prevista dos esgotos a serem coletados e tratados em Mulungu do Morro, considerando as metas pré-estabelecidas para o Cenário.

Tabela 34 - Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para a população urbana de Mulungu para o cenário escolhido

Ano	População urbana (hab)	Porcentagem da população urbana atendida por coleta (%)	População urbana atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população urbana atendida por tratamento (%)	População urbana atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total (L/s)	Vazão a ser tratada (L/s)	Extensão de rede coletora instalada (km)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de extensão de rede (Km)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2019	8925	0,0	0	0,0	0	7,15	0,0035	0,00	0,5	0,00	7,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2020	8966	5,0	448	5,0	22	7,18	0,0035	1,57	0,5	0,78	7,96	0,81	0,00	0,00	-1,57	-0,81
2021	9008	15,0	1.351	15,0	202	7,21	0,0035	4,73	0,5	2,36	9,57	2,61	0,00	0,00	-4,73	-2,61
2022	9050	20,0	1.810	20,0	362	7,25	0,0035	6,34	0,4	2,53	9,78	2,99	0,00	0,00	-6,34	-2,99
2023	9093	25,0	2.273	25,0	568	7,28	0,0035	7,96	0,4	3,18	10,46	3,89	0,00	0,00	-7,96	-3,89
2024	9135	30,0	2.740	30,0	822	7,32	0,0035	9,59	0,4	3,84	11,16	4,87	0,00	0,00	-9,59	-4,87
2025	9178	40,0	3.671	40,0	1.468	7,35	0,0035	12,85	0,4	5,14	12,49	6,99	0,00	0,00	-12,85	-6,99
2026	9221	50,0	4.610	50,0	2.305	7,39	0,0035	16,14	0,4	6,45	13,84	9,35	0,00	0,00	-16,14	-9,35
2027	9264	60,0	5.558	60,0	3.334	7,42	0,0025	13,90	0,4	5,56	12,98	9,75	0,00	0,00	-13,90	-9,75
2028	9307	70,0	6.514	70,0	4.559	7,45	0,0025	16,29	0,4	6,51	13,96	12,25	0,00	0,00	-16,29	-12,25
2029	9350	80,0	7.480	80,0	5.984	7,49	0,0025	18,70	0,4	7,48	14,97	15,01	0,00	0,00	-18,70	-15,01
2030	9394	90,0	8.454	90,0	7.608	7,52	0,0025	21,14	0,4	8,45	15,97	18,02	0,00	0,00	-21,14	-18,02
2031	9438	100,0	9.437	100,0	9.437	7,56	0,0025	23,59	0,3	7,08	14,64	18,95	0,00	0,00	-23,59	-18,95
2032	9482	100,0	9.481	100,0	9.481	7,59	0,0025	23,70	0,3	7,11	14,70	19,04	0,00	0,00	-23,70	-19,04
2033	9526	100,0	9.526	100,0	9.526	7,63	0,0025	23,82	0,3	7,14	14,77	19,13	0,00	0,00	-23,82	-19,13
2034	9571	100,0	9.570	100,0	9.570	7,67	0,0025	23,93	0,3	7,18	14,85	19,22	0,00	0,00	-23,93	-19,22
2035	9615	100,0	9.615	100,0	9.615	7,70	0,0025	24,04	0,3	7,21	14,91	19,31	0,00	0,00	-24,04	-19,31
2036	9660	100,0	9.660	100,0	9.660	7,74	0,0025	24,15	0,2	4,83	12,57	16,98	0,00	0,00	-24,15	-16,98
2037	9705	100,0	9.705	100,0	9.705	7,77	0,0025	24,26	0,2	4,85	12,62	17,06	0,00	0,00	-24,26	-17,06
2038	9751	100,0	9.750	100,0	9.750	7,81	0,0025	24,38	0,2	4,88	12,69	17,15	0,00	0,00	-24,38	-17,15

Legenda:

Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	-------	-------	-------

Fonte: Projeta Engenharia (2018)



As ações realizadas neste cenário são planejadas no horizonte de planejamento a curto e médio prazos. Assim as metas e ações serão atendidas nos períodos citados, e no final do horizonte de planejamento os serviços seriam universalizados ou estariam mais próximos dos 100% de atendimento. Observa-se que o investimento para atendimento a este cenário de curto e médios prazo seria para implementação 16,14 km de extensão de rede em 2026. Situação que favorece a estruturação do esgotamento sanitário no município com tempo a elaboração de projetos e estruturação do sistema para o Município.

Este cenário é o mais condizente com a realidade do município onde suas metas são as mais aplicáveis no município de Mulungu do Morro, uma vez que este possibilita a sustentabilidade do sistema e planejamento adequado das ações e metas estabelecidas no horizonte de planejamento do PMSB.

### 7.2.2. Sistema de esgotamento sanitário das localidades

No município de Mulungu Morro não existe rede coletora e nem sistema

coletivos de tratamento de esgoto instalados.

Para o cálculo das demandas por serviços de esgotamento foram levados em consideração os seguintes parâmetros: carga orgânica gerada e a vazão média de esgotos produzida.

Para a projeção das demandas dos sistemas individuais serão adotados três cenários, baseados nos três cenários de abastecimento de água, uma vez que a vazão de esgotos produzidas está diretamente relacionada à demanda por abastecimento de água. Assim, o cenário 1 considera um *per capita* de água de 140 litros/habitante/dia, o cenário 2 representar um *per capita* médio de 115 litros/habitantes/dia e cenário 3 representaria a população recebendo 140 litros/habitantes/dia. Com isso, a Tabela 35 apresenta a avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para as localidades rurais de Mulungu do Morro.

Tabela 35 – Produção média de esgoto em localidades rurais de Mulungu do Morro

Ano	População (hab)	Porcentagem da população a ser atendida (%)	População não atendida (hab)	Cenário 1 Demanda máxima 140 (L/hab.dia)	Cenário 2 Demanda máxima 115 (L/hab.dia)	Cenário 3 Demanda máxima 90 (L/hab.dia)
2019	16518	46,00	7.598	12,31	10,11	7,91
2020	16595	46,00	7.634	12,37	10,16	7,95
2021	16673	46,00	7.669	12,43	10,21	7,99
2022	16751	46,00	7.705	8,03	10,26	8,03
2023	16829	46,00	7.741	12,54	10,30	8,06
2024	16907	46,00	7.777	12,60	10,35	8,10
2025	16986	46,00	7.814	12,66	10,40	8,14
2026	17066	46,00	7.850	12,72	10,45	8,18
2027	17145	46,00	7.887	12,78	10,50	8,22
2028	17225	46,00	7.924	12,84	10,55	8,25
2029	17306	46,00	7.961	12,90	10,60	8,29
2030	17387	46,00	7.998	12,96	10,65	8,33
2031	17468	46,00	8.035	13,02	10,70	8,37
2032	17549	46,00	8.073	13,08	10,74	8,41
2033	17631	46,00	8.110	13,14	10,80	8,45
2034	17714	46,00	8.148	13,20	10,85	8,49
2035	17796	46,00	8.186	13,26	10,90	8,53
2036	17879	46,00	8.225	13,33	10,95	8,57
2037	17963	46,00	8.263	13,39	11,00	8,61
2038	18047	46,00	8.302	13,45	11,05	8,65

131

Legenda:

Imediato	Curto	Médio	Longo
----------	-------	-------	-------

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Para este Prognóstico, foi considerada a demanda de água apresentada pelo Cenário 2 como mais positiva, cuja população receberia a quantidade diária de 115 litros/habitantes e conseqüentemente um volume de 11 L/s esgoto a ser tratado.

Ressalta-se que a Embasa, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer aos munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de soluções individuais adequadas e seguras de esgotamento sanitário, quando

não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

### 7.3. CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A partir da elaboração do Produto 2 (Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico) referente ao PMSB do município de Mulungu do Morro, foi possível avaliar a situação atual referente a prestação e índices de atendimento dos serviços de

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município.

Para a determinação das demandas por serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram adotados, a relação entre os valores correspondentes à produção *per capita* dos mesmos e a “população projetada” para todos os anos do horizonte de planejamento. Abaixo seguem os resultados da avaliação realizada para o cenário escolhido, visto

que este foi o adotado para os demais estudos presentes no PMSB.

Nesse cenário foram estabelecidas metas para um planejamento de execução a curto e médio prazo, tendo em vista maiores dificuldades que deverão ser enfrentadas pelo Município, como disponibilidade orçamentária e maior necessidade de tempo para planejamento e implantação das ações, conforme Tabela 36.

**Tabela 36 – Principais características do cenário escolhido**

Variáveis	Hipótese
<b>Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD</b>	O índice de cobertura é caracterizado pela população efetivamente atendida com a coleta de resíduos e com regularidade adequada, ou seja, está associada à população efetivamente contemplada pela coleta do lixo. O índice de cobertura relatado pela Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro atualmente foi de 52,78% do território municipal, sendo que neste cenário, pressupõe-se o alcance de 100% em curto prazo.
<b>Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva e Taxa de recuperação de recicláveis</b>	No município de Mulungu do Morro não há o serviço de coleta seletiva. Desta forma, serão abordadas metodologias que visam a implantação de tal serviço em médio prazo.
<b>Abrangência dos serviços de Limpeza Pública</b>	Tem por objetivo a ampliação dos serviços limpeza pública já existente no Município como varrição, capina, poda, pintura de meio-fio e resíduos de eventos. Tal cenário objetiva um maior atendimento em curto e médio prazo, uma vez que as maiores reclamações nas oficinas setoriais estão relacionadas a ausência ou insuficiência de limpeza urbana.
<b>Resíduos da Construção Civil</b>	Caracteriza-se pela implantação de ações para gerenciamento dos resíduos da construção civil em curto e médio prazo, através da implantação de URPVs e disponibilização de equipamentos para recolhimento destes resíduos.
<b>Destinação Final Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos</b>	Prevê medidas que visam a redução em curto e médio prazo dos resíduos destinados ao lixão utilizado pelo Município.

132

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



As metas estabelecidas para este cenário, que levam em consideração os diferentes horizontes de planejamento, são apresentadas a seguir:

✓ **Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD (%)**

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	60,0	100,0	100,0	100,0

✓ **Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva (%)**

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	3,0	10,0	30,0	100,0

✓ **Taxa de recuperação de recicláveis (%)**

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	1,0	5,0	10,0	20,0

✓ **Índice de massa de resíduos sólidos coletados (%)**

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	90,0	91,5	93,0	100,0

✓ **Abrangência dos serviços de Limpeza Pública (%)**

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	*1	70%	90%	100%

\*1 Devido à falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública atual, a projeção deste serviço não pode ser calculada para o prazo imediato. Para os demais prazos foram considerados os valores esperados para cada cenário proposto, com referência as metas de atendimento de todos os serviços de limpeza pública.

✓ **Eliminação de locais de disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (%)**

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	3,0	6,0	30,0	100,0

✓ **Metas para redução da geração de resíduos (%)**

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	0,5	1,5	10,0	30,0

Na Tabela 37 é possível observar uma prospecção das variáveis mencionadas na para os 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB. Nela também é apresentada a projeção referente à massa gerada de resíduos da construção civil, além da massa de resíduos gerada para disposição final, sendo que neste cenário, todas as metas apresentadas são cumpridas de forma escalonada do período imediato ao médio prazo.

Tabela 37 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no cenário escolhido

Ano	Pop. total (hab)	Índice de cobertura coleta convencional de RSD (%)	Pop. Atendida coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Pop. Atendida coleta seletiva	Índice de cobertura do serviço de Limpeza Pública (%)	Pop. Atendida pelos serviços de Limpeza Pública	Eliminação de locais de disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (%)	Metas para redução da geração de resíduos (%)	Massa gerada de Resíduos da Construção Civil (t/ano)	Massa total de RSU gerado (kg/d)	Índice de massa de resíduos sólidos coletados (%)	Massa total de RSU coletado (kg/d)	Taxa de recuperação de recicláveis (%)	Massa de resíduos recicláveis recuperados (kg/d)	Massa de resíduos para disposição final (kg/d)
2019	16.518	60,0%	9911	3,0%	496	*1	*1	3,0%	0,5%	6.902,95	15.778,17	90,0%	14.200,35	1,0%	142,00	14.058,35
2020	16.595	70,0%	11617	8,0%	1.328	*1	*1	3,0%	0,5%	6.935,18	15.851,84	91,0%	14.425,17	1,0%	144,25	14.280,92
2021	16.673	80,0%	13338	10,0%	1.667	70,0%	11671	6,0%	1,5%	6.897,54	15.765,80	91,5%	14.425,70	5,0%	721,29	13.704,42
2022	16.751	100,0%	16751	20,0%	3.350	70,0%	11725	6,0%	1,5%	6.929,74	15.839,41	92,0%	14.572,26	5,0%	728,61	13.843,65
2023	16.829	100,0%	16829	30,0%	5.049	90,0%	15146	30,0%	10,0%	6.361,31	14.540,13	93,0%	13.522,33	10,0%	1.352,23	12.170,09
2024	16.907	100,0%	16907	40,0%	6.763	90,0%	15217	30,0%	10,0%	6.391,01	14.608,03	95,0%	13.877,63	10,0%	1.387,76	12.489,86
2025	16.986	100,0%	16986	60,0%	10.192	90,0%	15288	30,0%	10,0%	6.420,85	14.676,24	97,0%	14.235,95	10,0%	1.423,59	12.812,35
2026	17.066	100,0%	17066	75,0%	12.799	90,0%	15359	30,0%	10,0%	6.450,83	14.744,76	99,0%	14.597,31	10,0%	1.459,73	13.137,58
2027	17.145	100,0%	17145	100,0%	17.145	100,0%	17145	100,0%	30,0%	5.040,74	11.521,70	100,0%	11.521,70	20,0%	2.304,34	9.217,36
2028	17.225	100,0%	17225	100,0%	17.225	100,0%	17225	100,0%	30,0%	5.064,28	11.575,49	100,0%	11.575,49	20,0%	2.315,10	9.260,40
2029	17.306	100,0%	17306	100,0%	17.306	100,0%	17306	100,0%	30,0%	5.087,93	11.629,54	100,0%	11.629,54	20,0%	2.325,91	9.303,63
2030	17.387	100,0%	17387	100,0%	17.387	100,0%	17387	100,0%	30,0%	5.111,68	11.683,84	100,0%	11.683,84	20,0%	2.336,77	9.347,08
2031	17.468	100,0%	17468	100,0%	17.468	100,0%	17468	100,0%	30,0%	5.135,55	11.738,40	100,0%	11.738,40	20,0%	2.347,68	9.390,72
2032	17.549	100,0%	17549	100,0%	17.549	100,0%	17549	100,0%	30,0%	5.159,53	11.793,21	100,0%	11.793,21	20,0%	2.358,64	9.434,57
2033	17.631	100,0%	17631	100,0%	17.631	100,0%	17631	100,0%	30,0%	5.183,62	11.848,27	100,0%	11.848,27	20,0%	2.369,65	9.478,62
2034	17.714	100,0%	17714	100,0%	17.714	100,0%	17714	100,0%	30,0%	5.207,82	11.903,60	100,0%	11.903,60	20,0%	2.380,72	9.522,88
2035	17.796	100,0%	17796	100,0%	17.796	100,0%	17796	100,0%	30,0%	5.232,14	11.959,18	100,0%	11.959,18	20,0%	2.391,84	9.567,34
2036	17.879	100,0%	17879	100,0%	17.879	100,0%	17879	100,0%	30,0%	5.256,57	12.015,02	100,0%	12.015,02	20,0%	2.403,00	9.612,02
2037	17.963	100,0%	17963	100,0%	17.963	100,0%	17963	100,0%	30,0%	5.281,12	12.071,12	100,0%	12.071,12	20,0%	2.414,22	9.656,90
2038	18.047	100,0%	18047	100,0%	18.047	100,0%	18047	100,0%	30,0%	5.305,77	12.127,48	100,0%	12.127,48	20,0%	2.425,50	9.701,99

\*1 Devido à falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública atual, a projeção deste serviço não pode ser calculada para o prazo imediato. Para os demais prazos foram considerados os valores esperados para cada cenário proposto, com referência as metas de atendimento de todos os serviços de limpeza pública.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Legenda	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
---------	----------	-------------	-------------	-------------

#### 7.4. CENÁRIOS DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No diagnóstico do eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais foram apresentadas as condições atuais do sistema de drenagem no município de Mulungu do Morro, levando em consideração suas particularidades e capacidades estruturais. No Município não existe o cadastro técnico da rede de drenagem pluvial urbana e durante as visitas técnicas foram identificados poucos elementos de macrodrenagem e microdrenagem.

Dentre os principais problemas levantados pela equipe técnica, o município apresenta alagamentos e/ou inundações em Lagoa Damasceno, Sapecado, Boca da Mata, Várzea do Cerco, Gitirana, Canudos e na Sede municipal. Devido à falta de dados disponíveis, a metodologia que será utilizada para a construção dos cenários do serviço de drenagem urbana no município será exclusivamente teórica. Optou-se então em adotar cinco indicadores que permitirão o monitoramento das ações propostas ao longo do tempo.

De modo a avaliar o desempenho de políticas específicas e das ações públicas a serem implementadas, optou-se pela adoção de cinco indicadores que permitirão o monitoramento das ações ao longo do tempo para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município de Mulungu do Morro. A Tabela 38 abaixo, descreve esses cinco indicadores utilizados para a avaliação do cenário escolhido, visto que

este foi o adotado para os demais estudos presentes no PMSB.

**Tabela 38 - Principais características do cenário escolhido**

Variáveis	Hipóteses
<b>Unidades de planejamento e gestão</b>	Trata-se da unidade a ser utilizada para planejamento e gestão das ações referente à drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Neste cenário, considera-se que as ações serão planejadas e executadas considerando uma visão integrada da bacia hidrográfica, tendo essa unidade como planejamento e gestão.
<b>Cobertura domiciliar dos sistemas de drenagem</b>	Trata-se do percentual de domicílios situados em ruas com sistemas de drenagem urbana (Sarjetas, bocas coletoras/grelhas, poços de visita, galerias de pequeno, médio e grande porte, pontes). Neste cenário, serão consideradas metas para aumentar o índice de moradias atendidas pelo sistema de drenagem urbana, onde as ações terão prazos maiores dentro do horizonte de planejamento do PMSB, e a cobertura se dará 95% a longo prazo, no entanto, as ações serão iniciadas e intensificadas no prazo imediato.
<b>Limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem</b>	Trata-se de um planejamento, para adequação e funcionamento dos serviços de limpeza e manutenção das estruturas de drenagem, com objetivo de evitar futuros problemas relacionados a seu estado de conservação. No Cenário 2, serão consideradas como meta, um plano de limpeza e manutenção de maneira preventiva, onde o planejamento ocorrerá em prazo imediato e curto. Devido a carência de corpo técnico e recurso financeiro, as ações serão desenvolvidas a médio e longo prazo, atingindo 95% dos sistemas de drenagem no final do horizonte de planejamento do PMSB.
<b>Incidência de domicílios acometidos por inundações e alagamentos no Município</b>	Trata-se de um planejamento de ações de monitoramento e controle do volume das cheias nos corpos hídricos, ao longo do tempo. Levando em consideração outras medidas que interferem nas causas das inundações e enchentes, como a falta de cobertura dos sistemas de drenagem, limpeza e manutenção dessas estruturas. No Cenário 2, será considerada como metas, o mapeamento de áreas sujeitas a inundações e alagamentos, que será executado em prazo imediato e curto, devido à falta de mão de obra técnica, as obras de controle do extravasamento das águas pluviais nas áreas marginais dos cursos d'água, medidas de monitoramento e alerta serão executadas a curto e longo prazo, em função da falta de recursos humanos e financeiro.
<b>Áreas acometidas por processos erosivos no Município</b>	Trata-se de um planejamento que busca avaliar a quantidade de áreas susceptíveis a erosão do município, devido ao uso e ocupação do solo, e retirada da cobertura vegetal do mesmo, o que contribui para o aparecimento de feições erosivas de diferentes formas, tamanhos e processos. No Cenário 2 serão consideradas como metas de curto prazo, o levantamento das áreas susceptíveis a processos erosivos no município, as medidas de preservação e vegetação na cobertura do solo, afim de evitar processos erosivos, ocorrerão a curto, médio e longo prazo, escalonados durante o período de planejamento do PMSB.

136

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



✓ **Cobertura domiciliar dos sistemas de drenagem (%)**

A primeira ação proposta é a criação do cadastro da rede de drenagem do município, tal rede possibilita levantar propostas futuras para o sistema de drenagem urbana municipal.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	*	*	60	95

\*Valor desconhecido a ser levantado futuramente

✓ **Incremento da limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem (%)**

Nesse cenário serão considerados em prazo emergencial e curto o planejamento da execução das ações, já em médio prazo deve ser executado as mesmas. Foi levado em consideração que nesse cenário haverá falta de mão de obra e equipamentos próprios para limpeza e manutenção.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	50	65	80	95

✓ **Áreas e domicílios acometidos por inundações e alagamentos (%)**

Esta variável deverá, em imediato e curto prazos, possuir um plano de controle de cheias e um mapeamento das áreas que estão sujeitas a inundações no município, já em médio e longo prazo deverão ser construídas bacias de detenções que retardam a vazão hídrica.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	45	60	75	85

✓ **Áreas acometidas por processos erosivos**

Em relação a áreas acometidas por processos erosivos, o cenário apresenta, para prazo emergencial e curto, a realização de um planejamento das áreas que estão sujeitas aos processos erosivos e um planejamento das medidas de controle. Já a execução das ações de preservação e recuperação da cobertura do solo em áreas onde existem incidências de processos erosivos, devido à falta corpo técnico, serão executadas a médio e longo prazo, porém no final do horizonte de planejamento ainda haverá áreas sujeitas a processos erosivos.



### 7.5. MODELOS DE GESTÃO E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A definição da entidade responsável por coordenar as atividades relacionadas à administração, operação, manutenção e expansão dos serviços de saneamento é o primeiro passo para organizar os serviços em um município. Assim, a escolha do

modelo de gestão mais adequado ao perfil municipal influencia diretamente na prestação adequada dos serviços, atendendo aos requisitos legais e às demandas da população.

Na Figura 86 é apresentada os arranjos organizacionais com as principais formas de gestão e prestação dos serviços públicos de saneamento.

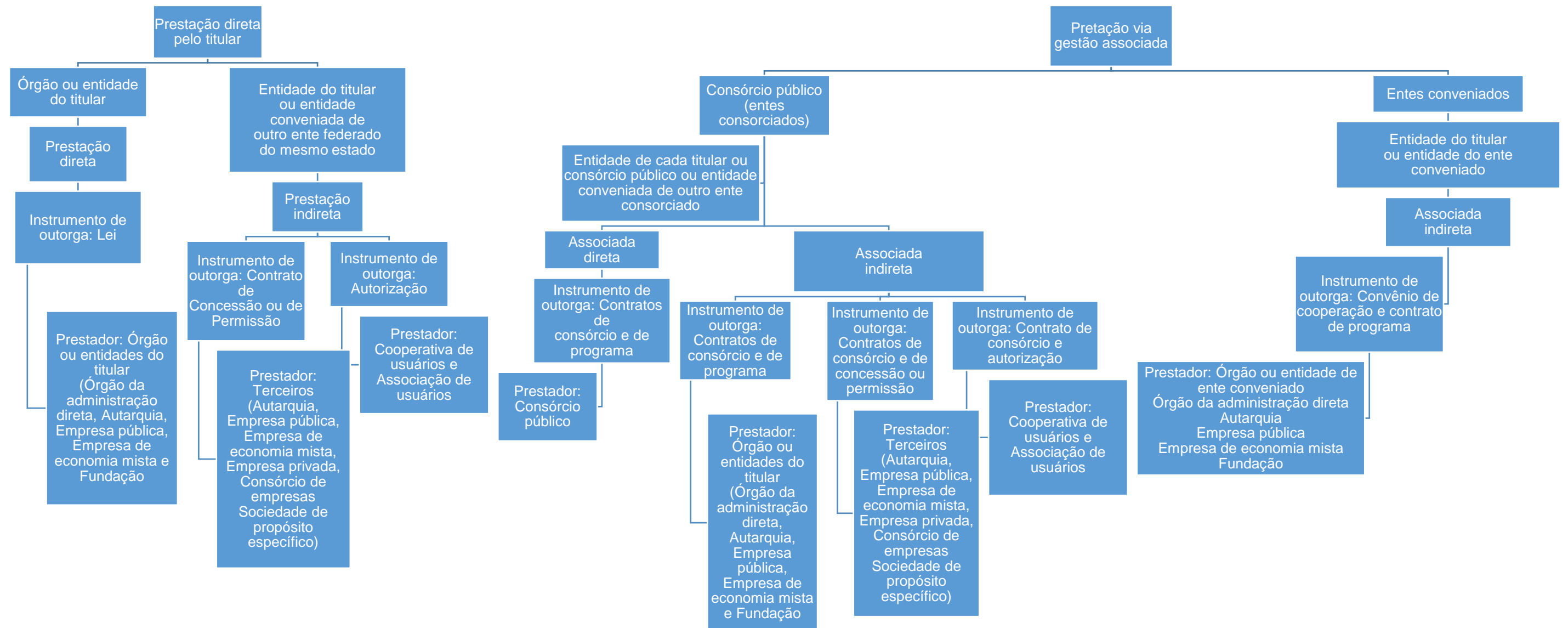


Figura 86 - Arranjos organizacionais da gestão e da prestação de serviços públicos

Fonte: Peixoto (2013)

## 8. OBJETIVOS DO PMSB

O Planejamento é uma forma sistemática de determinar o estágio em que se encontra determinado serviço, aonde se deseja chegar e qual o melhor caminho para se chegar, sendo o estabelecimento de objetivos e metas uma forma viável de se alcançar o que foi traçado. Sendo assim, nos itens a seguir são apresentados os objetivos e as metas que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Mulungu do Morro.

### 8.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Quanto aos objetivos específicos, destacam-se:

- ✓ Definir o prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades até então atendidas somente pela Prefeitura Municipal para aprimorar a gestão e a manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água e para que a população possa gozar de serviços adequados, em quantidade e qualidade.
- ✓ Implantar mecanismos para a regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água em toda a extensão municipal.
- ✓ Aprimorar a gestão e viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de abastecimento de água.
- ✓ Fomentar a adequação da infraestrutura dos sistemas para que estejam aptos a atender com eficiência e qualidade as populações que deles dependem.

- ✓ Garantir à população o acesso à água que atenda aos padrões de potabilidade vigentes, reduzir as perdas reais e aparentes dos sistemas e ofertar serviços com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras.
- ✓ Tornar viável técnica e economicamente a implantação de sistemas individuais adequados de abastecimento de água para as famílias carentes residentes em áreas dispersas e nas demais áreas onde as soluções individuais se mostrarem mais apropriadas.
- ✓ Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes em relação à outorga, regularização ambiental dos empreendimentos e atendimento aos padrões de qualidade da água.

140

### 8.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quanto aos objetivos específicos, destacam-se:

- ✓ Avaliação da concessão da Embasa para o sistema de esgotamento sanitário.
- ✓ Implantar mecanismos para regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário em toda a extensão municipal.
- ✓ Sistematizar as informações sobre os sistemas de esgotamento sanitário das áreas urbanas e rurais.
- ✓ Viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de esgotamento sanitário.
- ✓ Tornar viável técnica e economicamente a implantação de

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



sistemas coletivos de coleta e tratamento de esgotos, onde essa solução for viável, para atendimento da demanda atual e futura da população com eficiência e qualidade.

- ✓ Capacitar periodicamente os profissionais do saneamento para que a gestão, manutenção e operação dos sistemas de esgotamento sanitário, individuais ou coletivos, sejam realizadas de forma adequada.
- ✓ Tornar viável técnica e economicamente a implantação de sistemas individuais adequados de esgotamento sanitário para as famílias residentes em áreas rurais dispersas e nas demais áreas onde as soluções individuais se mostrarem mais apropriadas.
- ✓ Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes.
- ✓ Conscientizar a população sobre as medidas necessárias para manter condições de salubridade ambiental adequadas.
- ✓ Reduzir a ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

### 8.3.LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O objetivo geral para o eixo de resíduos sólidos é alcançar a universalização plena dos serviços de limpeza urbana e garantir a gestão integrada dos resíduos sólidos, assegurando um serviço de qualidade à toda população. Dessa forma, a seguir são apresentados os objetivos específicos para o planejamento no horizonte de 20 anos.

- ✓ Ampliar os serviços de coleta de RSD;
- ✓ Ampliar e melhorar os serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e demais serviços complementares);
- ✓ Incluir os catadores de materiais recicláveis, assegurando renda, saúde e qualidade de vida;
- ✓ Desenvolver sistemas de gerenciamento voltados para o controle, reaproveitamento e reciclagem dos RCC;
- ✓ Elaborar plano de gerenciamento dos resíduos cemiteriais municipais;
- ✓ Desenvolver sistemas para recebimentos de resíduos de diversos tipos em pontos de entrega voluntária;
- ✓ Assegurar o correto gerenciamento dos RSS nas unidades de saúde pública, bem como dos demais estabelecimentos relacionados aos serviços de saúde;
- ✓ Controlar e assegurar o cumprimento dos acordos setoriais desenvolvidos pela União para os resíduos com Logística Reversa Obrigatória, além dos resíduos de óleos comestíveis, agrossilvopastoris e de serviços públicos de saneamento;
- ✓ Assegurar a destinação final ambientalmente adequada dos diversos tipos de resíduos gerados no Município;

141

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



- ✓ Capacitar os funcionários envolvidos no manejo dos diversos tipos de resíduos gerados (RSD, RCC, RV, RSS e Resíduos com Logística Obrigatória);
- ✓ Implantar programas de educação ambiental voltados à população do Município;
- ✓ Implantar a cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.
- ✓ Realizar melhorias, otimizações e ampliação da rede de drenagem;
- ✓ Estabelecer mecanismos de regulação e controle do uso e ocupação do solo;
- ✓ Ampliar o atendimento por serviços de drenagem a toda a população no perímetro urbano;
- ✓ Controlar as áreas vulneráveis a processos erosivos;
- ✓ Controlar áreas vulneráveis a inundações e alagamentos.

#### 8.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A seguir apresenta-se os objetivos e as metas do eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Remanso.

- ✓ Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município (PDDU);
- ✓ Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem;
- ✓ Elaboração de um Plano de Transferência de Informações entre gestores municipais;
- ✓ Elaboração de um Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem;
- ✓ Contratação de projetos básico e executivos para pavimentação de vias;
- ✓ Pavimentação de vias e implantação de sistemas de drenagem superficial e subsuperficial;
- ✓ Redução de áreas não vegetadas em canteiros centrais;

142

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



## 9. PLANO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 39 são apresentados os Programas e Ações propostos para o Desenvolvimento de Gestão dos Serviços de Saneamento e para os eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como os custos de cada uma dessas ações.

Tabela 39 – Plano de Execução do PMSB

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
Desenvolvimento da Gestão dos Serviços de Saneamento	DG1.1 - Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal, Câmara de vereadores e Prestadores do serviço de saneamento básico	R\$ 0,00
	DG1.2 – Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou Reformulação do Conselho Municipal do Meio Ambiente	Imediato (2019)	Câmara Municipal e Prefeitura Municipal	R\$ 0,00
	DG1.3 – Criação do Fundo Municipal de Saneamento	Imediato (2019)	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal, Prestadores do serviço de saneamento básico	R\$ 0,00
	DG1.4 – Estruturação da Secretaria de Meio Ambiente e criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico para articulação intersetorial	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal	R\$ 0,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	DG1.5 – Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	R\$ 109.161,62
	DG1.6 – Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento	R\$ 0,00
	DG1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Agricultura), EMBASA e outros prestadores de serviços	R\$ 1.541.520,00
	DG1.8 - Fiscal comunitário	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	R\$ 0,00

145

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO





Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	DG1.9 - Revisão do PMSB	Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	R\$ 767.737,30
	DG1.10 – Implantação da cobrança pelos serviços de saneamento	Curto Prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	R\$ 0,00
	DG1.11 – Implementação de um modelo consorciado para gestão e prestação dos serviços água e esgoto nas localidades rurais	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal, EMBASA, Governo do Estado da Bahia e Associações comunitárias	R\$ 72.250,00
	DG1.12 – Instituição de tarifa social por meio de Lei Municipal e divulgação à toda população	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento	R\$ 84.534,00
<b>Valor total das ações de Desenvolvimento da Gestão dos Serviços de Saneamento</b>				<b>R\$ 2.575.202,92</b>

146

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
Abastecimento de Água	AA 1.1 – Cadastramento de domicílios não ligados à rede geral de distribuição de água	Imediato (2019) – Ação contínua	Embasa e Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / Parcerias com instituições de ensino/Diretoria de Meio Ambiente	R\$ 329.449,68
	AA 1.2 – - Elaboração de estudos de viabilidade, projeto básico e executivo para expansão da rede de água em áreas não atendidas pela Embasa	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro e Embasa.	R\$ 273.140,00
	AA 1.3 – Sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem o sistema de abastecimento de água	Curto Prazo (2022) – Ação contínua	Embasa e Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro	R\$ 1.072.604,05
	AA1.4 – Recadastramento do fornecimento de água potável pelos carros-pipas	Imediato (2020) – Longo (2030)	Prefeitura Municipal e Exército Brasileiro	R\$ 610.944,48

147

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	AA 1.5 - Elaborar Plano Municipal de Convivência com as secas	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro	R\$ 77.076,00
	AA 1.6 – Melhoria dos sistemas de captação de água de chuva	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro e Embasa.	R\$ 40.800,00
	AA1.7 Implementação de reservatórios para atendimento a demanda futura	Médio e longo prazo (2027)	Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro e Embasa.	R\$ 314.600,00
	AP 2.1 – Identificação e eliminação dos vazamentos visíveis	Imediato (2018) – Ação contínua	Embasa	R\$ 781.034,40
	AP 2.2 – Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Imediato (2019) – Ação contínua	Embasa	R\$ 815.744,00
	AP 2.3 – Otimização do atendimento para conserto de vazamentos	Imediato (2019) – Ação contínua	Embasa e Prefeitura Municipal	R\$ 1.142.829,80

148

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	AM 3.1 – Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água – Prefeitura e Embasa	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Serviços Públicos) e Embasa	R\$ 826.560,49
	AM 3.2 - Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e Secretária de Saúde	R\$ 2.382.437,04
	AM 3.3 - Capacitação de funcionários/representantes Comunitários para manutenção dos sistemas.	Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Serviços Públicos)	R\$ 725.088,00
	AM 3.4 - Implementação de novas captações de água da chuva através de cisternas	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro e Embasa.	R\$ 4.960,90
	AM 3.5 - Elaboração de Política Tarifária para manutenção os sistemas de abastecimento de água da zona rural atendidos pela Prefeitura	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Serviços Públicos) e Embasa	R\$ 18.123,00

149

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	AM 3.6 – Instalação de macromedidores e hidrômetros nos sistemas coletivos de abastecimento de água da Prefeitura	Curto (2021) – Médio (2023)	Prefeitura Municipal Mulungu do Morro	R\$ 143.815,77
	AR 4.1 – Regularização ambiental dos sistemas de abastecimento de água da Prefeitura requerendo outorga junto ao INEMA	Imediato (2020) – Curto (2022)	Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro	R\$ 279.000,00
	AR 4.2 Divulgação do programa de Tarifa Social	Imediato (2019) – Ação Contínua	Embasa – custo da ação já está embutido nos serviços prestados pela Embasa	-
	AR 4.3 – Plano de Manutenção das áreas de recarga	Curto (2021)	Município/Embasa/Comitê da Bacia	R\$ 91.536,00
	AR 4.4 – Conhecimento e implementação do Programa VIGIAGUA	Imediato (2019) – Ação Contínua	Embasa	R\$ 683.383,75
<b>Valor total das ações de Abastecimento de Água</b>				<b>R\$ 10.613.127,36</b>

150

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
Esgotamento Sanitário	EA 1.1 – Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Curto Prazo (2022) – Ação contínua	Prestador de serviço a ser definido, Prefeitura e CODEVASF	R\$ 176.892,00
	EA 1.2 – Definição do prestador do serviço de esgotamento sanitário da Sede	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal, Embasa e CODEVASF	R\$ 0,00
	EA 1.3 – Implantação de medidas de esgotamento sanitário adequado à população	Curto prazo (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Serviços Públicos/Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria da Saúde), FUNASA, CODEVASF e CAR	R\$ 14.452,29
	EA 1.4 – Cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Imediato (2020)	Embasa / Secretaria de Saúde (agentes comunitários) / Secretaria de Educação / Diretoria de Meio Ambiente /Parcerias com instituições de ensino. Custo da ação embutido nas atividades prestadas pelas secretarias responsáveis.	-
	EA 1.5 – Elaboração e implementação do Programa de Saneamento Rural	Curto (2022) – Médio (2026)	Prefeitura Municipal, instituições de ensino e associações comunitárias	R\$ 27.010,01

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	EM 2.1 – Capacitações para manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e Embasa	R\$ 725.088,00
	ER 3.2 – Implementação da cobrança pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário da sede	Médio (2025)	Prestador de serviço a ser definido	R\$ 18.123,00
<b>Valor total das ações de Esgotamento Sanitário</b>				<b>R\$ 961.565,30</b>
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	RS1.1 – Implantação do Programa de Coleta Seletiva	Curto Prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Diretoria de Infraestrutura, e Diretoria de Meio Ambiente) e futura associação ou cooperativa	R\$ 7.092.221,30
	RS1.2 - Comunicação e mobilização dos Programas de Coleta (convencional e seletiva)	Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Diretoria de Infraestrutura, e Diretoria de Meio Ambiente) e futura associação ou cooperativa	R\$ 1.110.227,00

152

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	RS1.3 - Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para coleta de recicláveis	Curto Prazo (2021)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Infraestrutura, e Diretoria de Meio Ambiente) e futura associação ou cooperativa	R\$ 320.000,00
	RS2.1 – Implantação de placas proibitivas e educativas em local de descarte inadequado de resíduos	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Diretoria de Infraestrutura)	R\$ 92.800,00
	RS2.2 – Estruturação dos serviços de limpeza urbana	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Diretoria de Infraestrutura)	R\$ 0,00
	RS2.3 – Ampliação da coleta domiciliar	Curto Prazo (2022) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Diretoria de Infraestrutura, e Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 2.082.817,10
	RS2.4 – Instalação estratégica de cestos públicos	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Diretoria de Infraestrutura)	R\$ 29.970,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO





Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	RS2.5 – Capacitação dos funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Imediato (2019) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Diretoria de Infraestrutura, e Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 118.272,00
	RS3.1 - Cadastro de catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, Secretaria de Desenvolvimento, Igualdade e Assistência Social, e Secretaria de Saúde)	R\$ 19.080,00
	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento, Igualdade e Assistência Social, e Secretaria de Saúde)	R\$ 0,00

154

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde, Diretoria de Meio Ambiente e Secretaria de Desenvolvimento, Igualdade e Assistência Social), INSEA e Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis	R\$ 16.800,00
	RS3.4 – Criação de Associação ou Cooperativa e aquisição de equipamentos	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Diretoria de Infraestrutura)	R\$ 38.466,80
	RS4.1 – Construção de Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, Diretoria de Infraestrutura, e Diretoria de Agricultura)	R\$ 707.214,19
	RS4.2 – Empreendedor Sustentável	Imediato (2020) – Ação contínua	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos) e Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Diretoria de Agricultura)	R\$ 714.644,48

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	RS4.3 – Implantação de biodigestores domésticos (projeto piloto)	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente e, Secretaria de Educação, Cultura e Esporte)	R\$ 30.000,00
	RS4.4 - Distribuição de composteiras domésticas para a população	Médio Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Diretoria de Agricultura)	R\$ 47.962,96
	RS5.1 - Implementação de cadastro de geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS e exigência dos Planos	Imediato (2019) – Cadastro dos geradores	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 46.385,00
	RS5.2 – Elaboração e implantação do PGRS	Curto Prazo (2022)	Estabelecimentos sujeitos à PGRS	R\$ 0,00
	RS5.3 – Atividade de fiscalização no Município, em especial dos estabelecimentos sujeitos à PGRS	Curto Prazo (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 194.616,00

156

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	RS6.1 – Elaboração de Projeto de Unidade de Recebimento e Reciclagem de RCC	Médio Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 9.051,00
	RS6.2 – Implantação de URPVs	Médio Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Diretoria de Infraestrutura)	R\$ 116.414,40
	RS7.1 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 0,00
	RS7.2 - Criação e operação de Ecopontos para recebimento dos resíduos com logística reversa obrigatória	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Diretoria de Infraestrutura) e empreendedores parceiros	R\$ 20.370,00
	RS7.3 – Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos ecopontos	Curto prazo (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente) e empreendedores parceiros	R\$ 0,00

157

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 192.000,00
	RS8.2 - Adequação de abrigos temporários de RSS	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 29.151,40
	RS8.3 – Acompanhamento das atividades da empresa terceirizada responsável pela coleta e transporte de RSS	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 0,00
	RS8.4 – Cadastramento dos geradores privados e domésticos de RSS	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, Diretoria de Agricultura e Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 0,00
	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 0,00

158

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	RS10.1 – Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação da área do lixão e da área contaminada do distrito de Várzea do Cerco	Curto prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente)	R\$ 23.532,60
	RS10.2 – Participação em Consórcio intermunicipal para viabilização de aterro sanitário	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Diretoria de Infraestrutura)	R\$ 0,00
	RS10.3 – Elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gasosos nos cemitérios públicos	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (Diretoria de Meio Ambiente, e Secretaria de Saúde)	R\$ 9.051,00
	RS11.1 – Pesquisas de viabilidade para implantação de soluções modernas não convencionais para tratamento e disposição de resíduos	Longo Prazo (2027)	Prefeitura Municipal (Diretoral de Meio Ambiente, e Diretoria de Infraestrutura)	R\$ 13.576,50

159

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	RS12.1 – Implantação do sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Curto prazo (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Administração Geral e Finanças)	R\$ 18.500,00
<b>Valor total das ações de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>				<b>R\$ 13.093.123,73</b>
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	D1.1 – Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PPDU)	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (SEMIS)	R\$ 277.454,40
	D1.2 – Realização de estudo e projeto básico e executivo para ampliação da rede de drenagem urbana, de forma completa (galeria, sarjetas, bocas de lobo e dissipadores de energia)	Curto (2021)	Prefeitura Municipal (SEMIS)	R\$ 44.164,80
	D1.3 - Execução das ações de ampliação da rede de drenagem	Curto (2022) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (SEMIS) - Para estimar os custos para a execução das ações de ampliação da rede de drenagem, é necessário primeiramente realizar a contratação dos projetos básicos e executivos, para assim determinar a o tamanho da ampliação, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-

160

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	D1.4 – Elaborar e atualizar o Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (SEMIS)	R\$ 303.955,20
	D1.5 - Disponibilizar e atualizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico	Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (SEMIS)	R\$ 6.816,00
	D1.6 – Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (SEMIS)	R\$ 64.704,00
	D1.7 - Implantação de Sistema de Operação e Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (SEMIS) Para estimar quais equipamentos serão adquiridos é necessário primeiramente elaborar o Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de drenagem, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-

161

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO





Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	D1.8 – Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (SEMIS)	R\$ 57.240,00
	D1.9 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (SEMMA)	R\$ 812.505,60
	D1.10 – Elaboração do manual de emergências e contingências	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (SEMDIAS) / Defesa Civil Municipal	R\$ 22.082,40
	D1.11 – Revisão dos estudos para definição dos setores de riscos para instalação de pontos de monitoramento de eventos críticos de enchentes e inundações do município	Curto (2021)	Prefeitura Municipal (SEMMA) / Defesa Civil Municipal	R\$ 67.708,80
	D1.12 – Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes e inundações	Curto (2021)	Defesa Civil Municipal	R\$ 17.476,80

162

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	D1.13 – Elaboração do Plano de Transferência de Informações	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (SEMIS)	R\$ 17.476,80
	D1.14 – Contratação de projeto básico e executivo para pavimentação em locais críticos	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (SEMIS)	R\$ 22.082,40
	D1.15 - Execução das ações de pavimentação em locais críticos	Curto (2021) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (SEMIS) Para estimar os custos para a execução das ações de pavimentações nas áreas críticas, é necessário primeiramente realizar a contratação dos projetos básicos e executivos, para assim determinar a quilometragem que será pavimentada, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-
	D2.1 – Realizar o levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos no município	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (SEMMA) / Defesa Civil Municipal	R\$ 25.378,60

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro  
Setembro de 2018

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Custo Total
	D2.2 – Elaborar Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa	Curto (2021)	Prefeitura Municipal (SEMMA, SEMDIAS e SEMIS) / Defesa Civil Municipal	R\$ 60.289,52
	D2.4 – Realizar um estudo detalhado de áreas verdes, diagnosticando problemas e potencialidades	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (SEMMA)	R\$ 41.126,80
<b>Valor total das ações de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais</b>				<b>R\$ 1.840.462,12</b>
<b>Total das ações do PMSB</b>				<b>R\$ 29.078.664,00</b>

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

164

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

## 10. ALTERNATIVAS DE GESTÃO, PRESTAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Uma das alterações mais significativas trazidas pela Lei nº 11.445/2007 foi a separação das funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento básico, podendo ser desempenhadas por atores diferentes, e portanto, trazendo novos direitos e obrigações ao titular. Enquanto o planejamento fica a cargo do Município e é indelegável, a prestação pode ser realizada por um órgão público municipal ou uma concessionária pública ou privada. Já regulação e a fiscalização cabem ao próprio Município ou a uma entidade independente, com autonomia administrativa, financeira e decisória, criada pelo Estado ou sob a forma de um consórcio público.

Essas inovações da lei visam a contribuir para a celeridade da universalização dos serviços, sendo necessário uma dinâmica assentada na seguinte lógica: o órgão de planejamento (titular) atua em nome da sociedade no sentido de estabelecer o que se quer e para quando se quer; o prestador cumpre o estabelecido no Plano, definido pelo ente de planejamento; o regulador/fiscalizador acompanha o cumprimento das metas, agindo nas correções e aplicando as sanções quando couber; e a sociedade atua no controle social em todas as etapas.

Reforçando esse entendimento, a Lei nº 11.445/2007 determina que a entidade

reguladora e fiscalizadora dos serviços deve verificar se o prestador cumpre o Plano Municipal de Saneamento Básico, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais, sendo clara a necessidade do prestador dos serviços adequar-se ao Plano, inclusive em relação aos planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato.

Para sintetizar a situação institucional do saneamento no município Mulungu do Morro, foram avaliados os seus quatro eixos nas seguintes categorias:

- **Planejamento** – elaboração de estudos, programas e projetos voltados à realização de melhorias nos sistemas;
- **Prestação** – atuação dos responsáveis pela prestação dos serviços no gerenciamento, solução de problemas, organização de recursos financeiros e tecnológicos, tomada de decisões, alocação de funcionários, investimentos, capacidade operacional, capacidade de executar medidas e ações necessárias para a conservação dos sistemas;
- **Regulação e fiscalização** – verificação da prestação dos serviços de modo adequado;
- **Participação social** – envolvimento da população nas políticas, conselhos municipais e transparência no setor para a população (controle social).

Para a classificação da situação de cada uma das categorias em relação a cada eixo

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



do saneamento, foram determinados os seguintes índices:

- **Bom** – existe um atendimento adequado ou ações efetivas para a categoria;
- **Suficiente** – existe um atendimento adequado para grande parte do município ou algumas ações para a categoria;

- **Regular** – existe um atendimento parcial ou ações pouco efetivas para a categoria;
- **Inexistente** – não existem mecanismos, ações ou atendimento para a categoria;

Na Tabela 40 é apresentada, de forma sucinta, a situação institucional de Mulungu do Morro, segundo as informações levantadas no Diagnóstico deste PMSB.

**Tabela 40 – Situação institucional atual dos serviços de saneamento**

	Planejamento	Prestação	Regulação/ Fiscalização	Participação Social
<b>Abastecimento de Água</b>	Regular	Regular	Regular	Regular
<b>Esgotamento Sanitário</b>	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Regular
<b>Manejo de Resíduos Sólidos</b>	Inexistente	Regular	Regular	Regular
<b>Drenagem Urbana</b>	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Regular

166

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Com base nessas situações apresentadas e nas diferentes possibilidades e modelos de gestão dos serviços públicos de saneamento, cabe ao município avaliar qual a opção mais adequada à sua realidade, sem desconsiderar uma reavaliação dos contratos de concessão já firmados, de modo que o modelo adotado permita a universalização da prestação dos serviços de saneamento e a melhor relação custo-benefício para o município e a população. Para tanto, nos itens a seguir são apresentadas as alternativas para gestão dos serviços de saneamento, que possam subsidiar a escolha do Município.

### 10.1. ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO/FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A Tabela 41 listada abaixo, possui caráter descritivo da avaliação da viabilidade técnica e econômico-financeira da gestão dos serviços de saneamento no município de Mulungu do Morro, de acordo com as informações repassadas pelo município e pela avaliação técnica equipe da Projeta Engenharia.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



# Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro

## Setembro de 2018

Tabela 41– Avaliação técnica e econômico-financeira da gestão dos serviços de saneamento

ITEM	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
Quem é o titular dos serviços?	Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro			
Quem é o prestador do serviço?	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa)		PR SERV Serviços e Construções Ltda; e VITÓRIA Serviços Ltda	Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviço Públicos)
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?	Sim	Não	Sim	Parcialmente
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?	Sim	Não	Sim	Parcialmente
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?	Sim	Não	Sim	Parcialmente
O prestador do serviço realiza cobrança pelo mesmo?	Sim	Não	Não	Não
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos financeiros para a realização de implantação e melhoria dos sistemas?	Sim	Não	Não	Não

167

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

## 11. ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Na Tabela 42 são abordadas as principais possibilidades de obtenção de recursos

existentes para a realização de investimentos no setor de saneamento, as quais o município de Mulungu do Morro pode recorrer para financiar diversas das ações apresentadas neste documento.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



# Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro

## Setembro de 2018

**Tabela 42 – Principais fontes de recursos reembolsáveis e não reembolsáveis para investimentos no setor de saneamento**

Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
Orçamento Geral da União (OGU)	Saneamento básico	Apoio à implantação, ampliação e melhorias de Sistemas de Abastecimento de Água e de Sistemas de Esgotamento Sanitário, intervenções de Saneamento Integrado, bem como apoio a intervenções destinadas ao combate às perdas de água em Sistemas de Abastecimento de Água.	Emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério das Cidades.	<p><b>Gerência de Água e Esgoto</b> Hélio José de Freitas 8º Andar Telefone: (61) 2108-1930 Fax: (61) 2108-1144</p> <p><b>Gerência de Saneamento Integrado</b> Cezar Eduardo Scherer 8º Andar Telefone: (61) 2108-1924 Fax: (61) 2108-1144 <a href="http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-aco-es-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3133-abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario-e-saneamento-integrado">http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-aco-es-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3133-abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario-e-saneamento-integrado</a></p>
Orçamento Geral da União (OGU)	Saneamento básico	Apoio à implantação e ampliação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, com ênfase à promoção da inclusão e emancipação econômica de catadores e encerramento de lixões.	Emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério das Cidades.	<p><b>Gerência de Resíduos Sólidos</b> Sérgio Luís da Silva Cotrim 8º Andar Telefone: (61) 2108-1408 Fax: (61) 2108-1144 <a href="http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-aco-es-snsa/97-secretaria-nacional-de-saneamento/programas-e-aco-es/1525-residuos-solidos">http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-aco-es-snsa/97-secretaria-nacional-de-saneamento/programas-e-aco-es/1525-residuos-solidos</a></p>
Orçamento Geral da União (OGU)	Gestão de Riscos e Prevenção de Desastres	Promoção da gestão sustentável da drenagem urbana dirigida à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas, em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo.	Emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério das Cidades e selecionada no período do respectivo processo seletivo.	<p><b>Gerência de Drenagem</b> Sérgio Luís da Silva Cotrim 8º Andar Telefone: (61) 2108-1408 Fax: (61) 2108-1144 <a href="http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-aco-es-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3134-drenagem-urbana">http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-aco-es-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3134-drenagem-urbana</a></p>
Orçamento Geral da União (OGU)	Planejamento Urbano	Implantação ou melhoria de infraestrutura urbana em pavimentação; abastecimento de água; esgotamento sanitário; redução e controle de perdas de água; resíduos sólidos urbanos; drenagem urbana; saneamento integrado; elaboração de estudos e desenvolvimento institucional em saneamento; e elaboração de projetos de saneamento.	Emendas parlamentares	<p><b>Gerência de Pró-Municípios e Drenagem</b> Valdeci Medeiros 8º Andar Telefone: (61) 2108-1762 Fax: (61) 2108-1144</p>
Banco Mundial	Interáguas	Melhor articulação e coordenação de ações no setor água, melhorando sua capacidade institucional e de planejamento integrado e criando um ambiente integrador no qual seja possível dar continuidade à programas setoriais exitosos, tais como: o Programa de Modernização	Licitação	<a href="http://interaguas.ana.gov.br/Paginas/Programa.aspx">http://interaguas.ana.gov.br/Paginas/Programa.aspx</a>

169

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016



# Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro

## Setembro de 2018

Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
BNDES	BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos	do Setor Saneamento – PMSS e o Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – PROÁGUA Financiamento a partir de R\$ 20 milhões para projetos de investimentos públicos ou privados que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas.	Enviando a solicitação de financiamento diretamente ao BNDES através do sistema de Consulta Prévia Eletrônica	<a href="https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos">https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos</a>
BNDES	Avançar Cidades - Saneamento	Condições e critérios de apoio do BNDES a operações de crédito selecionadas no âmbito das Instruções Normativas nº 29/2017 e nº 7/2018 do Ministério das Cidades.	Deverá fazer inicialmente seu cadastramento no Sistema de Cadastramento de Carta-consulta do Ministério das Cidades, denominado “SEESAN”, disponível no endereço eletrônico <a href="http://www.cidades.gov.br">www.cidades.gov.br</a> . O cadastro deverá ser realizado por meio da inserção dos dados do proponente, e-mail institucional e criação de senha. O cadastro deverá ser validado por meio de link enviado ao e-mail cadastrado. Após a validação do cadastro, o proponente poderá entrar no sistema com e-mail e senha a fim de cadastrar as propostas.	<a href="https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/avancar-saneamento">https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/avancar-saneamento</a>
Orçamento Geral da União (OGU)	Fundo Nacional de Meio Ambiente	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos na Bacia do Rio São Francisco	As Operações, que tem gestão do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), são operadas com recursos do Orçamento Geral da União (OGU). O FNMA procede à seleção das operações a serem atendidas pelo Programa e informa à CAIXA para fins de análise e contratação da operação. O proponente deve encaminhar Plano de Trabalho à CAIXA, que deve ser compatível com a seleção efetuada pelo Gestor. Deve, ainda, ser fornecido à CAIXA, junto com o Plano de Trabalho documentação técnica, social e jurídica necessária à análise da proposta.	<a href="http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programas_d_e_repasso_do_OGU/op_gest_fund_nac_meio_ambiente.asp">http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programas_d_e_repasso_do_OGU/op_gest_fund_nac_meio_ambiente.asp</a>
Banco do Nordeste do Brasil S.A.	Programa de Financiamento à Projetos para o uso eficiente e sustentável da Água (FNE ÁGUA)	Programa de Financiamento à Projetos para o uso eficiente e sustentável da Água (FNE ÁGUA): O FNE Água é o crédito que financia projetos para o uso eficiente e sustentável de água, com recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). <b>*Itens financiáveis:</b> Projetos de concessão de serviços públicos de água e esgoto implantados em Parcerias Público-Privadas (PPP); reservatório para água de enxurrada; Sistema para aproveitamento de água pluvial, entre outros.	Ter cadastro e limite de crédito aprovados no Banco do Nordeste, apresentar à Agência o Projeto de Financiamento, ou a Proposta de Crédito, que envolva o uso eficiente e sustentável da água.	<a href="https://www.bnb.gov.br/fne-agua">https://www.bnb.gov.br/fne-agua</a>
Desenbahia - Agência de Fomento do Estado da Bahia S.A.		Linha de financiamento: Municípios - Infraestrutura. Financiar o aprimoramento de infraestrutura urbana dos municípios baianos, através de projetos que tenham como objetivo contribuir para a geração de emprego e renda, a redução das desigualdades sociais e a melhoria das condições de vida da população. <b>*Itens financiáveis:</b> Pavimentação e calçamento de ruas, drenagem macro e micro e obras de controle de inundação e erosão e a canalização de riachos; instalação e/ou expansão dos sistemas de tratamento de esgoto e água tratada - redes e conexões domésticas, construção de aterros sanitários; terraplanagem, escavação de canaletas, dentre outros; Construção de barragens, sistemas adutores, cisternas, canais e eixos de integração, perfuração de poços e demais ações voltadas para o reforço da Segurança Hídrica.	Baixar os Formulários relativos às informações cadastrais e do financiamento. Após o preenchimento, encaminhar para a Desenbahia com toda a documentação. Anexar os documentos solicitados e assinar os campos de identificação.	<a href="http://www.desenbahia.ba.gov.br/Creditos/linha_de_financiamento/2147">http://www.desenbahia.ba.gov.br/Creditos/linha_de_financiamento/2147</a>

170

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

# Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro

## Setembro de 2018

Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
JICA - Agência de Cooperação Internacional do Japão	Problemas Urbanos e Meio Ambiente, Prevenção de Desastres (problemas de saneamento e cooperação na área de gestão de riscos de desastres - inundações e deslizamentos)	A JICA oferece apoio efetivo e eficiente sob a política de assistência do governo japonês, com base em uma perspectiva ampla e equitativa que vai além dos planos de assistência, como cooperação técnica, empréstimos de APD e cooperação financeira não reembolsável. <u>*Itens financiáveis:</u> Problemas Urbanos e Meio Ambiente, Prevenção de Desastres (problemas de saneamento e cooperação na área de gestão de riscos de desastres - inundações e deslizamentos).	As solicitações (carta-consulta) deverão ser feitas à Secretaria de Assuntos Internacionais (SEAIN) do Ministério do Planejamento do Governo Federal do Brasil.	<a href="https://www.jica.go.jp/brazil/english/office/index.html">https://www.jica.go.jp/brazil/english/office/index.html</a>
Fundação Nacional de Saúde (Funasa)	Saneamento para Promoção da Saúde	Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp), financiar pesquisas no sentido de colaborar com técnicas inovadoras para redução de agravos ocasionados pela falta ou inadequação do saneamento básico.	Em parceria com órgãos e entidades públicas e privadas, presta consultoria e assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento de ações de saneamento.	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/saneamento-para-promocao-da-saude">http://www.funasa.gov.br/web/guest/saneamento-para-promocao-da-saude</a>
	Sistema de Abastecimento de Água	Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp), financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de abastecimento de água nos municípios com população de até 50.000 habitantes.	Os projetos de abastecimento de água deverão seguir as orientações contidas no manual "Apresentação de Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água", disponível na página da Funasa na Internet ( <a href="http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/Projeto+de+Sistemas++de+Abastecimento+de+C3%81gua/9318dc79-4e24-4af0-9b0c-d2bba68f1c8b">http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/Projeto+de+Sistemas++de+Abastecimento+de+C3%81gua/9318dc79-4e24-4af0-9b0c-d2bba68f1c8b</a> )	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-abastecimento-de-agua">http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-abastecimento-de-agua</a>
	Sistema de Esgotamento Sanitário	Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública, financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos municípios com população de até 50.000 habitantes.	Os projetos de esgotamento sanitário deverão seguir as orientações técnicas contidas no manual Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário, disponível na página da Funasa na Internet ( <a href="http://www.funasa.gov.br/documents/20182/33212/eng_esgot2.pdf/52f837b9-7259-44c6-a742-0408271786cd">http://www.funasa.gov.br/documents/20182/33212/eng_esgot2.pdf/52f837b9-7259-44c6-a742-0408271786cd</a> )	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-esgotamento-sanitario">http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-esgotamento-sanitario</a>
	Melhorias Sanitárias Domiciliares	Intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidros sanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares.	Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares: <a href="http://www.funasa.gov.br/wp-content/files_mf/manual_msd3_2.pdf">http://www.funasa.gov.br/wp-content/files_mf/manual_msd3_2.pdf</a>	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/melhorias-sanitarias-domiciliares">http://www.funasa.gov.br/web/guest/melhorias-sanitarias-domiciliares</a>
	Resíduos Sólidos	Contribuir para a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos.	A seleção das propostas a serem beneficiados nesta ação é realizada através de chamamento público, publicados em portarias divulgadas neste site. Nestas portarias são divulgados os critérios utilizados para a seleção destes municípios. São priorizados os municípios com maior índice de Infestação pelo Aedes aegypti, constantes no Levantamento Rápido do Índice de Infestação pelo Aedes aegypti (LIRAA) disponibilizado pelo Ministério da Saúde, e municípios que apresentem soluções consorciadas para implantação de sistemas de resíduos sólidos. As orientações técnicas para a apresentação de propostas de implantação de sistemas de resíduos sólidos urbanos são apresentadas pelo MANUAL DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS PARA O PROGRAMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ( <a href="http://www.funasa.gov.br/documents/20182/34981/manualdeorientacaoestecnicaspaelaboracaodepropostasresiduossolidos.pdf/d84790e5-647b-47c6-b393-bfd89a322563">http://www.funasa.gov.br/documents/20182/34981/manualdeorientacaoestecnicaspaelaboracaodepropostasresiduossolidos.pdf/d84790e5-647b-47c6-b393-bfd89a322563</a> )	<a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/residuos-solidos">http://www.funasa.gov.br/web/guest/residuos-solidos</a>
Ações de Saneamento Rural	Além de apoiar técnica e financeiramente municípios com até 50 mil habitantes, a Funasa, é o órgão no âmbito do	Para o atendimento das Comunidades Quilombolas, utiliza-se como critério de seleção comunidades que sejam certificadas pela Fundação Cultural	Para participarem, o município ou o estado deverão cadastrar o pleito no Portal de Convênios do Governo Federal SICONV por	

171

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



# Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro

## Setembro de 2018

Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
		Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas.	Palmares. Principal fonte de recursos: a Ação Orçamentária 7656 Implantação, Ampliação ou Melhoria de Ações e Serviços Sustentáveis de Saneamento Básico em Comunidades Rurais e Tradicionais. Dotações orçamentárias destinadas aos convênios celebrados para execução das ações de saneamento básico da FUNASA em áreas rurais e comunidades tradicionais são alocadas no Orçamento Geral da União (OGU) por meio de Recursos de Programação e Recursos de Emendas Parlamentares.	meio do site <a href="http://www.convenios.gov.br">http://www.convenios.gov.br</a> . Fonte: <a href="http://www.funasa.gov.br/web/guest/acoes-de-saneamento-rural-funasa">http://www.funasa.gov.br/web/guest/acoes-de-saneamento-rural-funasa</a>
Ministério do Meio Ambiente	Água Doce	O Programa Água Doce (PAD) é uma ação do Governo Federal, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil, que visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano, incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na implantação, recuperação e gestão de sistemas de dessalinização de águas salobras e salinas.	Orientações Técnicas dos Componentes do Programa Água Doce para Implantação dos Sistemas de Dessalinização: <a href="http://www.mma.gov.br/images/arquivos/agua/agua_doce/aguadoce_orientacoes_tecnicas_22jun15rev.pdf">http://www.mma.gov.br/images/arquivos/agua/agua_doce/aguadoce_orientacoes_tecnicas_22jun15rev.pdf</a>	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas Programa Água Doce SGAN 601 - Lote 1 - Edifício Codevasf - 4º andar - CEP: 70.830-901 - Brasília - DF Fones: (61) 3410-2040/2043/2020 (Fax) E-mail: <a href="mailto:aguadoce@mma.gov.br">aguadoce@mma.gov.br</a> . Fonte: <a href="http://www.mma.gov.br/agua/agua-doce">http://www.mma.gov.br/agua/agua-doce</a>
Caixa Econômica Federal	Saneamento para todos	Promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações de saneamento básico, nas modalidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais e estudos e projetos.	Preenchimento da Carta-consulta Carta-Consulta eletrônica, disponível no portal do Ministério das Cidades e entrega da documentação necessária à análise de risco de crédito e a do projeto básico do empreendimento. E, ainda, as demais peças de engenharia e trabalho técnico social necessárias às análises técnicas pertinentes; Obtenção da Autorização de Crédito junto à Secretaria do Tesouro Nacional; Providencia de documentação adicional; e Assinatura do Contrato de Financiamento.	Telefone: 0800 726 0101. Atendimento nas agências da Caixa. Fonte: <a href="http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/meio-ambiente-saneamento/saneamento-para-todos/Paginas/default.aspx">http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/meio-ambiente-saneamento/saneamento-para-todos/Paginas/default.aspx</a>
Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA/BA)	Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente – Ferfa	O Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente – FERFA é um fundo de natureza patrimonial, vinculado à Secretaria do Meio Ambiente – SEMA, que tem por objetivo financiar a execução da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção da Biodiversidade.	O FERFA é dirigido por um Conselho Deliberativo, composto pelo Secretário do Meio Ambiente que o preside, e por representantes do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA e da Companhia de Engenharia Ambiental da Bahia - CERB, órgãos vinculados a Secretaria do Meio Ambiente, e objetivando o controle social, por um representante do Conselho Estadual do Meio Ambiente CEPRAM. A participação no Conselho Deliberativo é considerada de relevante interesse público e não é remunerada.	Secretaria do Meio Ambiente - SEMA. Avenida Luís Viana Filho, 6ª Avenida, nº 600. Plataforma IV - Ala Norte - CEP 41.746-900. Centro Administrativo da Bahia - Salvador - Bahia - Brasil. Tel.: (71) 3118-5312 / 3118-5325. Fonte: <a href="http://www.meioambiente.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=207">http://www.meioambiente.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=207</a>
	Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia – FERHBA	O Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia – FERHBA é um fundo de natureza patrimonial, vinculado à Secretaria de Meio Ambiente – SEMA, e tem como objetivo dar suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos e às ações previstas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacias Hidrográficas.	O FERHBA é dirigido por um Conselho Deliberativo composto por representantes da SEMA e dos órgãos a ela vinculados, INEMA e CERB, e por dois representantes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH, sendo um do setor usuário e um da sociedade civil, escolhido entre os seus pares. A participação no Conselho Deliberativo é considerada de relevante interesse público e não é remunerada.	Secretaria do Meio Ambiente - SEMA. Avenida Luís Viana Filho, 6ª Avenida, nº 600. Plataforma IV - Ala Norte - CEP 41.746-900. Centro Administrativo da Bahia - Salvador - Bahia - Brasil. Tel.: (71) 3118-5312 / 3118-5325. Fonte: <a href="http://www.meioambiente.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=224">http://www.meioambiente.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=224</a>
Grupo Banco Mundial	Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD	Atua como uma cooperativa de países, que disponibiliza seus recursos financeiros, o seu pessoal altamente treinado e a sua ampla base de conhecimentos para apoiar os esforços das nações em desenvolvimento para atingir um crescimento duradouro, sustentável e equitativo. O objetivo principal é a redução da pobreza e das desigualdades.	O Banco Mundial é parceiro do Brasil em programas inovadores e de resultados como o Bolsa Família, o DST/Aids, que é referência internacional na luta contra a epidemia, os projetos comunitários de desenvolvimento rural e o ARPA, que ajuda o Brasil a proteger a biodiversidade em grande parte da Amazônia.	BRASIL +5561 3329-1000. SCN, Qd. 2, Lt. A, Ed. Corporate Financial Center, Cj. 702/703, Brasília, DF 70712-900. <a href="mailto:informacao@worldbank.org">informacao@worldbank.org</a> . Fonte: <a href="http://www.worldbank.org/pt/country/brazil">http://www.worldbank.org/pt/country/brazil</a>
Ministério da Fazenda - Secretaria de Assuntos Internacionais	Comissão de Financiamento Externo - COFIEIX	A Comissão de Financiamentos Externos – COFIEIX é o órgão colegiado do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MP que identifica, examina e avalia as solicitações de financiamento externo, seja ele	Preencher a Carta-Consulta, instrumento que deve conter a proposta detalhada – desde a previsão de custos até o planejamento da obra, por exemplo. A Carta-Consulta é preenchida diretamente no <i>website</i> do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. A comissão analisa ainda	Coordenação-Geral de Políticas para Instituições Internacionais – CGPIN. Secretaria de Assuntos Internacionais – SAIN. Ministério da Fazenda. Telefone: (61) 3412-2237. E-mail: <a href="mailto:cgpin.df.sain@fazenda.gov.br">cgpin.df.sain@fazenda.gov.br</a> . Fonte:

172

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



Contrato de gestão: 014/ANA/2010 \_Ato convocatório: 026/2016

# Documento Síntese - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro

## Setembro de 2018

Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
		reembolsável ou não. A comissão se reúne periodicamente para avaliar uma lista de projetos pré-classificados que recebem ou não parecer favorável. A COFIEX avalia projetos que buscam recursos externos vindos de Organismos Multilaterais ou Bilaterais de Financiamento, como o Banco Mundial – BIRD e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.	os pedidos de alterações de questões técnicas e financeiras de projetos em execução.	<a href="http://www.sain.fazenda.gov.br/assuntos/politicas-institucionais-economico-financeiras-e-cooperacao-internacional/comissao-de-financiamento-externo-cofiex">http://www.sain.fazenda.gov.br/assuntos/politicas-institucionais-economico-financeiras-e-cooperacao-internacional/comissao-de-financiamento-externo-cofiex</a>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



## 12. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A regulação e a fiscalização da prestação dos serviços de saneamento são de competência do município (titular), porém, pode ser exercida pelo próprio município ou ser autorizada sua delegação a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, conforme disposto na Lei Federal nº 11.445/2007.

Na prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico – aquela em que há um único prestador para vários municípios e uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços – a regulação e a fiscalização poderão ser exercidas por órgão ou entidade da Federação, com delegação através de convênio de cooperação entre os entes ou ainda, por consórcio de direito público integrado pelos titulares (BRASIL, 2007). Portanto, fica a critério do titular exercer a regulação e a fiscalização diretamente ou delegar tais atividades a uma entidade reguladora estadual ou consorciada.

No estado da Bahia existe a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), que regula os serviços públicos de saneamento. A AGERSA é uma autarquia em regime especial, criada pela Lei Estadual nº 12.602, de 29 de novembro de 2012, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento e sujeita ao regime jurídico-administrativo próprio das entidades de regulação e fiscalização de serviços públicos de saneamento básico. Desta forma, o Município deve delegar à AGERSA, enquanto não houver ente regulador criado pelo Município, o papel de regulação e fiscalização dos serviços no seu

território. Além disso, cabe à AGERSA regular e fiscalizar os serviços prestados pela EMBASA. Portanto, cabe ao município cobrar que a fiscalização por parte da AGERSA seja feita com base nos termos estabelecidos nas normas legais pertinentes.

Outra opção para regulação dos serviços, já em nível Municipal, seria por meio de Conselho Municipal instituído com caráter fiscalizador. Como exemplos desse modelo de regulação podem ser observadas as experiências dos Conselhos Municipais de Saneamento de Muriaé-MG (Lei nº 2.165/97 e Lei nº 2.883/2003) e de Cuiabá-MT (Lei Complementar nº 42/1997), criados com as finalidades de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento.

Uma terceira opção para a regulação seria a criação de um Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, o qual poderia ter como um dos objetivos a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico dos municípios que o compuserem.

Para definição do melhor modelo para o Município de Mulungu do Morro, é recomendável que os responsáveis pelos serviços de saneamento básico reúnam seus representantes para discutir sobre as opções e definam o modelo a ser adotado.

174

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



### 13. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB

A definição de mecanismos de acompanhamento e monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico permite ao Município realizar revisões periódicas das próprias ações e indicadores, garantindo a universalização dos serviços de saneamento e, conseqüentemente, uma melhoria na qualidade de vida da população.

#### 13.1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PMSB E DAS AÇÕES E MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL

##### 13.1.1. Mecanismos para avaliação sistemática das metas e ações programadas

O objetivo é avaliar se as ações e programas que foram propostas estão sendo executadas dentro dos prazos pré-estabelecidos. Para realizar tal avaliação, toma-se como referência a Lei Federal nº11.445/2007, que determina os mecanismos e procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Metas e Ações que foram propostas. O monitoramento do PMSB não ocorre somente na prestação dos serviços, mas também no planejamento, regulação e fiscalização do mesmo, além do controle social.

Adota-se os indicadores para quantificar, simplificada, a evolução na qualidade de vida da população após a implantação do PMSB. Os prestadores de serviço são responsáveis por administrar os

resultados dos indicadores, apresentando-os por meio de um banco de dados com os quatro eixos do saneamento básico.

Para acompanhar se as ações e programas que foram propostos estão sendo executados nos períodos pré-estabelecidos, sugere-se, entre outros instrumentos de gestão, o Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico, que propicia uma avaliação do impacto das ações e programas propostos na melhoria de cada um dos setores do saneamento básico.

##### 13.1.2. Definição de indicadores quantitativos e qualitativos

A finalidade é descrever os indicadores que serão adotados para a avaliação sistemática das metas e ações estabelecidas no PMSB, assim como definir a forma que tal indicador será quantificado/analísado.

São propostos indicadores institucionais, de gestão e para os quatro eixos do saneamento, conforme abaixo:

- Indicadores institucionais: Planejamento, execução, regulação e fiscalização e controle social;
- Indicadores de gestão: Situação institucional da gestão e prestação dos serviços nas áreas urbanas e rurais, e Índice de tarifação social;
- Indicadores de saúde: Ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, e áreas rurais onde apresentem problemas (demandas) como arboviroses;

- Indicadores de abastecimento de água: Periodicidade de racionamento de água, tipo de tratamento adotado para a água, distância do domicílio à fonte de água utilizada, forma de abastecimento de água, entre outros;
- Indicadores de esgotamento sanitário: Índice de coleta de esgoto, índice de tratamento de esgoto, forma de esgotamento sanitário, tipo de solução para esgotamento sanitário adotada, entre outros;
- Indicadores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: Frequência de coleta domiciliar (porta a porta), existência de catadores de resíduos sólidos, existência de serviços de manejo de resíduos sólidos, forma de destinação dos resíduos sólidos, entre outros;
- Indicadores de drenagem urbana e manejo de águas pluviais: microdrenagem (número de dias com chuva no ano, registro de incidentes, existência de monitoramento de chuva, existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial, entre outros) e macrodrenagem (existência de plano diretor de drenagem urbana, monitoramento de cursos d'água: nível e vazão, extensão de intervenções na rede hídrica do Município, entre outros).

### 13.1.3. Mecanismos para divulgação

Os mecanismos de divulgação são essenciais para garantir o acesso da

população às informações referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro, acompanhando principalmente o andamento das ações que foram propostas. Propõe-se que a divulgação aconteça através de um Relatório de avaliação anual do PMSB em meio digital, versão simplificada impressa do relatório, Seminário público de acompanhamento do PMSB e Boletins informativos.

### 13.1.4. Mecanismos de representação da sociedade

Para garantir a participação da população no acompanhamento e fiscalização das ações propostas neste PMSB, deve-se instituir o Conselho Municipal de Saneamento Básico e a realização de Seminários públicos de acompanhamento do PMSB.

A frequência com que devem ser realizadas as reuniões do Conselho Municipal de Saneamento deve ser trimestral. Os Seminários Públicos de acompanhamento do PMSB devem ser realizados anualmente, a princípio, na Câmara Municipal.

#### ✓ Oficinas de Educação Ambiental e Controle Social para o Saneamento Básico

Realizadas pela equipe técnica de mobilização social, as oficinas de educação ambiental e controle social tem por objetivo repassar para a população a importância do saneamento básico na melhoria da vida cotidiana da mesma e do meio ambiente na qual ela está inserida, por meio de apresentações audiovisuais, utilizando slides e vídeos didáticos, e dinâmicas participativas com rodas de conversa.

## 14. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência (PEC) é desenvolvido com o intuito de prevenir o Município de ocorrências anormais, que podem vir a provocar graves danos a população, ao meio ambiente e a bens públicos e privados.

### 14.1. AÇÕES PREVENTIVAS

Apresenta-se para cada eixo, a necessidade de ações preventivas para evitar a execução das ações de Emergência e Contingência (Tabela 43 a Tabela 46).



14.1.1. Abastecimento de água

Tabela 43 – Ações preventivas para o eixo de Abastecimento de Água

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Ruptura nas adutoras de água	→ Estabilização do solo
		→ Monitoramento da pressão da água
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	→ Controle do funcionamento dos equipamentos por meio de horas trabalhadas e consumo de energia
		→ Cadastro de equipamentos e instalações
	Vazamento de produtos químicos nas instalações de água	→ Monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente
		→ Plano de ação para prevenção de acidentes com produtos químicos
	Ações de vandalismo nas adutoras de água	→ Monitoramento à distância das tubulações de água
		→ Plano de ação para evitar ocorrências de vandalismo
	Equipamentos danificados nas estações elevatórias	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nas estações elevatórias
		→ Monitoramento a distância das estações elevatórias
	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação da água	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nos equipamentos de captação de água
		→ Controle de equipamentos reserva
	Qualidade da água nos mananciais inadequada para consumo	→ Monitoramento da qualidade nos mananciais e controle sanitário da bacia de montante
→ Programação de limpeza periódica da captação		
Aumento da demanda de água em um curto período de tempo	→ Controle da capacidade máxima de tratamento das ETAs para atendimento emergencial	
	→ Monitoramento dos principais pontos de controle de vazão e volume de água da ETA, reservatórios e elevatória	
Cheia acima da cota prevista de enchente na captação de água obrigando a parada dos equipamentos eletromecânicos	→ Plano de ação para previsão de acidentes em casos de enchente	
	→ Controle de equipamentos reserva	
Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais por período prolongado de estiagem regional	→ Possibilidade de captação em outro ponto ou outro corpo hídrico	
	→ Perfuração de poços artesianos	
Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com rompimento de adutoras e estruturas	→ Monitoramento da estabilização do solo	
	→ Monitoramento de instalações próximas às tubulações	
Problemas estruturais em reservatórios	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nos reservatórios	
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nas tubulações
		→ Monitoramento da vazão, pressão e regularidade da rede

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
	Ampliação do consumo em horários de pico	→ Campanhas educativas junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água
		→ Controle da capacidade máxima de tratamento das ETAs para atendimento emergencial
<b>Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)</b>	Acidente com carga perigosa ou contaminante	→ Monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente
		→ Plano de ação para prevenção de acidentes com produtos químicos
	Vazamento de efluentes industriais na rede de abastecimento	→ Monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente
		→ Monitoramento de ligações clandestinas de efluentes na rede de abastecimento de água

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



14.1.2. Esgotamento sanitário

Tabela 44 – Ações preventivas para o eixo de Esgotamento sanitário

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação na ETE	Inundação das instalações danificando os equipamentos	→ Avaliação e programa de manutenção preventiva estrutural.
		→ Isolamento físico de equipamentos de forma a evitar contato com água.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica na ETE	→ Compra ou aluguel de gerador reserva
		→ Manutenção preventiva dos equipamentos
Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Manutenção preventiva dos equipamentos e estruturas	
	→ Compra de equipamentos reservas para substituição quando necessário	
Ações de vandalismo	→ Ações de comunicação e sensibilização ambiental com as comunidades	
	→ Parceria com a polícia para rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo	
Extravasamento de esgoto nas estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	→ Compra ou aluguel de gerador reserva
		→ Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e da água
	Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Manutenção preventiva dos equipamentos e estruturas
		→ Compra de equipamentos reservas para substituição quando necessário
Ações de vandalismo	→ Ações de comunicação e sensibilização ambiental com as comunidades	
	→ Parceria com a polícia para rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo	
Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Rompimento de taludes	→ Manutenção preventiva da rede
		→ Ações comunicação social com a comunidade informando a importância de não fazer alterações no solo onde passa rede sem a consulta à concessionária de esgotamento sanitário.
	Rompimento em pontos de travessias	→ Manutenção preventiva
		→ Qualidade dos insumos das travessias
Ações de vandalismo	→ Ações de comunicação e sensibilização ambiental com as comunidades	
	→ Parceria com a polícia para rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo	
Extravasamento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Entupimento da tubulação	→ Realização de manutenção preventiva nas tubulações
		→ Limpeza periódica nos bueiros
	Rompimento de travessias	→ Manutenção preventiva
		→ Qualidade dos insumos das travessias

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
		→ Compactação do solo
<b>Aumento da demanda</b>	Aumento repentino na vazão coletada de esgoto	→ Identificação de ligações clandestinas
		→ Análise do lançamento de água pluvial na rede de esgoto
		→ Análise da demanda de população flutuante e instalação de condomínios e empreendimentos
<b>Retorno de esgoto nas residências</b>	Obstrução nas tubulações	→ Realizar manutenção preventiva
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	→ Realização de vistorias periódicas para analisar o lançamento clandestino de água pluvial na rede de esgoto → Realizar campanhas educativas com o objetivo de eliminar tais lançamentos indevidos
<b>Vazamentos e contaminação do solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas</b>	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	→ Construção de fossas sépticas
		→ Sensibilização da comunidade sobre a importância da destinação adequada do efluente e seus prejuízos a saúde da população
		→ Realizar a substituição das fossas negras por fossas sépticas ou sumidouros
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	→ Construção de fossas sépticas
		→ Avaliar a viabilidade de instalação de rede de esgoto nos locais onde possuem as fossas negras
		→ Sensibilização da comunidade sobre a importância da destinação adequada do efluente e seus prejuízos a saúde da população

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

14.1.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Paralisação dos serviços de varrição e capina</b>	Greve dos funcionários da empresa contratada ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Acompanhar mensalmente o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada, assim como a realização dos serviços de RSU
<b>Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares</b>	Greve dos funcionários da empresa contratada ou da prefeitura ou algum outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Acompanhar mensalmente o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada, assim como a realização dos serviços de RSU
<b>Paralisação dos serviços de coleta seletiva</b>	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	Acompanhar mensalmente o andamento da realização das atividades da Associação ou Cooperativa de catadores de materiais recicláveis
<b>Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares</b>	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Acompanhar mensalmente o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada, assim como a realização dos serviços de RSS
<b>Paralisação dos serviços no aterro sanitário</b>	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pelo manejo do aterro	Acompanhar mensalmente as condicionantes do licenciamento ambiental do aterro e verificar o funcionamento das atividades do mesmo
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro
	Ruptura de taludes/bermas e afins	Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro
<b>Vazamento de chorume</b>	Excesso de chuvas ou problemas operacionais	Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro
<b>Descarte de resíduos em locais inapropriados</b>	Número insuficiente de Ecopontos	Acompanhamento e avaliação semestral do órgão ambiental municipal para verificar a necessidade de implantação de novos ecopontos
<b>Urgência na realização de podas e remoção de árvores</b>	Tombamento de árvores devido a acidentes de trânsito, patologias ou vendavais	Inspeção mensal pelo órgão ambiental municipal para verificar situação atual das espécies arbóreas

Tabela 45 – Ações preventivas para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

14.1.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Tabela 46 – Ações preventivas para o eixo de Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Alagamentos Localizados</b>	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionado	→ Realizar limpeza frequente das estruturas
		→ Revisar o projeto da estrutura de forma a corrigir erros de dimensionamento
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	→ Revisar o projeto estrutural das bocas de lobo
		→ Realizar limpeza frequente das estruturas
	Precipitação com intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema de drenagem	→ Manutenção do sistema de drenagem
		→ Construção de bacias de retenção
Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Contratar empresa para realizar o projeto e execução das estruturas	
	→ Realizar manutenção frequente na estrutura	
<b>Processos Erosivos</b>	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	→ Contratar empresa para realizar o projeto e execução da rede de drenagem urbana
		→ Realizar limpeza e manutenção frequente na estrutura
	Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Contratar empresa para realizar o projeto e execução dos emissários e/ou dissipadores
		→ Realizar manutenção frequente na estrutura
Alternância significativa na intensidade da precipitação em curto intervalo temporal	→ Manutenção do sistema de drenagem	
	→ Realizar mapeamento da fragilidade do solo, a intensificação de processos erosivos.	
<b>Bocas de lobo exalando mau cheiro</b>	Ligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	→ Fiscalizar as residências de forma a evitar o lançamento dos efluentes nas galerias pluviais
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura
		→ Aplicação de multas a residências que lançam efluentes nas galerias pluviais
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	→ Aumentar a equipe de limpeza das estruturas
→ Equipar de forma correta as equipes de limpeza		
<b>Inundação</b>	Assoreamento	→ Realizar limpeza frequente na estrutura
		→ Realizar novo projeto de calha do curso hídrico
	Deficiência no dimensionamento da calha do curso hídrico	→ Realizar limpeza frequente na estrutura

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



## 14.2. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações de emergência e de contingência do PMSB de Mulungu do Morro, para os quatro eixos do saneamento básico são apresentadas na Tabela 47 a Tabela 50, levando em consideração a execução das mesmas ao longo do horizonte de projeto de 20 anos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



14.2.1. Abastecimento de água

Tabela 47 – Ações para o eixo de Abastecimento de Água

Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Ruptura nas adutoras de água	→ Comunicar à Secretaria Municipal de Obras, a prestadora dos serviços de abastecimento e os órgãos de controle ambiental → Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos danificados
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	→ Comunicar a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica → Promover abastecimento temporário da área atingida com caminhões pipa
	Vazamento de produtos químicos nas instalações de água	→ Executar reparos nas instalações danificadas → Promover abastecimento da área atingida com caminhões pipa
	Ações de vandalismo nas adutoras de água	→ Executar reparos das instalações danificadas → Promover abastecimento temporário da área atingida com caminhões pipa
	Equipamentos danificados nas estações elevatórias	→ Comunicar à prestadora para que a mesma tome as medidas corretas → Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos
	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação da água	→ Comunicar à prestadora para que a mesma tome as medidas corretas → Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos
	Qualidade da água nos mananciais inadequada para consumo	→ Comunicar a prefeitura/concessionária, Secretaria de Meio Ambiente, Vigilância Sanitária e a população → Ampliar a fiscalização com o objetivo de identificar o agente causador
	Aumento da demanda de água em um curto período de tempo	→ Disponibilizar equipe técnica para identificar a origem do aumento repentino de água → Caso o aumento seja generalizado, deve-se realizar revisão da capacidade da rede de distribuição
	Cheia acima da cota prevista de enchente na captação de água obrigando a parada dos equipamentos eletromecânicos	→ Comunicar a população, instituições, autoridades, Polícia, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental → Executar reparos nas instalações danificadas e/ou troca de equipamentos
	Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais por período prolongado de estiagem regional	→ Comunicar a população, instituições, autoridades, Polícia, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental → Realizar campanhas educativas em escolas, hospitais e a domicílio com o objetivo de conscientizar a população referente a economia de água
	Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com rompimento de adutoras e estruturas	→ Comunicar a população, os órgãos municipais de Defesa Civil, Vigilância Sanitária e Ambiental e a operadora de energia elétrica → Sinalizar e isolar a área

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO





Ocorrência	Motivo	Ação
	Problemas estruturais em reservatórios	→ Comunicar a prestadora para que a mesma corte o fornecimento de água para o reservatório
		→ Realizar o reparo na estrutura danificada
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação	→ Comunicar à prestadora → Fiscalizar a tubulação de abastecimento verificando possíveis pontos de perdas ou vazamentos
	Ampliação do consumo em horários de pico	→ Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água → Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosa ou contaminante	→ Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental
		→ Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de abastecimento de água
	Vazamento de efluentes industriais na rede de abastecimento	→ Comunicar à prestadora para que a mesma busque fonte alternativa de abastecimento de água → Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



14.2.2. Esgotamento sanitário

Tabela 48 – Ações para o eixo de Esgotamento Sanitário

Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação na ETE	Inundação das instalações danificando os equipamentos	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica na ETE	→ Comunicar a concessionária de energia cobrando rapidez na retomada da energia
		→ Acionar gerador reserva
	Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento
		→ Realizar o reparo dos equipamentos
Ações de vandalismo	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes	
	→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados	
Extravasamento de esgoto nas estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	→ Comunicar a concessionária de energia cobrando rapidez na retomada da mesma
		→ Acionar gerador reserva
	Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Realizar o reparo dos equipamentos
		→ Realizar o reparo das estruturas
	Ações de vandalismo	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Rompimento de taludes	→ Comunicar prefeitura/concessionária, órgãos de controle ambiental e a defesa civil para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
	Rompimento em pontos de travessias	→ Comunicar prefeitura/concessionária, órgãos de controle ambiental e a defesa civil para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
	Ações de vandalismo	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
Extravasamento da rede coletora, de	Entupimento da tubulação	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



Ocorrência	Motivo	Ação
coletores tronco e de interceptores		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
	Rompimento de travessias	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes → Realizar o reparo nos equipamentos danificados
Aumento da demanda	Aumento repentino na vazão coletada de esgoto	→ Verificar a origem do aumento na demanda de esgoto
		→ Verificar se existe extravasamentos a jusante e propor soluções alternativas
Retorno de esgoto nas residências	Obstrução nas tubulações	→ Realizar manutenção corretiva
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	→ Realizar manutenção corretiva
Vazamentos e contaminação do solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	→ Isolar a área e conter o resíduo para minimizar a contaminação
		→ Realizar a limpeza do local com caminhão limpa fossa, destinando o resíduo para a ETE
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	→ Realizar campanhas educativas para a população → Realizar a substituição das fossas negras pelas fossas sépticas

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



14.2.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Tabela 49 – Ações para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação dos serviços de varrição e capina	Greve dos funcionários da empresa contratada ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	→ Acionar funcionários de limpeza da Prefeitura para efetuarem a varrição em locais críticos como entorno de escolas, hospitais, ponto de ônibus, etc.
		→ Acionar caminhões de limpeza da Prefeitura para coletar os resíduos gerados pelo serviço de varrição
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada ou da prefeitura ou algum outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	→ Acionar funcionários de limpeza da Prefeitura para efetuarem a coleta em locais críticos como entorno de escolas, hospitais, lixeiras públicas, etc.
		→ Comunicar a população para que a mesma se mobilize em manter a cidade limpa
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	→ Acionar funcionários de limpeza da Prefeitura para efetuarem a coleta seletiva
		→ Acionar caminhões de limpeza da Prefeitura para coletar os resíduos da coleta seletiva
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitales	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitales	→ Acionar funcionários da prefeitura para realizar tais serviços temporariamente
		→ Acionar caminhões de limpeza da Prefeitura para coletar tais resíduos
Paralisação dos serviços no aterro sanitário	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pelo manejo do aterro	→ Encaminhar os resíduos para um aterro alternativo (particular ou de cidade vizinha)
		→ Acionar caminhões de limpeza da Prefeitura para transportar tais resíduos para o aterro alternativo
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	→ Evacuar a área do aterro
		→ Iniciar procedimento interno de segurança
Ruptura de taludes/bermas e afins	→ Isolar a área com o objetivo de evitar maiores acidentes	
	→ Realizar o reparo da estrutura rapidamente	
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas ou problemas operacionais	→ Conter o chorume de forma a evitar uma maior contaminação do solo
		→ Remover o chorume através de caminhão limpa fossa e encaminhar para uma estação de tratamento de esgoto
Descarte de resíduos em locais inapropriados	Número insuficiente de Ecopontos	→ Realizar estudo para definir qual o melhor local de instalação do ECOPONTO
		→ Instalar o Ecoponto no local escolhido
		→ Informar a população, através de panfletos, cartilhas e mídias sociais sobre o novo ponto de descarte destes resíduos
		→ Limpar o local e promover a reestruturação do ambiente afetado
Urgência na realização de podas e remoção de árvores	Tombamento de árvores devido a acidentes de trânsito, patologias ou vendavais	→ Acionar prefeitura, concessionária de Energia Elétrica, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REALIZAÇÃO



APOIO TÉCNICO



MULUNGU DO MORRO



14.2.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Tabela 50 – Ações para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Alagamentos Localizados</b>	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionado	→ Comunicar à Defesa Civil e os Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas → Desobstruir as bocas de lobo e ramais afetados
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	→ Realizar revisão no projeto das bocas de lobo existentes para resolver tais problemas → Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de palestras sobre educação ambiental
	Precipitação com intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema de drenagem	→ Comunicar a população, instituições, autoridades e defesa civil → Reparar as instalações danificadas
	Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Reformar ou construir emissários e dissipadores no sistema de drenagem urbana
<b>Processos Erosivos</b>	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	→ Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana
	Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Reformar ou construir emissários e dissipadores nos pontos mais críticos
	Alternância significativa na intensidade da precipitação em curto intervalo temporal	→ Comunicar a população, instituições, autoridades e defesa civil → Isolar a área
<b>Bocas de lobo exalando mau cheiro</b>	Ligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	→ Comunicar a prefeitura e a gestora dos serviços para que ambos identifiquem tais ligações clandestinas → Regularizar as ligações clandestinas identificadas
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	→ Ampliar a frequência de limpeza das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem → Realizar campanhas educacionais com o objetivo de diminuir os resíduos lançados nas vias e no sistema de drenagem
<b>Inundação</b>	Assoreamento	→ Realizar a limpeza e desassoreamento do curso hídrico
	Deficiência no dimensionamento da calha do curso hídrico	→ Comunicar a prefeitura e a defesa civil para que ambos identifiquem os locais de inundações ao longo do curso hídrico → Propor soluções para sanar tal problema, como manutenção preventiva com mais frequência e atualização do projeto de dimensionamento

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

#### 14.3. ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES

- **Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA)**

- ✓ Atuar de forma eficiente no restabelecimento de energia elétrica.

- **Corpo de Bombeiros**

- ✓ Atuar em situações de emergência nos quatro eixos.

- **Polícia Civil e Militar**

- ✓ Atuar mantendo a ordem em casos de emergência e investigando atos criminosos.

- **Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)**

- ✓ Atuar no resgate de vítimas em ocorrências mais graves.

- **Prefeitura Municipal (Secretarias Municipais)**

- ✓ Comunicação e orientação da população em situações de emergência;

- ✓ Cadastramento da população afetada, provisão de mantimentos, organização e manutenção de abrigos temporários;
- ✓ Programas de educação ambiental como descarte correto de lixo, como lidar em situações de emergência, entre outros;
- ✓ Manutenções e limpezas de locais afetados pelas avarias.

#### 14.4. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E TARIFAS DE CONTINGÊNCIA

##### 14.4.1. Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços

191

A Tabela 51 apresenta as regras gerais para as situações críticas de cada serviço de saneamento básico, que deverão estar contidas nos planos emergenciais do prestador.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



**Tabela 51 – Regras para situações críticas dos serviços de saneamento**

Eixo de Saneamento	Regras gerais
Serviços de Água e Esgoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificação de acidentes e de imprevistos nas instalações de água e esgoto;</li> <li>▪ Identificação das situações de racionamento e de restrições ao fornecimento dos serviços;</li> <li>▪ Instrumentos formais de comunicação entre o prestador, o regulador, as instituições interessadas, as autoridades e a Defesa Civil;</li> <li>▪ Meios de comunicação com a população;</li> <li>▪ Definição de recursos a serem mobilizados;</li> <li>▪ Sistemas de controle e de monitoramento de situações em estado de emergência.</li> </ul>
Serviço de Limpeza Urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificação de acidentes e de imprevistos nas instalações;</li> <li>▪ Instrumentos formais de comunicação entre o prestador, o regulador, as instituições interessadas, as autoridades e a Defesa Civil;</li> <li>▪ Meios de comunicação com a população;</li> <li>▪ Minuta de contratos emergenciais para a contratação de serviços;</li> <li>▪ Listagem prévia dos fornecedores de caminhões coletores, de equipamentos e de locação de mão de obra;</li> <li>▪ Locais alternativos legalizados na região para disposição dos resíduos sólidos.</li> </ul>
Serviço de Drenagem Urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificação de acidentes e de imprevistos nas instalações:</li> <li>▪ Instrumentos formais de comunicação entre o prestador, o regulador, as instituições interessadas, as autoridades e a Defesa Civil;</li> <li>▪ Meios de comunicação com a população;</li> <li>▪ Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;</li> <li>▪ Definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios;</li> <li>▪ Plano de apoio às populações atingidas.</li> </ul>

Fonte: COBRAPE (2014)

192

#### 14.4.2. MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA

O artigo 46 da Lei Federal nº 11.445/2007 aborda a aplicação de mecanismos de tarifas de contingência para garantir o equilíbrio financeiro da prestação de serviços em momentos de emergência. Normalmente, o subsídio pode ser tarifário, se integrar a estrutura tarifária, ou pode ser fiscal; neste caso, quando decorrerem de alocação de recursos orçamentários.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



No caso da tarifa de contingência com quantificação de subsídios, torna-se necessário proceder-se ao cálculo da tarifa de prestação dos serviços, de maneira a se incluir a formatação do subsídio direto à parte, de forma que o benefício destinado ao prestador, no caso de situações emergenciais, não prejudique os usuários de maior vulnerabilidade social.

#### 14.5. ARTICULAÇÃO COM PLANOS LOCAIS DE REDUÇÃO DE RISCO

Foram verificadas áreas com risco de inundação ou de alagamentos no município de Mulungu do Morro. Entretanto, o Município não possui um cadastro técnico que possibilite conhecer a real situação municipal. Sendo assim, torna-se necessário a elaboração de estudos técnicos que permitam a construção de um Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR), incluindo o mapeamento e o zoneamento das áreas de risco.

**Para identificação das situações de risco, utiliza-se o cadastro de riscos, conforme a publicação *Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios*. Tal documento destaca a necessidade de um roteiro para a identificação e mapeamento das áreas de risco e de procedimentos para a apresentação das áreas e das situações de risco. Segundo essa publicação, os riscos devem ser classificados de acordo com a**

Tabela 52.

193

Tabela 52 – Níveis de Risco

GRAU DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
R1 Baixo	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de baixa potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Não se observa (m) evidência (s) de instabilidade. Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos no período de 1 ano.
R2 Médio	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Processo de instabilização em estágio inicial de desenvolvimento. Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





GRAU DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
<b>R3 Alto</b>	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Processo de instabilização em pleno desenvolvimento, ainda sendo possível monitorar a evolução do processo. Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.
<b>R4 Muito Alto</b>	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. As evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. Processo de instabilização em avançado estágio de desenvolvimento. É a condição mais crítica, sendo impossível monitorar a evolução do processo, dado seu elevado estágio de desenvolvimento. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.

194

Fonte: BRASIL (2007)

As ações de redução de desastres devem estar vinculadas às do PMRR e devem, também, levar em consideração os objetivos estipulados pela Política Nacional de

Defesa Civil, que foi instituída pela Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Na referida Lei, o **Programa de Resposta aos Desastres** apresenta-se subdividido como apresentado pela Tabela 53.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



Tabela 53 – Programa de Resposta aos Desastres

PROGRAMA RESPOSTA AOS DESASTRES			
SUBPROGRAMAS	PROJETOS	ATIVIDADES ASSISTENCIAIS	AÇÕES RELACIONADAS À PROMOÇÃO DA SAÚDE
Socorro e Assistência às Populações Vitimadas por Desastres	<p><i>Socorro às populações, nos quais deverão estar incluídas as seguintes ações:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Isolar e evacuar a área de risco;</li> <li>* Definir as vias de evacuação e o controle de trânsito locais;</li> <li>* Triar desalojados com critérios socioeconômicos e cadastramento;</li> <li>* Instalar abrigos temporários;</li> <li>* Suprir água potável e fornecer alimentos;</li> <li>* Suprir material de estacionamento (barracas, redes de dormir, colchonetes, roupas de cama, travesseiros, utensílios de cozinha e copa), de roupas e de agasalhos;</li> <li>* Realizar ações de busca e de salvamento;</li> <li>* Implementar primeiros socorros, atendimento pré-hospitalar triagem e evacuação médica;</li> <li>* Limitar e controlar sinistro e rescaldo;</li> <li>* Proceder às atividades de comunicação social.</li> </ul>		
	<p><i>Assistência às populações, onde deverão estar incluídas as seguintes ações logísticas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Suprir água potável e fornecer alimentos;</li> <li>* Suprir material de estacionamento (barracas, redes de dormir, colchonetes, roupas de cama, travesseiros, utensílios de cozinha e copa), de roupas e de agasalhos;</li> <li>* Administrar abrigos provisórios;</li> <li>* Prestar serviços, especialmente de banho e de lavanderia</li> </ul>		
Reabilitação dos Cenários dos Desastres	<p><i>Projetos de reabilitação dos Cenários dos Desastres, onde deverão estar incluídas as seguintes ações:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Avaliar danos;</li> <li>* Vistoriar edificações danificadas e elaborar laudos técnicos;</li> <li>* Demolir estruturas danificadas, desobstruir e remover escombros;</li> <li>* Sepultar seres humanos e animais mortos;</li> <li>* Limpar, descontaminar e desinfestar os cenários dos desastres;</li> <li>* Reabilitar os serviços essenciais; *Recuperação de moradias de populações de baixa renda, danificadas pelo desastre.</li> </ul>		

Fonte: BRASIL (2012)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO

MULUNGU DO MORRO



#### 14.6. PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda às entidades gestoras o desenvolvimento de Planos de Segurança de Água (PSA), privilegiando uma abordagem preventiva (OMS, 2009).

O PSA é um importante instrumento para a identificação de possíveis deficiências no sistema de abastecimento de água,

organizando e estruturando o sistema para minimizar a chance de incidentes. Estabelece, ainda, planos de contingência para responder a falhas no sistema ou eventos imprevistos, que podem ter um impacto na qualidade da água, como as severas secas, fortes chuvas ou inundações (BRASIL, 2012).

Os principais objetivos do PSA estão ilustrados na Figura 87.

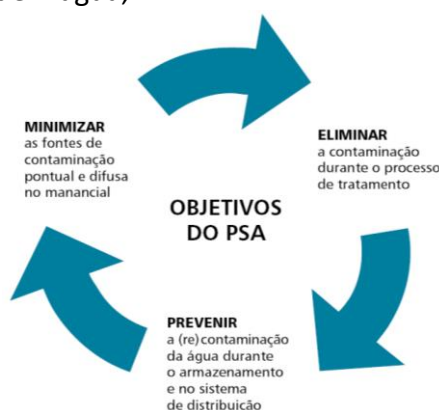


Figura 87 – Objetivos do PSA

Fonte: BRASIL (2012)

Segundo as recomendações da OMS e os apresentados no PSA elaborado pelo Ministério da Saúde em 2012 (BRASIL, 2012), um PSA deve constituir-se das seguintes etapas:

1. **Etapas preliminares:** planejamento das atividades; levantamento das informações necessárias; e constituição da equipe técnica multidisciplinar de elaboração e implantação do PSA;
2. **Avaliação do sistema:** descrição do sistema de abastecimento de água, a construção e validação do diagrama de fluxo; identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos; e estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos;
3. **Monitoramento operacional:** controle dos riscos e garantia de atendimento das metas de saúde. Envolve a determinação de medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água; a seleção dos parâmetros de monitoramento; e o estabelecimento de limites críticos e de ações corretivas;
4. **Planos de gestão:** verificação constante do PSA. Envolve o estabelecimento de ações em situações de rotina e emergenciais; a organização da documentação da avaliação do sistema; o

estabelecimento de comunicação de risco; e a validação e verificação periódica do PSA;

5. **Revisão:** dados coletados no monitoramento; as alterações dos mananciais e das bacias hidrográficas; as alterações no tratamento e na distribuição; a implementação de programas de melhoria e atualização; e os perigos e riscos emergentes. O PSA deve ser revisado após desastres e emergências para garantir que estes não se repitam;
6. **Validação e verificação:** avaliar o funcionamento do PSA e saber se as metas de saúde estão sendo alcançadas.

O PSA deve ser sempre atualizado, de modo que a equipe verifique o pleno funcionamento das ações contidas no Plano, mediante o cumprimento dos procedimentos de gestão envolvidos, dos programas de suporte e da constante atualização da documentação existente.

#### 14.6.1. Etapa 1: Análise do sistema

A etapa 1 consiste na avaliação do sistema, que dá a partir do diagnóstico minucioso deste, desde o manancial até o ponto de consumo, objetivando analisar se esse é capaz de assegurar o tratamento e fornecimento de água.

A avaliação do sistema é composta por três estágios:

- a) **Descrição do sistema de abastecimento de água, construção e validação do diagrama de fluxo**

A descrição deve ser feita desde a bacia hidrográfica, informando todas as suas características, aos mananciais que a compõe, incluindo uma análise minuciosa do manancial de captação água. Para finalizar a descrição do sistema deve ser realizado um levantamento dos dados primários e secundários de todas as etapas de tratamento e também do sistema de distribuição.

Após a descrição preliminar, deve ser elaborado um diagrama de fluxo do sistema de abastecimento de água afim de fornecer uma prossecução de todas as etapas do processo, da captação até a chegada da água ao consumidor. No diagrama deve conter todos elementos de infraestrutura, a fim de possibilitar a identificação dos perigos e suas medidas de controle do processo de produção da água.

#### b) **Identificação e análise de ameaças potenciais e determinação de riscos**

Após a descrição do sistema de abastecimento de água, devem-se identificar, em cada etapa do diagrama de fluxo, os perigos (químicos, biológicos, físicos, radiológicos) relacionados ao sistema de abastecimento de água para correlacioná-los aos possíveis efeitos adversos à saúde humana.

A caracterização dos riscos inclui uma análise integrada dos resultados mais importantes da avaliação dos riscos causados em cada processo. Os eventos perigosos com maior severidade de consequências e maior probabilidade de ocorrência devem merecer maior consideração e prioridade relativamente àqueles cujos impactos são insignificantes

ou cuja ocorrência é muito improvável. (Vieira & Moraes, 2005 *apud* Costa, 2010).

O processo de avaliação de risco pode envolver uma abordagem quantitativa ou semi-quantitativa ou uma decisão da equipe que regule eventos perigosos dentro ou fora do sistema (Davison, et al., 2006 *apud* Costa, 2010).

### c) Estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos

As medidas de controle servem para mitigar, reduzir ou até mesmo eliminar o perigo, portanto para cada perigo detectado deve se identificar as medidas de controle para esses.

Os dados das informações levantadas sobre os perigos e eventos perigosos devem ser documentados, a fim de verificar a efetividade das medidas de controle e também do PSA. Essas informações devem ser constantemente verificadas no intuito de avaliar possíveis falhas em sua elaboração, e atualizadas sempre que necessário.

### 14.6.2. Etapa 2: Monitoramento operacional

A etapa de monitoramento operacional constitui-se de um conjunto de ações planejadas, em que o responsável pelo abastecimento de água para consumo humano monitora cada medida de controle, em tempo hábil, com a finalidade de realizar um gerenciamento eficaz do sistema e assegurar que as metas de saúde sejam alcançadas (WHO, 2011 *apud* Brasil, 2012).

### 14.6.3. Etapa 3: planos de gestão

Os planos de gestão permitem que documentos sejam organizados acerca da comunicação de risco à saúde, avaliação do sistema, programas de suporte e a validação e a verificação periódica do PSA, proporcionando o funcionamento mais eficiente do sistema de abastecimento de água.

## 15. SISTEMA DE INFORMAÇÕES

De acordo com o inciso VI do art. 9º da Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445/2007, o titular dos serviços deverá estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA), que por sua vez deve estar em consonância com o Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos (SNIRH) e ao Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente (SINIMA).

Conforme estabelece o art. 66 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445, ao SINISA compete: a) coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; b) disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; c) permitir e facilitar o monitoramento e a avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico e d) permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Considerando o exposto, o Sistema de Informações sobre o Saneamento Básico da Prefeitura Municipal de Mulungu do

Morro, além de ser uma exigência legal, representará uma importante ferramenta para a gestão do saneamento no município, uma vez que será capaz de armazenar, processar e atualizar dados com o objetivo de produzir informações que permitam o monitoramento da situação do saneamento no município e, principalmente, será utilizado como insumo nas tomadas de decisão que nortearão o planejamento municipal do saneamento básico.

### 15.1. O SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO (SIMISAB) PROPOSTO PELA SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA)

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), vinculada ao Ministério

das Cidades (MC), assumiu o compromisso de coordenar a elaboração de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB) e disponibilizá-lo para que os municípios pudessem aprimorar a gestão do saneamento.

O SIMISAB é uma solução padrão para sistema municipal de informações em saneamento básico. O aplicativo é desenvolvido em ferramenta web e requer um mínimo de customização para sua instalação nos respectivos sites da internet de cada município que optar por sua utilização. Ele consistirá em plataforma informatizada de sistematização das informações municipais de saneamento, a qual poderá ser aprimorada no âmbito local e adaptada às suas particularidades.

O SIMISAB possui quatro módulos temáticos, conforme pode ser observado na Figura 88.

199

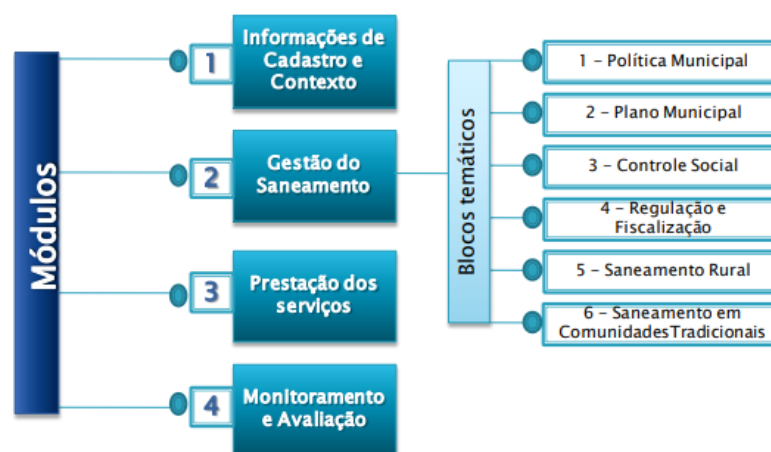


Figura 88 – Estrutura modular do SIMISAB

Fonte: CARDOSO, MAIA & CARLOS (2015)

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



O módulo de “Informações de Cadastro e Contexto” apresenta informações e dados socioeconômicos, demográficos, de localização e aspectos institucionais dos serviços de saneamento. O módulo “Gestão do Saneamento”, de caráter qualitativo, é constituído por seis diferentes Blocos Temáticos, sendo: 1) “Política Municipal de Saneamento Básico”; 2) “Plano Municipal de Saneamento Básico”; 3) “Controle Social”, 4) “Regulação e Fiscalização”, 5) “Saneamento Rural” e 6) “Saneamento em Comunidades Tradicionais”. O módulo “Prestação dos serviços”, apresenta as informações e dados (na maioria quantitativo) sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, transpostos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Por fim, o módulo “Monitoramento e Avaliação” é composto pelos indicadores também transpostos do SNIS, construídos a partir dos dados quantitativos da prestação dos serviços de saneamento (CARDOSO, MAIA & CARLOS, 2015).

O SIMISAB se encontra em fase de testes com municípios piloto, no entanto, após os ajustes necessários será ampliado a todos os municípios brasileiros<sup>12</sup>. Dessa forma, tendo em vista essa solução padrão, o município de Presidente Dutra poderá optar pela utilização do SIMISAB ou pela contratação de um sistema de informação próprio, conforme escopo proposto no Termo de Referência apresentado no Produto 5 (*Termo de Referência para a*

*Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico*).

200

<sup>12</sup> No link <http://app3.cidades.gov.br/simisab-hmg/Sistema/index> é possível acessar o SIMISAB. No caso de desejar ter acesso ao sistema, o Município poderá entrar em contato com o Departamento de Planejamento e Regulação da

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA)/Ministério das Cidades (MC) pelo telefone (61) 2108-1708 e verificar a possibilidade de obtenção do login.

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). NBR 8419:1992. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

\_\_\_\_\_. NBR 12.809:1993. Manuseio de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

\_\_\_\_\_. NBR 12.810:1993. Coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

\_\_\_\_\_. NBR 14.652:2001. Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção – Resíduos do Grupo A. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

\_\_\_\_\_. NBR 1004:2004. Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR 15112:2004. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR 14.652:2013. Implementos rodoviários — Coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ABRELPE (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 08 de dezembro de 2017.

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DA BAHIA (AGERSA). **Quem somos**. Disponível em: <[http://www.agerba.ba.gov.br/?page\\_id=1636](http://www.agerba.ba.gov.br/?page_id=1636)>. Acesso em: 31 de outubro de 2017.

ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306\\_07\\_12\\_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6)>. Acesso em: 07 de dezembro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12217:1994**. Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento. ABNT, 1994.

BAHIA (SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO); BRASIL (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.sedur.ba.gov.br/modules/contendo/contendo.php?contendo=22>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2017.

BOTELHO, Nayara Thyelly Rodrigues Maia; OLIVEIRA, Cinthya Rodrigues. ESTUDO DAS MUDANÇAS NAS PIRÂMIDES ETÁRIAS DE MONTES CLAROS E BELO HORIZONTE, NO PERÍODO DE 2000 E 2010. [Sd]. 10 f. Dissertação (Ciências Econômicas) - Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2017. Disponível em: <[http://www.ccsa.unimontes.br/semanadoeconomista/images/arquivos/anais/GT6/estudo\\_mudancas\\_piramides\\_etarias\\_montes\\_claros\\_belo\\_horizonte\\_peri](http://www.ccsa.unimontes.br/semanadoeconomista/images/arquivos/anais/GT6/estudo_mudancas_piramides_etarias_montes_claros_belo_horizonte_peri)>

201

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO





odo\_2000\_2010.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2017.

BRASIL. CNES (CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE). Disponível em <<http://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>>. Acessado em: 07 de dezembro de 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007

CARDOSO, L.S.M.; MAIA, D.H.F.M.; CARLOS, A.A.G. **Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB): Uma ferramenta de apoio à gestão municipal do saneamento básico**. Disponível em: <<http://www.trabalhosassemae.com.br/sistema/repositorio/2015/1/trabalhos/270/379/t379t7e1a2015.pdf>>. Acesso em agosto de 2018.

CBHSF (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco). **Deliberação CBHSF Nº 88, de 10 de dezembro de 2015**. Aprova o Plano de Aplicação Plurianual - PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco, referente ao período 2016 a 2018 e dá outras providências. Disponível em:

<<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/download/DELIBERACOES/deliberacoes-2015/DELIBERAÇÃO%20CBHSF%20Nº%2088%20APROVA%20PAP%202016%202018.pdf>>. Acesso em: Maio de 2018.

COBRAPE (Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos). **Plano Municipal de Saneamento Básico de Baldim. Produto 5 - Ações para Emergências e Contingências**. Setembro, 2014. Disponível em: <[http://www.agbpeixe vivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/PMSB/P5\\_Contingencia\\_Baldim.pdf](http://www.agbpeixe vivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/PMSB/P5_Contingencia_Baldim.pdf)>. Acesso em: Maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988, 292 p.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017. Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. Disponível em:

<<http://legis.senado.leg.br/legislacao/ListTextoSigen.action?norma=26264704&id=26264709&idBinario=26264713&mime=application/rtf>>. Acesso em: 09 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 2.829, de 29 de outubro de 1998**. Estabelece normas para a elaboração e execução do Plano Plurianual e dos Orçamentos da União, e dá outras providências, Brasília, DF, outubro 1998.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015**. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm)>. Acesso em: Maio de 2018.

202

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



\_\_\_\_\_. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm)>. Acesso em: 09 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis N<sup>os</sup>. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 06 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 08 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 27 de abril de 1999.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis n<sup>os</sup> 12.340, de 1<sup>o</sup> de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de

julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm)>. Acesso em: Junho de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios.** Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. Disponível em: <<http://bibspi.planejamento.gov.br/handle/item/185>>. Acesso em: Junho de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional/Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID.** Disponível em <<https://s2id-search.labtrans.ufsc.br/>>. Acesso em Dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Social. Assistência Social. Serviços e Programas. Disponível em: <<http://mds.gov.br/assuntos/assistencia-social/servicos-e-programas>>. Acesso em: 15 de março de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Plano de Segurança da Água. Garantindo a qualidade e promovendo a saúde.** 1<sup>a</sup> edição. Ministério da Saúde, Brasília, DF. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Água Brasil - Sistema de avaliação da qualidade da água, saúde e saneamento.** Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde:** Consulta Estabelecimento -

Identificação. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://cnes.saude.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Estratégia Saúde da Família**. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape\\_esf.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_esf.php)>. Acesso em: 15 de março de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário. **Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação**: Relatórios de Informações Sociais. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário. Disponível em: <<https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Rlv3/geral/index.php>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Projeto de Lei nº 2.289, de 08 de julho de 2015. Prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555331>>. Acesso em: 09 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Projeto de Lei nº 7.380, de 11 de abril de 2017. Dispõe sobre medidas para evitar a contaminação pelo necrochorume nos sepultamentos realizados em cemitérios no território nacional. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2129057>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano

e seu padrão de potabilidade. Brasília/DF. 2011

CARVALHO, D. F.; MONTEBELLER, C. A., CRUZ, E. S.; CEDDIA, M. B.; LANA, A. M. Q. Perda de solo e água em Argissolo Vermelho Amarelo, submetido a diferentes intensidades de chuva simulada. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.6, n.3, p.385-389, 2002

CASTILHO, A. S.; SILVA, Eraly Alves; RODRIGUES, Virgínia Valladares. Estimativa do período de retorno associado às cotas de alerta de inundação e de grandes cheias na bacia do Rio Doce. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, v. 13.

CEMPRE (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM). Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 2ª ed. São Paulo, 2000.

FEAM (FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE). Caderno Técnico de Reabilitação de Áreas Degradadas por Resíduos Sólidos Urbanos. Disponível em: <<http://www.feam.br/images/stories/arquivos/minassemlixoes/caderno%20tecnico%20areas%20degradadas.pdf>>. Acesso em: 09 de dezembro de 2017.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Melhorias Sanitárias Domiciliares**. Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/melhorias-sanitarias-domiciliares/-/document\\_library\\_display/K57ftIFrZDu/view/33535](http://www.funasa.gov.br/melhorias-sanitarias-domiciliares/-/document_library_display/K57ftIFrZDu/view/33535)>. Acesso em: 01 de março de 2017.

GOOGLE EARTH. Imagens de satélite: Município de Mulungu do Morro/BA, 2017.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/pt/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=245351>>. Acesso em: 08 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/mulungu-do-morro/panorama>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário**. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/base\\_de\\_informacoes\\_por\\_setor\\_censitario\\_universo\\_censo\\_2010.pdf](http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/base_de_informacoes_por_setor_censitario_universo_censo_2010.pdf)>. Acesso em: 21 de dez. 2017.

\_\_\_\_\_. **Mulungu do Morro: Contagem da População**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9065-contagem-da-populacao.html?edicao=10191&t=resultados>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. **Mulungu do Morro: Histórico**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/mulungu-do-morro/historico>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. **Mulungu do Morro: Estimativas de População**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?&t=downloads>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. **Mulungu do Morro: Produto Interno Bruno dos Municípios**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/mulungu-do-morro/pesquisa/38/46996>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

INPEV (INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS). Dados primários levantados em campo. Irecê/BA, outubro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Localização das Unidades de Recebimento**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/localizacao-das-unidades?estado=Bahia&tipo=Todas&municipio=7dec10be-59c7-48ee-94dd-56f282a1dd75&municipioNome=Irec%C3%AA>>. Acesso em: 08 de dezembro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010universo.asp?o=7&i=P>>. Acessado em: 01 de março de 2018.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (INEMA). **SEIRH Monitora**. Disponível em: <<http://monitora.inema.ba.gov.br/index.php/index>>. Acesso em: 02 de março de 2018.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, 2013.

INSTITUTO JOGUE LIMPO. **Logística Reversa de Lubrificantes**. Disponível em: <<https://www.joguelimpo.org.br/instituci>>

onal/historico.php>. Acesso em: 08 de dezembro de 2017.

IPEA (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA). Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – Relatório de Pesquisa. Brasília: IPEA, 2012.

\_\_\_\_\_. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória – Relatório de Pesquisa. Brasília: IPEA, 2012.

\_\_\_\_\_. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – Relatório de Pesquisa. Brasília: IPEA, 2012.

IRECÊ. Prefeitura Municipal de Irecê. Lei nº 874, de 22 de abril de 2010: Altera a Lei nº 860, de 29 de outubro de 2009, que “Ratifica Protocolo de intenções para a constituição do Consórcio Público do Território de Irecê – CDS Território de Irecê. Disponível em: <<http://ba.portaldatransparencia.com.br/prefeitura/irece/iframe.cfm?pagina=abreDocumento&arquivo=35EB02518C>>. Acesso em 10 de dezembro de 2017.

JENKINS, W.R. 1964. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. Plant Disease Report 48:692.

KARPINSK, A. L. et al. Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental. EDIPUCRS, Porto Alegre: 2009.

KAWAKUBO, F.S., MORATO, R.G., CAMPOS, K.C., LUCHUARI, A, ROSS, J.L.S. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento.** In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto [CD-ROM]: 2005 abr. 16-21; Goiânia, Brasil, p. 2203-2210. 2005.

KEMERICH, P.D.C.; UCKER, F. E.; BORBA, W. F. Cemitérios Como Fonte de Contaminação Ambiental. Revista Scientific American Brasil, Vol.1, p. 78-81, 2012.

LIMA, M.L.C.C.; SOMEKH, N. (2013) **Análise urbanística e diagnóstico de assentamentos precários: um roteiro metodológico.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 109-127.

MARICATO, E. (2011) **O impasse da política urbana no Brasil.** Petrópolis, RJ: Vozes.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). Resolução CONAMA nº 335, de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=359>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 08 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592>>. Acesso em: 07 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental

206

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO



de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620>>. Acesso em: 08 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR). Acordos Setoriais. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/ACORDO+SETORIAL+SISTEMA+LOGISTICA+REVERSA+EMBALAGENS+PLASTICAS+LUBRIFICANTES>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

MULUNGU DO MORRO. Primeira Versão do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Mulungu do Morro-BA - Diário Oficial do Município: 18 de maio de 2015. Disponível em: <<http://www.ipmbrasil.org.br/visualizar-publicacoes?cod=1273&file=B1B05F3802953DA745A56EDFAE8803CC&type=publicacao>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre a Reorganização da Estrutura Administrativa e do Quadro de Cargos em Comissão e Funções Gratificadas do Município de Mulungu do Morro, Bahia, e dá outras providências. Disponível em: <<http://portaldatransparencia.com.br/prefeitura/mulungu-domorro/index.cfm?pagina=abreDocumento&arquivo=34E20A598E4D>>. Acesso em: 09 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 007 de 27 de maio de 2013. Dispõe sobre a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável (CMDS) e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ipmbrasil.org.br/visualizar-publicacoes?cod=1273&file=F12EEE073EF>

A26115E11503B4E6902E2&type=publicacao>. Acesso em: 11 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 008 de 03 de junho de 2013. Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Mulungu do Morro (CMMA) e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ipmbrasil.org.br/visualizar-publicacoes?cod=1273&file=AE4332CF06576DD087B620A8E93D7E77&type=publicacao>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 009 de 03 de junho de 2013. Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FUMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SISMUMA, do Município de Mulungu do Morro, Bahia e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ipmbrasil.org.br/visualizar-publicacoes?cod=1273&file=C51F88C718BD92052F36A15B255CECDD&type=publicacao>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 015 de 16 de setembro de 2013. Dispõe sobre o Código Sanitário do Município de Mulungu do Morro, e dá Outras Providências. Disponível em: <<http://www.ipmbrasil.org.br/visualizar-publicacoes?cod=1273&file=CCD32DF5DF1F5F36AB1E40693D1D09DD&type=publicacao>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 049 de 20 de maio de 2016. Autoriza o Poder Executivo a integrar Consórcio Público com os Municípios pertencentes ao Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território de Irecê – CDS de Irecê - e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ipmbrasil.org.br/visualizar-publicacoes?cod=1273&file=D7F0119F3F0>

B823D8120B2175B772390&type=publicacao>. Acesso em: 11 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Histórico Municipal**. Disponível em:  
<<https://www.mulungudomorro.ba.gov.br/historico-municipal>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Dados primários levantados em campo. Mulungu do Morro/BA, novembro de 2017.

NEMUS, GESTÃO E REQUALIFICAÇÃO AMBIENTAL LTDA. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco\_2016-2025. RP6 – Plano de metas, ações prioritárias e investimentos para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Volume 2 – Plano de investimentos e mecanismos de acompanhamento e implementação. Setembro de 2016.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). **Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua: metodología pormenorizada de gestión de riesgos para proveedores de agua de consumo**. Organización Mundial de la Salud/International Water Association. Ginebra, 2009.

PEIXOTO, J.B. **Saneamento básico: política, marco legal e instrumentos de gestão dos serviços**. Fundação Vale, 2013.

PNUD (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO) / FJP (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO) / IPEA (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil: Mulungu do Morro**. 2013. Disponível em: <[http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/mulungu-do-morro\\_ba](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/mulungu-do-morro_ba)>. Acesso em: 21 dez. 2017.

PWC (PRICE WATERHOUSE COOPERS). Guia de Orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). Disponível em: <[http://www.ablp.org.br/pdf/Guia\\_PNRS\\_11\\_alterado.pdf](http://www.ablp.org.br/pdf/Guia_PNRS_11_alterado.pdf)>. Acesso em 09 de dezembro de 2017.

SANTOS, J.F. (2009) **O saneamento como instrumento de promoção da saúde**. In: **Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS)**. Conceitos, características e interfaces dos serviços públicos de saneamento básico/coord. Berenice de Souza Cordeiro. Brasília: Editora, v. 2. 193p.

SILVA, A. de S. PORTO, E. R.; LIMA, L. T.; GOMES, P. C. F. **Cisternas Rurais: captação e conservação de água de chuva para consumo humano, dimensionamento, construção e manejo**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA: SUDENE, 1984. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 12)

SNSA/MC (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/Ministério das Cidades). **SIMISAB**. Disponível em: <<http://app3.cidades.gov.br/simisab-hmg/Sistema/index>>. Acesso em agosto de 2018.

SNIS (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO). Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2015>>. Acesso em 08 de dezembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Institucional. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/institucional-snis>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2017.

STEIN, D.P. **Diagnóstico de erosão**. In: 5o Simpósio Nacional de Controle de Erosão, Bauru (SP): Anais. ABGE, p. 123. 1995.

TOMINAGA, L.K. **Escorregamentos**. In: AMARAL, R.; SANTORO, J.; TOMINAGA, L.K. Desastres Naturais: Conhecer para Prevenir. 1ª edição. São Paulo: Instituto Geológico, 196p, 2009.

TUCCI, C.; COLLISCHONN, W. Drenagem urbana e controle de erosão. VI Simpósio nacional de controle de erosão. Presidente Prudente, São Paulo. 1998.

VIEIRA, J. M., & MORAIS, C. **Planos de Segurança da Água Para Consumo Humano em Sistemas Públicos de Abastecimentos**. Instituto Regulador de Água e Resíduos; Universidade do Minho.

2005 *apud* COSTA, P. I. B. **Plano de Segurança da Água. Caso de Estudo: Sistema de Abastecimento Público de Água de Castro Verde**. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia do Ambiente na área de Tecnologias Ambientais, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve, Faro, 2010.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Volume 1; 3ª ed.; Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, 2005, 452p.



## Anexo I – Decreto de formalização do Grupo de Trabalho para acompanhamento da elaboração do PMSB de Mulungu do Morro

terça-feira, 7 de novembro de 2017 | Ano V - Edição nº 00554 | Caderno 1

Diário Oficial do **Município 003**

### Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro

Decreto



Estado de Bahia

**Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro**

CNPJ: 16.445.876/0001-81 - Rua - Eronides Souza Santos, 55 - Mulungu do Morro - Bahia  
Tel.: (74) 3643-1076 Fax: (74) 3643-1230 e-mail: prefeitura.mulungudomorro@hotmail.com



#### DECRETO Nº. 181/2017, DE 20 DE OUTUBRO DE 2017

cria o Comitê de Coordenação para condução da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e dá outras providências correlatas.

O PREFEITO MUNICIPAL DE MULUNGU DO MORRO, ESTADO DA BAHIA, no uso de suas atribuições legais que lhes confere a Lei Orgânica Municipal.

#### DECRETA:

**Art.1º** - Ficam nomeados os representantes para o Comitê de Coordenação para condução da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, com a seguinte estruturação.

**I – Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente:**

\* Simvaldo José Alves

**II – Representante da Secretaria Municipal de Administração Geral e Finanças:**

\* Elseclei Alves Sales

**III – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura:**

\* Guilherme Coutinho Maciel

**IV – Representante da Câmara Municipal de Vereadores:**

\* Renato Oliveira Silva

**V – Representantes do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Mulungu do Morro:**

\* Ezionice Maria Alves

\* Romilson Alves da Silva

**VI – Representante da Associação Comunitária dos Trabalhadores Rurais de Mandacaru:**

\* Reimilson Rodrigues de Oliveira

**VII – Representante da Associação Comunitária dos Trabalhadores Rurais de Espija:**

\* Natália Gaspar Cedro

**Art. 3º** - Este Decreto entra em vigor na data de sua Publicação, revogam-se as disposições em contrário.

Mulungu do Morro – BA, 20 de outubro de 2017.

**Fredson Cosme Andrade de Souza**

**=Prefeito Municipal=**

Rua Eronides de Souza Santos | 55 | Centro | Mulungu do Morro-Ba

[www.pmmulungudomorro.ba.ipmbrasil.org.br](http://www.pmmulungudomorro.ba.ipmbrasil.org.br)

Este documento foi assinado digitalmente por SERASA Experian  
5326534A250CC48159069C650B280A2D

210

REALIZAÇÃO

APOIO TÉCNICO MULUNGU DO MORRO

