

# 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 2: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO  
DO SANEAMENTO BÁSICO  
MARÇO 2018**

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

**PRODUTO 2: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO**

**Contrato de Gestão: 014/ANA/2010**

**Ato convocatório: 026/2016**

**Número do contrato: 021/2017**

**Março/2018**

Realização:



Apoio Técnico:




Apoio institucional:



Execução:



<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO</b>							
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
001	03/2018	B	REVISÃO	EQUIPE TÉCNICA	RPSA	GD	
000	01/2018	A	PARA APROVAÇÃO	EQUIPE TÉCNICA	RPSA	GD	
<b>EMISSIONES</b>							
TIPOS		A – PARA APROVAÇÃO	C – ORIGINAL	B – REVISÃO	D – CÓPIA		
<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>							
<b>PRODUTO:</b>							
<b>PRODUTO 2: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO</b>							
<b>REFERÊNCIA:</b>							
<b>Março / 2018</b>							
Arquivo: PMSB-DGN-CBHSF/AGB-MLM-0206-0318-REV01.doc							

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 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
Robert Bruno Oliveira e Silva	Estagiário - Engenharia Civil	Apoio técnico 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	Estagiário - Comunicação Social	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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 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>	Thiago Batista Campos – Assessor técnico
		Anivaldo de Miranda Pinto – Presidente
		José Maciel Nunes Oliveira – Vice-Presidente
		Lessandro Gabriel da Costa – Secretário
		Sílvia Freedman Ruas Durães – Coordenadora da CCR Alto São Francisco
		Ednaldo de Castro Campos – Coordenador da CCR 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>	Julianeli Tolentino de Lima – Coordenador da CCR Sub Médio São Francisco
		Honey Gama Oliveira – Coordenador da CCR Baixo São Francisco
		Eselelei 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> </ul>	Marina Guimarães - Coordenação das atividades

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar das reuniões, oficinas, e audiências previstas, conforme TDR;</li> <li>• Apoiar, quando couber, as várias atividades para a execução dos trabalhos;</li> <li>• Acompanhar a execução dos serviços em relação ao cronograma físico-financeiro dos respectivos Planos de Trabalho aprovados pela Agência Peixe Vivo;</li> <li>• Verificar o conteúdo dos produtos contratados pela Agência, em relação às especificações técnicas;</li> <li>• Analisar e subsidiar a validação dos planos apresentados pelas empresas consultoras contratadas pela Agência Peixe Vivo, com vistas à sua aprovação;</li> <li>• Garantir, se necessário, a viabilização de reuniões localizadas, como forma de promover ajustes nos produtos intermediários;</li> <li>• Elaborar relatórios e emitir pareceres técnicos a respeito da elaboração dos PMSBs.</li> </ul>	<p>Ana Paula - Ponto Focal da Projeta Engenharia</p> <hr/> <p>Victor Carvalho - Ponto Focal</p> <hr/> <p>Arthur Oliveira - Ponto Focal</p> <hr/> <p>Ikary Nascimento - Ponto Focal</p> <hr/> <p>Marcelo Pereira - Ponto Focal</p> <hr/> <p>João Paulo - Apoio Técnico</p> <hr/> <p>Diana - Apoio Técnico</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 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>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico 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 2017, conforme Decreto da Presidência nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015. 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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





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 Mulungu do Morro 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, 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).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Este documento – **Produto 2: Diagnóstico Técnico Participativo da Situação do Saneamento Básico** – contém a consolidação dos levantamentos realizados pelos técnicos da equipe e pela população, contendo a caracterização e avaliação dos quatro eixos do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos) assim como outras informações relevantes para a construção e melhor entendimento do quadro do saneamento no município. Esse Diagnóstico permitirá traçar o panorama da situação atual e futura e planejar as ações e investimentos estruturais e estruturantes em curto, médio e longo prazo para o setor de saneamento básico.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	31
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	35
2.1.	HISTÓRICO E PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO .....	35
2.2.	PANORAMA DOS RECURSOS HÍDRICOS .....	39
2.2.1.	<i>O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO E SUA ÁREA DE ATUAÇÃO</i> .....	41
2.2.2.	<i>COMITÊS ESTADUAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO – INSERÇÃO MUNICIPAL NO PMSB</i> .....	47
2.2.2.1.	Comitê das bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré .....	48
2.2.2.2.	Mecanismo de cobrança e financiamento de projetos .....	51
2.2.2.3.	Agência de água e Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) .....	52
3.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO .....	57
3.1.	INSERÇÃO DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO NO CONTEXTO REGIONAL .....	58
3.2.	DELIMITAÇÃO DAS ZONAS URBANAS E RURAIS .....	61
3.3.	ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS .....	66
3.3.1.	<i>CLIMA</i> .....	66
3.3.2.	<i>GEOLOGIA</i> .....	68
3.3.3.	<i>GEOMORFOLOGIA</i> .....	74
3.3.4.	<i>PEDOLOGIA</i> .....	81
3.3.5.	<i>HIDROGRAFIA SUPERFICIAL</i> .....	84
3.3.6.	<i>HIDROGEOLOGIA</i> .....	88
3.3.7.	<i>VEGETAÇÃO</i> .....	94
3.3.8.	<i>USO E COBERTURA DO SOLO</i> .....	98
3.3.9.	<i>ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL</i> .....	101
3.3.9.1.	Áreas protegidas .....	101
3.3.9.2.	Áreas de preservação permanente .....	104
3.4.	GESTÃO AMBIENTAL E DE RECURSOS HÍDRICOS .....	107
3.4.1.	<i>LEGISLAÇÃO</i> .....	109
3.4.2.	<i>INSTRUMENTOS DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS</i> .....	115
3.4.3.	<i>ENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA</i> .....	117
3.4.4.	<i>DISPONIBILIDADES HÍDRICAS E MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E SUPERFICIAIS</i> .....	118
3.5.	ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS .....	124
3.6.	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS .....	125

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



3.6.1.	DEMOGRAFIA.....	125
3.6.2.	HABITAÇÃO.....	131
3.6.2.1.	Dados habitacionais.....	132
3.6.2.2.	Aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade.....	143
3.6.2.3.	Áreas de interesse social e econômico.....	147
3.6.3.	ASSISTÊNCIA SOCIAL.....	149
3.6.4.	DESENVOLVIMENTO HUMANO E TAXA DE POBREZA.....	152
3.6.5.	EDUCAÇÃO.....	155
3.6.6.	SAÚDE.....	157
3.6.7.	ATIVIDADES E VOCAÇÕES ECONÔMICAS.....	163
3.6.8.	COMUNICAÇÃO E TRANSPORTES.....	167
3.6.9.	RELAÇÃO DOS ASPECTOS SOCIOECONOMICOS COM O SANEAMENTO.....	171
3.7.	PROGRAMAS DE INTERESSE LOCAL.....	174
4.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO.....	176
4.1.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	176
4.1.1.	COBERTURA DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (IBGE).....	177
4.1.2.	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM MULUNGU DO MORRO.....	179
4.1.3.	PRESTADORES DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	184
4.1.4.	SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA.....	195
4.1.5.	SITUAÇÃO DA SEDE, DISTRITOS E POVOADOS EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	223
4.1.6.	IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS FUTUROS.....	253
4.1.7.	INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO (SNIS).....	253
4.1.8.	RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	259
4.1.9.	RESUMO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	261
4.1.10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	268
4.2.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	271
4.2.1.	COBERTURA DOS SERVIÇOS DE COLETA DE ESGOTO.....	271
4.2.2.	COMPONENTES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM MULUNGU DO MORRO.....	271
4.2.3.	PRESTADORES DO SERVIÇO DE COLETA DE ESGOTO.....	273
4.2.4.	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	274
4.2.5.	SITUAÇÃO NA SEDE, NOS POVOADOS E DISTRITOS EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	276
4.2.6.	IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS FUTUROS.....	280

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



4.2.7.	RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	280
4.2.8.	RESUMO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	281
4.2.9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	284
4.3.	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	286
4.3.1.	ARCABOUÇO LEGAL .....	287
4.3.2.	COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES.....	295
4.3.3.	GERAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	296
4.3.4.	GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	308
4.3.5.	ASSOCIAÇÃO OU COOPERATIVA DE TRABALHADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	338
4.3.6.	USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM .....	340
4.3.7.	COLETA SELETIVA.....	340
4.3.8.	ÁREAS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	341
4.3.9.	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO .....	352
4.3.10.	INICIATIVAS MUNICIPAIS EM PROGRAMAS E PROJETOS VOLTADOS A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	354
4.3.11.	ANÁLISE ECONÔMICA DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA	355
4.3.12.	INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS) .....	357
4.3.13.	SOLUÇÕES COMPARTILHADAS OU CONSORCIADAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	359
4.3.14.	PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	363
4.3.15.	RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	364
4.3.16.	RESUMO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	367
4.3.17.	CONSIDERAÇÕES FINAIS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	374
4.4.	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	376
4.4.1.	LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....	377
4.4.2.	COBERTURA DOS SERVIÇOS.....	383
4.4.3.	PAVIMENTAÇÃO .....	384
4.4.4.	CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	386
4.4.5.	AÇÕES DE PREVENÇÃO, INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO .....	391
4.4.6.	OCORRÊNCIAS DE ALAGAMENTOS, CHEIAS, EXTRAVASAMENTOS E EVENTOS DE EROSÃO .....	392

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



4.4.7.	ASSOCIAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTOLÓGICOS À DEGRADAÇÃO DA BACIA E ESCORREGAMENTOS DE MASSA.....	401
4.4.8.	SIMULAÇÃO HIDROLÓGICA.....	405
4.4.8.1.	Determinação das áreas impermeáveis.....	407
4.4.8.2.	Determinação do número de deflúvio (CN) para áreas permeáveis.....	408
4.4.8.3.	Determinação do tempo de concentração.....	409
4.4.8.4.	Determinação das descargas de projeto.....	410
4.4.8.5.	Caracterização e mapeamento das áreas de risco.....	416
4.4.9.	RECURSOS FINANCEIROS APLICADOS.....	417
4.4.10.	RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	418
4.4.11.	RESUMO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	420
4.4.12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	428
4.5.	ASPECTOS INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	429
4.5.1.	AÇÕES PREVISTAS NO PLANO PLURIANUAL DE MULUNGU DO MORRO.....	430
4.5.2.	AÇÕES PREVISTAS NO PRH DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO.....	433
5.	RELATOS SOBRE AS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	435
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	444
7.	ANEXOS.....	455
	ANEXO I - CONTRATO Nº 0186/2015 CELEBRADO ENTRE O MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO E VITÓRIA SERVIÇOS LTDA.	455
	ANEXO II - CERTIFICADO INEMA Nº 2017.001.000342/RLAC (RENOVAÇÃO DA LICENÇA POR ADESÃO E COMPROMISSO): LICENÇA DA VITÓRIA SERVIÇOS LTDA. PARA TRANSPORTE DE RSS.....	457
	ANEXO III - LISTA DE PRESENÇA DA 1ª REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO.....	458
	ANEXO IV - LISTA DE PRESENÇA DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA.....	459
	ANEXO V - ATA DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA.....	462
	ANEXO VI - LISTA DE PRESENÇA DA 2ª REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO.....	466
	ANEXO VII - CONVITE REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO.....	467
	ANEXO VIII - E-MAIL DE DIVULGAÇÃO E CONVITE DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA.....	468

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – REGIÕES FISIAGRÁFICAS DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO.....	42
FIGURA 2 – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO.....	46
FIGURA 3 – BACIA HIDROGRÁFICA DE ATUAÇÃO DA RPGA XVIII E RPGA X.....	50
FIGURA 4 – CBHSF (CCR MÉDIO) E PREFEITOS/REPRESENTANTES DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO MÉDIO SÃO FRANCISCO.....	52
FIGURA 5 – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA AGÊNCIA PEIXE VIVO.....	55
FIGURA 6 – LOCALIZAÇÃO REGIONAL DE MULUNGU DO MORRO.....	59
FIGURA 7 – CLASSIFICAÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	64
FIGURA 8 – CLASSIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO SEGUNDO CRITÉRIOS DO PNSR.....	65
FIGURA 9 - NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO DE LENÇÕES - BA: TEMPERATURAS MÁXIMAS, MÍNIMAS E MÉDIAS REGIONAIS.....	68
FIGURA 10 - FORMAÇÕES GEOLÓGICAS NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	71
FIGURA 11 - UNIDADES MORFOESTRUTURAIS CONTEMPLADAS NO TERRITÓRIO DE MULUNGU DO MORRO.....	76
FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA DECLIVIDADE EM MULUNGU DO MORRO.....	78
FIGURA 13 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ALTIMETRIA NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	80
FIGURA 14 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS TIPOS DE SOLO EM MULUNGU DO MORRO.....	83
FIGURA 15 - BACIAS HIDROGRÁFICAS E SEUS PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA EM MULUNGU DO MORRO.....	87
FIGURA 16 - UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS CONTEMPLADAS NO TERRITÓRIO DE MULUNGU DO MORRO.....	91
FIGURA 17 - TIPOLOGIAS DE COBERTURA VEGETAL EM MULUNGU DO MORRO.....	97
FIGURA 18 - CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	100
FIGURA 19 - ABRANGÊNCIA DE ÁREAS PROTEGIDAS E DE PRIORIDADES DE CONSERVAÇÃO EM MULUNGU DO MORRO.....	103
FIGURA 20 - ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	106
FIGURA 21 - SÉRIE HISTÓRICA DO IQA NA ESTAÇÃO PRG-STA-300 ENTRE 2008 A 2016.....	121
FIGURA 22 - SÉRIE HISTÓRICA DO IQA NA ESTAÇÃO PRG-STA-300 NO ANO DE 2017.....	122
FIGURA 23 - SÉRIE HISTÓRICA DO IQA DO RIO JACARÉ – ESTAÇÃO VJR-JRE 600.....	122
FIGURA 24 - SÉRIE HISTÓRICA DO ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO NA ESTAÇÃO PRG-STA-300.....	123
FIGURA 25 – DINÂMICA POPULACIONAL REGISTRADA NOS CENSOS DEMOGRÁFICOS DO IBGE (2000 E 2010), NA CONTAGEM DE 2007 E NA ESTIMATIVA DE 2017.....	126
FIGURA 26 – PIRÂMIDE ETÁRIA - 1991.....	127
FIGURA 27 – PIRÂMIDE ETÁRIA - 2000.....	127
FIGURA 28 - PIRÂMIDE ETÁRIA - 2010.....	128
FIGURA 29 – TAXAS DE MORTALIDADE E FECUNDIDADE.....	130
FIGURA 30 – CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DO DOMICÍLIO.....	133
FIGURA 31 – EXISTÊNCIA DE BANHEIRO OU SANITÁRIO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	134
FIGURA 32 – DESTINO DO LIXO.....	135

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



FIGURA 33 – FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	136
FIGURA 34 – FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	137
FIGURA 35 – CLASSE DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL DOMICILIAR.....	138
FIGURA 36 – EXISTÊNCIA DE ENERGIA ELÉTRICA .....	139
FIGURA 37 - PERÍMETRO URBANO DA SEDE MUNICIPAL E DO DISTRITO DE CANUDOS .....	141
FIGURA 38 - PERÍMETRO URBANO DO DISTRITO DE VÁRZEA DO CERCO .....	142
FIGURA 39 - IMPACTOS DA URBANIZAÇÃO NOS CORPOS D'ÁGUA.....	146
FIGURA 40 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO, COM DESTAQUE PARA AS REGIÕES MAIS ADENSADAS .....	147
FIGURA 41 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM).....	153
FIGURA 42 – EVOLUÇÃO DO IDHM.....	154
FIGURA 43 - FLUXO ESCOLAR POR FAIXA ETÁRIA - 1991/2000/2010 .....	156
FIGURA 44 - FLUXO ESCOLAR POR FAIXA ETÁRIA 2010 .....	157
FIGURA 45 – COMPARAÇÃO ENTRE AS TAXAS DE INCIDÊNCIA ENTRE AS DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA.....	161
FIGURA 46 – COMPARAÇÃO ENTRE AS ATIVIDADES ECONÔMICAS.....	164
FIGURA 47 – PARTICIPAÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS NO PIB.....	165
FIGURA 48 – PARTICIPAÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS NO PIB.....	166
FIGURA 49 – LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA IDENTIFICADOS EM MULUNGU DO MORRO .....	180
FIGURA 50 – LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA IDENTIFICADOS EM MULUNGU DO MORRO .....	181
FIGURA 51 – LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA IDENTIFICADOS EM MULUNGU DO MORRO .....	182
FIGURA 52- ESTRUTURA ORGANIZACIONAL GERAL .....	185
FIGURA 53- ESTRUTURA ORGANIZACIONAL - UNIDADE REGIONAL DE IRECÊ.....	186
FIGURA 54- UNIDADE REGIONAL DE IRECÊ .....	187
FIGURA 55- ESCRITÓRIO REGIONAL MULUNGU.....	188
FIGURA 56 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO INTEGRADO MULUNGU DO MORRO .....	197
FIGURA 57 – LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DO PONTO DE CAPTAÇÃO PARA ABASTECIMENTO DE MULUNGU DO MORRO .....	198
FIGURA 58– RIO TIJUCO.....	201
FIGURA 59– BARRAGEM DE RIO TIJUCO .....	201
FIGURA 60 – CAPTAÇÃO FLUTUANTE – MULUNGU .....	202
FIGURA 61 – BARRAGEM DE NÍVEL – MULUNGU .....	203
FIGURA 62– ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ÁGUA BRUTA-ETA MULUNGU E SOUTO SOARES .....	204
FIGURA 63 – CASA DE QUÍMICA DA ETA- MULUNGU E SOUTO SOARES .....	205

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





FIGURA 64 – ENTRADA DE ÁGUA BRUTA .....	205
FIGURA 65– FLOCULADORES– ETA MULUNGU E SOUTO SOARES.....	206
FIGURA 66– DECANTADOR – ETA.....	207
FIGURA 67 – TUBULAÇÃO E LEITO DE SECAGEM DO LODO – ETA MULUNGU E SOUTO SOARES.....	208
FIGURA 68 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO - BARRAGEM RIO TIJUCO .....	214
FIGURA 69– CAMINHÃO PIPA ABASTECENDO CISTERNA – MULUNGU DO MORRO .....	219
FIGURA 70 - CISTERNA CADASTRADA PELO EXÉRCITO – MULUNGU DO MORRO.....	220
FIGURA 71 - ABASTECIMENTO DE CAMINHÃO PIPA EXERCITO – ETA MULUNGU E SOUTO SOARES.....	221
FIGURA 72 - SISTEMA DE COLETA DE ÁGUA DO TELHADO – MULUNGU DO MORRO .....	222
FIGURA 73 - RESERVATÓRIO ÁGUA TRATADA EMBASA– SEDE/MULUNGU DO MORRO .....	224
FIGURA 74 - ABASTECIMENTO DO CAMINHÃO PIPA – SEDE / MULUNGU DO MORRO .....	224
FIGURA 75 - ESTRADAS DE ACESSO AOS POVOADOS – MULUNGU DO MORRO.....	225
FIGURA 76 - RESERVATÓRIO DE ÁGUA SALOBRA DO POÇO – ALAGADIÇO/MULUNGU.....	226
FIGURA 77 – ABASTECIMENTO DE CISTERNA PELO CAMINHÃO PIPA – ALAGADIÇO/MULUNGU.....	227
FIGURA 78– IDENTIFICAÇÃO/CADASTRO DA CISTERNA NO PROJETO 1MC – ALAGADIÇO/MULUNGU.....	228
FIGURA 79 – ABASTECIMENTO DE CISTERNA PELO CAMINHÃO PIPA – ALAGADIÇO/MULUNGU.....	229
FIGURA 80 - ABASTECIMENTO DE CISTERNA PELO CAMINHÃO PIPA – QUEIMADO DA ONÇA/MULUNGU .....	230
FIGURA 81 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA SALOBRA – ROSENDO/MULUNGU .....	231
FIGURA 82–ABASTECIMENTO DE CISTERNA PELO CAMINHÃO PIPA – ROSENDO/MULUNGU .....	232
FIGURA 83 – ACESSO AO POVOADO UMBURANINHA /MULUNGU.....	233
FIGURA 84 – POVOADO DE UMBURUNINHA /MULUNGU.....	233
FIGURA 85 – CISTERNA PARTICULAR – UMBURANINHA/MULUNGU .....	234
FIGURA 86 – SISTEMA RUDIMENTAR COLETA DE ÁGUA DE CHUVA – ALAGADIÇO/MULUNGU.....	234
FIGURA 87 – ABASTECIMENTO DE CISTERNA PELO CAMINHÃO PIPA – ALAGADIÇO/MULUNGU.....	235
FIGURA 88 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA SALOBRA – QUEIMADA DA ONÇA /MULUNGU.....	236
FIGURA 89 – CISTERNA CADASTRADA NO EXÉRCITO – QUEIMADA DA ONÇA /MULUNGU .....	236
FIGURA 90– RESERVATÓRIO DE ÁGUA DOCE – CAATINGA DO EGÍDIO/MULUNGU .....	237
FIGURA 91 – CHAFARIZ – CAATINGA DO EGÍDIO/MULUNGU .....	238
FIGURA 92– POVOADO LAGOA DAMASCENO – MULUNGU .....	238
FIGURA 93 – CISTERNA DE USO COLETIVO – LAGOA DAMASCENO/MULUNGU .....	239
FIGURA 94 – TANQUE DE BARRO – LAGOA DAMASCENO/MULUNGU .....	240
FIGURA 95 – TANQUE DE BARRO – LAGOA DAMASCENO/MULUNGU .....	240
FIGURA 96– POVOADO DE SUVELA/MULUNGU .....	241
FIGURA 97– CISTERNA CADASTRADA PELO EXÉRCITO – SUVELA/MULUNGU .....	241
FIGURA 98– POVOADO MATA DA SERRA /MULUNGU.....	242

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



FIGURA 99 – POVOADO DE LAGOA NOVA /MULUNGU .....	243
FIGURA 100 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA SALOBRA - LAGOA NOVA/MULUNGU .....	244
FIGURA 101 – POVOADO DE MUNDO NOVO/MULUNGU .....	244
FIGURA 102 – CISTERNA ABASTECIDA PELA PREFEITURA– MUNDO NOVO/MULUNGU .....	245
FIGURA 103 – POVOADO DE MATINHA - MULUNGU .....	246
FIGURA 104– POVOADO DE BAIXA FUNDA - MULUNGU .....	247
FIGURA 105– SISTEMA DE DESSALINIZAÇÃO – BAIXA FUNDA /MULUNGU .....	247
FIGURA 106– RESERVATÓRIO DE ÁGUA SALOBRA – BAIXA FUNDA/MULUNGU .....	248
FIGURA 107 – POVOADO DE VÁRZEA DO CERCO - MULUNGU.....	249
FIGURA 108 – POVOADO DE JULIANA - MULUNGU.....	249
FIGURA 109 – ÁGUA DE ESCAPE DA BARRAGEM RIO TIJUCO – JULIANA/MULUNGU.....	250
FIGURA 110 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA DOCE – JULIANA/MULUNGU .....	250
FIGURA 111– RESERVATÓRIO DE ÁGUA SALOBRA – ESPIA/MULUNGU.....	251
FIGURA 112 – PLANTIO DE MAMONA COM IRRIGAÇÃO – ESPIA/MULUNGU .....	252
FIGURA 113 – POVOADO DE CALDEIRÃO - MULUNGU.....	252
FIGURA 114 – POÇO ARTESIANO PARTICULAR – CALDEIRÃO/MULUNGU.....	253
FIGURA 115 – LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA IDENTIFICADOS EM MULUNGU DO MORRO .....	272
FIGURA 116- FOSSA NEGRA COMUNITÁRIA – MULUNGU DO MORRO.....	277
FIGURA 117 - FOSSA NEGRA - MULUNGU DO MORRO .....	278
FIGURA 118 - ÁGUAS SERVIDAS LANÇADA DIRETAMENTE NO SOLO – MULUNGU DO MORRO .....	278
FIGURA 119 - FOSSA NEGRA DA RESIDÊNCIA – MULUNGU DO MORRO .....	279
FIGURA 120 - SISTEMA DE COLETA DE ÁGUAS SERVIDAS PARA REUTILIZAÇÃO – MULUNGU DO MORRO .....	280
FIGURA 121 – ESTRUTURA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS.....	295
FIGURA 122 – CENTRAL DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS DE IRECÊ – ACARI / INPEV .....	305
FIGURA 123 – CAMINHÃO COMPACTADOR TERCEIRIZADO, UTILIZADO PARA COLETA DE RSD NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	309
FIGURA 124 – CAMINHÃO CAÇAMBA TERCEIRIZADO, UTILIZADO PARA COLETA DE RSD NOS DISTRITOS E POVOADO DE BAIXA DA CAINANA, NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	310
FIGURA 125 – ACONDICIONAMENTO DE RSD NA ÁREA CENTRAL DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	311
FIGURA 126 – RSD DEIXADOS EM SACOS NA ÁREA CENTRAL DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	311
FIGURA 127 – RSD ACONDICIONADOS EM CAIXA DE PAPELÃO NA ÁREA CENTRAL DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	312
FIGURA 128 – FREQUÊNCIA E DIAS DE COLETA DE RSD NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	314
FIGURA 129 – ROTA DA COLETA CONVENCIONAL DE RSD NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	315

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



FIGURA 130 – QUEIMA DE RSD NA ÁREA CENTRAL DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	316
FIGURA 131 – DESCARTE DE RSD NO DISTRITO DE VÁRZEA DO CERCO .....	317
FIGURA 132 – DESCARTE DE RSD NO DISTRITO DE CANUDOS .....	317
FIGURA 133 – DESTINAÇÃO FINAL DOS RSD NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	318
FIGURA 134 – VARRIÇÃO REALIZADA POR FUNCIONÁRIOS DA EMPRESA TERCEIRIZADA NA ÁREA CENTRAL DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	320
FIGURA 135 – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA VARRIÇÃO POR FUNCIONÁRIOS DA EMPRESA TERCEIRIZADA, NA ÁREA CENTRAL DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	320
FIGURA 136 – RSV MISTURADOS À RSD NA ÁREA CENTRAL DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	322
FIGURA 137 – RCC DESCARTADO NAS CALÇADAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	323
FIGURA 138 – RCC GERADO EM OBRAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	324
FIGURA 139 – RCC DESCARTADO EM TERRENO NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	324
FIGURA 140 – CAMINHÃO CAÇAMBA TERCEIRIZADO, RESPONSÁVEL PELA COLETA DE RCC NA SEDE E DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	325
FIGURA 141 – COLETA DE RCC NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	325
FIGURA 142 – UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO DISTRITO DE VÁRZEA DO CERCO .....	328
FIGURA 143 – ARMAZENAMENTO DOS RSS NA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO DISTRITO DE VÁRZEA DO CERCO .....	328
FIGURA 144 – HOSPITAL MUNICIPAL DO POVO ABDIAS VERDE NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	329
FIGURA 145 – ARMAZENAMENTO DOS RSS NO HOSPITAL MUNICIPAL DO POVO ABDIAS VERDE .....	329
FIGURA 146 – UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO DISTRITO DE CANUDOS .....	330
FIGURA 147 – CENTRO DE SAÚDE DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	330
FIGURA 148 – ARMAZENAMENTO DOS RSS NO CENTRO DE SAÚDE DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	331
FIGURA 149 – CAMINHÃO-BAÚ DA VITÓRIA SERVIÇOS LTDA, RESPONSÁVEL PELA COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RSS NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	331
FIGURA 150 – ENTRADA DO CEMITÉRIO JARDIM DA ESPERANÇA, NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	333
FIGURA 151 – INTERIOR DO CEMITÉRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	334
FIGURA 152 – CEMITÉRIO AMPARO SANTO (POVOADO DE ESPIA) NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	334
FIGURA 153 – ENTRADA DO CEMITÉRIO JARDIM DA PAZ (DISTRITO DE CANUDOS) NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	335
FIGURA 154 – INTERIOR DO CEMITÉRIO JARDIM DA PAZ (DISTRITO DE CANUDOS) NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	335
FIGURA 155 – GRANDE GERADOR DE RESÍDUOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	337
FIGURA 156 – GRANDE GERADOR DE RESÍDUOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	337
FIGURA 157 – LOCAL PARA SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DA ORGANIZAÇÃO .....	339
FIGURA 158 – LOCAL PRINCIPAL DA ORGANIZAÇÃO (ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS), NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	340
FIGURA 159 – CESTOS PARA COLETA SELETIVA (UTILIZADOS PARA RSD) NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	341

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



FIGURA 160 - LOCALIZAÇÃO DO LIXÃO NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	343
FIGURA 161 – ENTRADA DO LIXÃO DA SEDE NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	344
FIGURA 162 – RSD MISTURADOS AOS RSV E RCC NO LIXÃO DA SEDE NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	344
FIGURA 163 – RETROESCAVADEIRA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MULUNGU DO MORRO .....	345
FIGURA 164 – PÁ CARREGADEIRA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MULUNGU DO MORRO .....	346
FIGURA 165 – CAMINHÃO CAÇAMBA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MULUNGU DO MORRO.....	346
FIGURA 166 – PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS LIXÕES .....	347
FIGURA 167 – PROPOSTAS PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	349
FIGURA 168 –ÁREA DE DESCARTE DE RSD NO DISTRITO DE VÁRZEA DO CERCO.....	353
FIGURA 169 – ÁREA DO ANTIGO LIXÃO DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	354
FIGURA 170 – INICIATIVA AMBIENTAL NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	355
FIGURA 171 – JARDIM LÍDIA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	355
FIGURA 172 – ENTRADA PRINCIPAL DO ATERRO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE IRECÊ/BA.....	360
FIGURA 173 – PROPOSTA DE REGIONALIZAÇÃO PARA A GESTÃO INTEGRADA DOS RSU DO ESTADO DA BAHIA: REGIÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE IRECÊ (RDS IRECÊ) – ARRANJOS COMPARTILHADOS E ARRANJOS INDIVIDUAIS .....	362
FIGURA 174 – TIPO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO: CALÇAMENTO POLIÉDRICO .....	385
FIGURA 175 - TIPO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO: CALÇAMENTO POLIÉDRICO.....	385
FIGURA 176 – BOCA DE LOBO NA SEDE DO MUNICÍPIO .....	389
FIGURA 177 – BOCA DE LOBO NA SEDE DO MUNICÍPIO .....	389
FIGURA 178 – AUSÊNCIA DE DISPOSITIVOS DE MICRODRENAGEM - VIA COM PONTOS DE ALAGAMENTOS.....	390
FIGURA 179 – AUSÊNCIA DE DISPOSITIVOS DE MICRODRENAGEM - VIA COM PONTOS DE ALAGAMENTOS.....	390
FIGURA 180 - ILUSTRAÇÃO DOS CONCEITOS DE ENCHENTE, INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO.....	392
FIGURA 181 – PONTO DE ALAGAMENTO NA SEDE MUNICIPAL .....	395
FIGURA 182 – PONTO DE ALAGAMENTO NA SEDE MUNICIPAL .....	395
FIGURA 183 – PONTO DE ALAGAMENTO NA SEDE MUNICIPAL .....	396
FIGURA 184 – PONTO DE ALAGAMENTO NA SEDE MUNICIPAL .....	396
FIGURA 185 – PONTO DE ALAGAMENTO NA SEDE MUNICIPAL .....	397
FIGURA 186 – PONTO DE ALAGAMENTO NA SEDE MUNICIPAL .....	397
FIGURA 187 – MAPA DAS ÁREAS DE RISCO A INUNDAÇÃO EM MULUNGU DO MORRO .....	399
FIGURA 188 – MAPA DE ESTRUTURAS DE DRENAGEM E PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO .....	400
FIGURA 189 – MAPA DE VULNERABILIDADE A INTENSIFICAÇÃO DA EROÇÃO .....	404
FIGURA 190 - SUB-BACIAS ELEMENTARES OBJETOS DE ESTUDO .....	406
FIGURA 191 – 1ª REUNIÃO COM O GT.....	437
FIGURA 192 – 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO.....	438
FIGURA 193 – VISÃO GERAL DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO.....	439

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



FIGURA 194 – REPRESENTES DA CÂMARA MUNICIPAL DE MULUNGU DO MORRO, PREFEITO MUNICIPAL E REPRESENTANTE DO CBHSF, ABRINDO AS ATIVIDADES DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA .....	439
FIGURA 195 – APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO LEVANTADO .....	440
FIGURA 196 – 2ª REUNIÃO COM O GT .....	442

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DESCRIÇÃO DAS ÁREAS CORRESPONDENTES A CADA SETOR CENSITÁRIO SEGUNDO O IBGE, 2010 .....	62
TABELA 2 - CLASSES DE DECLIVIDADE, TIPOS DE RELEVO E ÁREA TOTAL DE ABRANGÊNCIA .....	77
TABELA 3 – COTAS ALTIMÉTRICAS E ÁREA DE ABRANGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	79
TABELA 4 - CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO DE MULUNGU DO MORRO.....	99
TABELA 5 - LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS .....	120
TABELA 6 – POPULAÇÃO TOTAL, POR SEXO, RURAL / URBANA.....	125
TABELA 7 - ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO .....	129
TABELA 8 - LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE .....	129
TABELA 9 - TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL E DE FECUNDIDADE – ANOS 1991/2000/2010.....	130
TABELA 10 – TIPOS DE DOMICÍLIO.....	132
TABELA 11 – CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DO DOMICÍLIO .....	133
TABELA 12 – EXISTÊNCIA DE BANHEIRO OU SANITÁRIO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	134
TABELA 13 – DESTINO DO LIXO.....	135
TABELA 14 – FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	136
TABELA 15 – NÚMERO DE MORADORES .....	137
TABELA 16 – CLASSE DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL DOMICILIAR.....	138
TABELA 17 – RELAÇÃO DE DOMICÍLIOS COM ENERGIA ELÉTRICA .....	139
TABELA 18 - ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL.....	148
TABELA 19 - TOTAL DE FAMÍLIAS CADASTRADAS NO CADASTRO ÚNICO POR FAIXA DE RENDA.....	149
TABELA 20 – NÚMERO DE FAMÍLIAS DO MUNICÍPIO PERTENCENTES AOS GRUPOS POPULACIONAIS TRADICIONAIS E ESPECÍFICOS INSERIDAS NO CADASTRO ÚNICO.....	150
TABELA 21 - FAMÍLIAS E INDIVÍDUOS ATENDIDOS POR PROGRAMAS SOCIAIS DO GOVERNO.....	152
TABELA 22 - RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE.....	155
TABELA 23 - PORCENTAGEM DA RENDA APROPRIADA POR ESTRATOS DA POPULAÇÃO .....	155
TABELA 24 – DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA .....	159
TABELA 25 – SITUAÇÃO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MENORES DE 5 ANOS BENEFICIÁRIAS DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA .....	162
TABELA 26 – ESTABELECIMENTO E TIPO DE GESTÃO.....	163
TABELA 27 – PRODUTO INTERNO BRUTO (R\$).....	164
TABELA 28 – PRODUÇÃO PECUÁRIA E DE DERIVADOS.....	165
TABELA 29 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA.....	166
TABELA 30 – ROTAS DOS ESCOLARES .....	168
TABELA 31 - FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO, SEGUNDO O CENSO IBGE 2010 ..	178
TABELA 32 - DESCRIÇÃO DOS PONTOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MULUNGU DO MORRO .....	183

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



TABELA 33 – TARIFAS APLICÁVEIS PARA SERVIÇOS DE ÁGUA AOS USUÁRIOS DA EMBASA A PARTIR DE JUNHO DE 2017 .....	194
TABELA 34– VOLUME CAPTADO ANUAL DO SISTEMA INTEGRADO MULUNGU DO MORRO.....	200
TABELA 35 – CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE MULUNGU DO MORRO .....	209
TABELA 36 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATA DA EMBASA – MULUNGU DO MORRO .....	212
TABELA 37 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA TRATA DA EMBASA – MULUNGU DO MORRO .....	212
TABELA 38 – AVALIAÇÃO DA OFERTA E DEMANDA DE ÁGUA DE MULUNGU DO MORRO.....	216
TABELA 39– RESERVATÓRIOS DE POÇOS ARTESIANOS DE ÁGUA SALOBRA DA PREFEITURA MUNICIPAL.....	218
TABELA 40 – CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DO SNIS – 2014.....	255
TABELA 41 – CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DO SNIS – 2015 .....	256
TABELA 42 – NÚMERO DE LIGAÇÕES DE ÁGUA OPERADAS PELA EMBASA.....	257
TABELA 43 – NÚMERO DE ECONOMIAS E LIGAÇÕES DE ÁGUA ATENDIDAS PELA EMBASA.....	258
TABELA 44 – VOLUME CONSUMIDO TOTAL E VOLUME MÉDIO MENSAL DOS SAA EMBASA.....	259
TABELA 45 – PER CAPITA MÉDIO E PERCENTUAL DE PERDAS FÍSICAS E DE FATURAMENTO DOS SAA EMBASA .....	259
TABELA 46 – RESULTADO DAS OFICINAS SOBRE SANEAMENTO EM MULUNGU DO MORRO .....	260
TABELA 47 - RESUMO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	262
TABELA 48 - DESCRIÇÃO DOS PONTOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MULUNGU DO MORRO .....	273
TABELA 49 – NÚMERO DE MORADORES E DOMICÍLIOS DE ACORDO COM AS FORMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	275
TABELA 50– RESULTADO DAS OFICINAS SOBRE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO MULUNGU DO MORRO.....	281
TABELA 51– RESUMO DA SITUAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MULUNGU DO MORRO .....	282
TABELA 52 – LEGISLAÇÃO FEDERAL RELACIONADA DIRETA OU INDIRETAMENTE AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	288
TABELA 53 – LEGISLAÇÃO ESTADUAL RELACIONADA DIRETA OU INDIRETAMENTE AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	292
TABELA 54 – LEGISLAÇÃO MUNICIPAL RELACIONADA DIRETA OU INDIRETAMENTE AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MULUNGU DO MORRO .....	294
TABELA 55 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE EM MULUNGU DO MORRO CADASTRADOS NO CNES .....	300
TABELA 56 – FREQUÊNCIA E DIAS DE COLETA DE RSD EM MULUNGU DO MORRO .....	313
TABELA 57 – GESTÃO DE RSS NAS UNIDADES DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	327
TABELA 58 – CRITÉRIOS PARA PRIORIZAÇÃO DAS ÁREAS PARA INSTALAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO .....	351
TABELA 59 – CUSTOS ANUAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA EM MULUNGU DO MORRO .....	356
TABELA 60 – PRINCIPAIS INDICADORES DO SNIS NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO.....	358
TABELA 61 – RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS REALIZADAS NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO .....	365
TABELA 62 – RESUMO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	368
TABELA 63 – LOCAIS IDENTIFICADOS COMO PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO E/OU INUNDAÇÃO .....	394

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



TABELA 64 – PARÂMETROS HIDROLÓGICOS – ÁREA IMPERMEÁVEL .....	408
TABELA 65 – COEFICIENTES CN .....	408
TABELA 66 – COEFICIENTES DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL .....	412
TABELA 67 – VAZÕES MÁXIMAS PARA A SITUAÇÃO ATUAL - MÉTODO RACIONAL.....	412
TABELA 68 – VAZÕES MÁXIMAS PARA A SITUAÇÃO ATUAL - MÉTODO HIDROGRAMA TRIANGULAR SINTÉTICO.....	415
TABELA 69 – COEFICIENTE DE COMPACIDADE .....	417
TABELA 70 - OPINIÕES E MANIFESTAÇÕES DOS PARTICIPANTES NAS REUNIÕES SETORIAIS .....	419
TABELA 71 – RESUMO DA SITUAÇÃO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE MULUNGU DO MORRO .....	421
TABELA 72 – AÇÕES PREVISTAS PARA O PLANO PLURIANUAL DE MULUNGU DO MORRO 2018/2021.....	431
TABELA 73 – AÇÕES PREVISTAS NO PRH DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO RELACIONADAS AO SANEAMENTO BÁSICO .....	434

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## LISTA DE SIGLAS

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

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APP – Área de Preservação Permanente

BDNAC – Banco de Dados Nacional sobre Áreas Contaminadas

BSP – Benefício de Superação da Extrema Pobreza

BVG – Benefício Variável Gestante

BVJ – Benefício Variável Jovem

BVN – Benefício Variável Nutriz

CadÚnico – Cadastro Único para Programas Sociais

CAPS – Centro de Atenção Psicossocial

CAR – Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



CBH – Comitê da Bacia Hidrográfica

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CBHVJ – Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré

CCR – Câmara Consultiva Regional

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

CEMPRE – Compromisso Empresarial com a Reciclagem

CEPRAM – Conselho Estadual do Meio Ambiente

CERB – Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia

CESB – Companhias Estaduais de Saneamento Básico

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

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

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CORESAB – Comissão de Regulação dos Serviços de Saneamento Básico do Estado da Bahia

COSEB – Companhia do Saneamento do Estado da Bahia

CPRM – Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais

CT – Câmara Técnica

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



CTIL – Câmara Técnica Institucional e Legal

CTOC – Câmara Técnica de Outorga e Cobrança

CTPPP – Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

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

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente

FUMMA – Fundo Municipal 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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

GT–PMSB – Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano

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

LIMPEC – Limpeza Pública de Camaçari

LDNSB – Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NBR – Norma Brasileira

PBF – Programa Bolsa Família

PDRU – Plano Diretor de Drenagem Urbana

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNAS – Política Nacional de Assistência Social

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

PWC – Price Waterhouse Coopers

RCC – Resíduos Sólidos da Construção Civil

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

RDS – Região de Desenvolvimento Sustentável

Rede SUAS – Sistema Único de Assistência Social

RPGAs – Regiões de Planejamento e Gestão das Águas

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

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

S2ID – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



SEDUR – Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SESP – Serviço Especial de Saúde Pública

SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SISMUMA – Sistema Municipal do Meio Ambiente

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUS – Sistema Único de Saúde

UBS – Unidade Básica de Saúde

UC – Unidade de Conservação

UTC – Usina de Triagem e Compostagem

VIGIAGUA – Vigilância da Qualidade da Água

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 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 do 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 Mulungu do Morro, 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.

A elaboração do PMSB deve-se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o Município e região onde se insere, devendo-se também levar em consideração outras ações de caráter interdisciplinar – a exemplo das questões urbanísticas, socioeconômicas, ambientais e de saúde, dentre outras –, de modo a

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

O município de Mulungu do Morro está inserido na região hidrográfica do médio São Francisco, no Estado da Bahia. Nessa região, a maior das quatro divisões, alcançando 339.763 km<sup>2</sup>, o Rio atravessa todo o oeste da Bahia, até o ponto onde se forma o lago represado de Sobradinho, no município de Remanso (CBHSF, 2017).

Um dos grandes desafios na bacia do Rio São Francisco se relacionam aos usos múltiplos dos recursos hídricos, envolvendo o abastecimento de água à população, a irrigação, o aproveitamento do potencial hidráulico, a navegação e a exploração das atividades de pesca, aquicultura, turismo e lazer.

Ainda, segundo dados do Plano Nacional de Saneamento Básico (MC/SNSA, 2014), a abrangência dos serviços de saneamento básico no país em muitos setores é ainda incipiente e caracterizada pela falta de planejamento efetivo. Esse fator contribui de forma direta para os elevados índices das desigualdades sociais enfrentados no Brasil, constituindo uma ameaça constante à saúde pública e ao meio ambiente. As regiões Norte e Nordeste são as que apresentam níveis mais baixos de atendimento e precariedade dos serviços prestados, tais índices refletem em altos índices de doenças relacionadas à falta de serviços de saneamento básico. Desta forma, o saneamento básico torna-se indispensável para manutenção dos usos múltiplos da água na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, contribuindo para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente, e para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população.

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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Para elaboração do presente documento foi realizado o levantamento de dados secundários, por meio de fontes oficiais, como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Agência Nacional de Águas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, EMBRAPA, CPRM, entre outros. Ao levantamento e análise de dados secundários, soma-se a aquisição de dados primários levantados em visitas de campo, entrevistas e reuniões junto às comunidades e corpo técnico envolvido direta ou indiretamente com o saneamento. As visitas de campo realizadas foram sempre acompanhadas de técnicos locais e de pessoas conhecedoras dos temas em pesquisa, de forma a verificar e consistir dados e informações. Ressalta-se que devido ao tempo disponível para elaboração do diagnóstico, as visitas foram realizadas por amostragem. No entanto, o PMSB abrangerá toda a área do município, urbana e rural.

O Grupo de Trabalho para acompanhamento da elaboração do PMSB (GT-PMSB), instituído por meio do Decreto Municipal nº 181 de 20 de outubro de 2017 também se mostrou de suma importância para o desenvolvimento desta etapa do trabalho.

A participação e o envolvimento da população na fase de execução das oficinas setoriais de Diagnóstico Participativo se mostrou o momento mais significativo de contato direto com a população. Para realização destas o Município foi dividido em cinco setores, conforme divisão sugerida pelo GT-PMSB, sendo cada setor composto por um núcleo central e povoado/comunidades mais próximas, sendo Setor 1: Sede, Umburaninha dos Ingós, Umburaninha de Louro, Umburaninha de Dionísio, Recifinho, Lagoa Preta, Mandacaru, Saruê (Fazenda Bom Viver), Lagoa de Inocência, Matinha, Mundo Novo, Cascavel, José Raimundo, Caldeirão, Lagedinho, Lagoa Nova 1, Espia, Rosendo, Sossego e Povoado de Chicão; Setor 2: Lagoa Damascena, Caatinga de Egídio, Suvela, Baixa Redonda e Lagoa Vermelha; Setor 3: Canudos, Queimada da Onça, Capim Açú, Lagoa dos Patos I e II (Umburaninha dos Trajanos), Alagadição I e II, Lagoa Vermelha, Pedra Lisa, Baraúna e Boa Vista; Setor 4: Várzea do Cerco, Açude, Salina, Baixa dos Poltros, Capão da Onça, Gitirama, Lagoa dos Meninos, Lagoa Nova II, Boca da Mata, Mata da Serra, Sapecado, Assentamento Central, Assentamento Eugênio Lira, Gentil, Chapadinha, Araçás, Estivinha, Poços, Olhos D'água, Chapada Bonita, Assentamento Coqueiral (próximo à Salina), Serra,

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Assentamento Ingazeira; e Setor 5: Baixa da Cainana, Umbuzeira, Mundubi, Baraúna II e Baixa Funda.

O objetivo das oficinas foi promover um espaço de informação e reflexão a respeito do saneamento, visando à conscientização e sensibilização da comunidade sobre a relevância do PMSB para a melhoria das condições locais de saúde, educação, desenvolvimento econômico, ambiental e cultural, além de incentivar a participação cidadã na busca de soluções integradas de saneamento, considerando a inserção de Mulungu do Morro na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Os resultados obtidos nas oficinas foram devidamente analisados e incorporados ao presente documento.

Este Diagnóstico, portanto, busca traçar o quadro do saneamento no município de Mulungu do Morro, nas suas mais diversas dimensões, abordando, além dos eixos água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem, aspectos físicos, ambientais, socioeconômicos e culturais, entre outros, o que permite uma ampla visão das suas principais deficiências e potencialidades, orientando, assim, as etapas futuras de Prognóstico e de proposição de Ações para o município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1. HISTÓRICO E PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO

Conforme contextualização histórica apresentada por Brito e Rezende (2017), após a vinda da Corte Portuguesa para o Brasil, em meados do século XIX, adotou-se a responsabilização municipal ante a questão sanitária. Com o aumento e adensamento da população nas principais cidades do Império, em meio à insalubridade ambiental e às doenças, surgiu o debate pautado na teoria do contágio e, decorrente deste, a defesa da existência da interdependência sanitária. Isso resultou em que o poder público se posicionasse diante das demandas sanitárias e, dada a sua incapacidade técnica de assumir diretamente a gestão e a prestação dos serviços, no final do século XIX e início do XX, transferisse à iniciativa privada tal prerrogativa, papel ocupado em grande parte pelas companhias inglesas. No entanto, a atuação dessas companhias foi breve, devido principalmente, à qualidade variável e abastecimento de água estratificado. Dessa forma, foi consenso de que apenas o Estado poderia mobilizar os recursos necessários para viabilizar a complexa infraestrutura sanitária requerida, assumindo assim a prerrogativa de cuidar do saneamento. Nesse período ocorreu então a municipalização dos serviços apoiada pelo governo federal, resultando em discussões sobre a titularidade local e a intervenção por parte das unidades da federação, no caso de os municípios não estarem aptos a resolverem problemas de interesse regional (BRITO e REZENDE, 2017).

Em um novo contexto, iniciou-se uma proposta para a gestão pública do saneamento, sendo criado no Brasil o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), com o auxílio técnico e financeiro dos EUA, sendo frequente a presença de engenheiros norte-americanos, que inovaram ao introduzir um modelo de gestão público vinculado ao ente municipal, mas com autonomia para a gestão dos sistemas: as autarquias municipais. Até a década de 1950, as diretrizes para os setores de saúde e saneamento eram bastante relacionadas, distanciando-se a partir daí, e o setor de saneamento voltou seu foco para a gestão regionalizada, representada pelas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



companhias estaduais, que passaram a atuar, já na década de 1960, prioritariamente no abastecimento de água. Nesse contexto, surgiu o PLANASA, primeiro plano de saneamento do País, baseado principalmente pela escolha das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB) como agentes do Plano, fator determinante para a consolidação desse modelo de gestão, em especial para o eixo de abastecimento de água (BRITO e REZENDE, 2017).

Em 1988, a Constituição Federal, em seu artigo 21, inciso XX, determina ser competência da União “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”. No artigo 23, inciso IX, aponta a competência conjunta entre União, Estados e Municípios no que se refere à promoção de “programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”.

Quanto à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, fica determinado pela Constituição Federal, em seu artigo 30, como atribuições do Município: (i) I - legislar sobre assuntos de interesse local; (ii) V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial; (iii) VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

Sendo assim, fica estabelecida a competência municipal na prestação, direta ou mediante concessão ou permissão, dos serviços de saneamento básico, que são de interesse local, de caráter essencial, entre os quais o abastecimento de água, a coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários, a coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e a drenagem urbana, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

A Lei nº 11.445/07 dispõe sobre as formas legalmente possíveis de organização institucional dos serviços de saneamento básico, de forma a atender as múltiplas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



realidades sociais, ambientais e econômicas do Brasil. Entre suas principais determinações, destacam-se o estabelecimento do saneamento básico como objeto do planejamento integrado, juntamente com diretrizes e regras para a prestação e cobrança dos serviços. De acordo com a Lei de Diretrizes Nacionais Para o Saneamento Básico (LDNSB), a prestação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação, assim como por empresa a que se tenham concedido os serviços (BRASIL, 2007).

Conforme determinado nessa Lei, é obrigação dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico a elaboração de seus respectivos PMSBs, obrigando assim a elaboração dos mesmos por parte das Prefeituras (titulares dos serviços). A obrigatoriedade para apresentação do Plano era até 2013, sendo esse prazo prorrogado pela terceira vez consecutiva para 31 de dezembro de 2019, conforme Decreto da Presidência nº 9.254, de 29 de dezembro de 2017. O não atendimento ao disposto na Lei acarretará na impossibilidade dos titulares dos serviços de recorrerem a recursos Federais destinados ao setor.

Os planos municipais de saneamento básico visam garantir a universalização dos serviços de saneamento, propondo diretrizes e ações para os quatro eixos do saneamento básico. Atualmente, segundo estudos do Instituto Trata Brasil (2015):

- 83,3% da população brasileira é atendida com abastecimento de água tratada;
- 50,3% da população têm acesso à coleta de esgoto;
- 42,67% dos esgotos do país são tratados.

Se tratando da Bahia:

- 79,20% da população é atendida com rede de abastecimento de água;
- 34,80% da população têm acesso à coleta de esgoto;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- 45,69% dos esgotos coletados na Bahia são tratados;
- As perdas de água no sistema são da ordem de 36,07%.

Previsto na Lei Federal nº 11.445/2007, foi aprovado e publicado em 2013 o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), visando definir diretrizes nacionais para o saneamento básico, sendo nele estabelecidos os objetivos e metas nacionais e macrorregionais, em busca da universalização e do aperfeiçoamento na gestão desses serviços em todo o País.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 2.2. PANORAMA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os serviços públicos de saneamento, estabelecidos pela Política Nacional de Saneamento Básico, devem ser prestados conforme diversos princípios fundamentais, dentre eles a eficiência e sustentabilidade econômica, e a integração das infraestruturas com a gestão eficiente dos recursos hídricos (BRASIL, 2007). Dessa forma, torna-se importante contextualizar o panorama dos recursos hídricos e sua relação com o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Mulungu do Morro.

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, dentre eles, os que dizem respeito à gestão dos recursos hídricos, que deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades, e sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; e à bacia hidrográfica, que é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do SINGREH. É um dos seus objetivos, dentre outros, assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (BRASIL, 1997).

São seis instrumentos legais da PNRH para atingir os seus objetivos propostos: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a compensação a municípios; e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Destaque para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, que reconhece a água como bem econômico e proporciona ao usuário 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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



financiamento dos programas e intervenções contemplados nos Planos de Recursos Hídricos.

Conforme estabelecido pela Lei Federal N° 9.433/97, os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras, e no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do SINGREH (BRASIL, 1997). Integram esse sistema o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a Agência Nacional de Águas (ANA), os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH) e do Distrito Federal, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais – cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos – os Comitês de Bacia Hidrográfica e as Agências de Água.

Os Comitês podem ser de âmbito Estadual ou Federal, dependendo da bacia hidrográfica de sua área de atuação, sendo que uma bacia hidrográfica é de domínio estadual quando toda sua extensão se localiza dentro de um único estado da Federação e é de domínio da União quando engloba mais de um estado da Federação ou se localiza na fronteira com outro País. No âmbito de sua área de atuação, os Comitês de Bacia Hidrográfica possuem, entre outras competências, aprovação do Plano de Recursos Hídricos da bacia e o estabelecimento dos mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a sugestão dos valores a serem cobrados.

A área de atuação dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) é a 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 contíguas.

A função de secretaria executiva desses Comitês de Bacia Hidrográfica, de acordo com a PNRH, deve ser exercida pelas Agências de Água, tendo esta a mesma área de atuação de um ou mais Comitês. A criação das Agências de Água será autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou pelos Conselhos Estaduais de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Recursos Hídricos mediante solicitação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica. No âmbito de sua área de atuação, uma das competências das Agências de Água é 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 Comitê de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a partir da aprovação do plano de aplicação dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) é que se dá o início do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro.

### **2.2.1. O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO E SUA ÁREA DE ATUAÇÃO**

Conforme informações do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRH-SF), a bacia 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), Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal, 507 municípios (cerca de 9% do total de municípios do país). 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, escoando no sentido sul-norte pelos Estados da Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para leste, chegando ao Oceano Atlântico através da divisa dos Estados de Alagoas e Sergipe.

Realização:



Apoio Técnico:

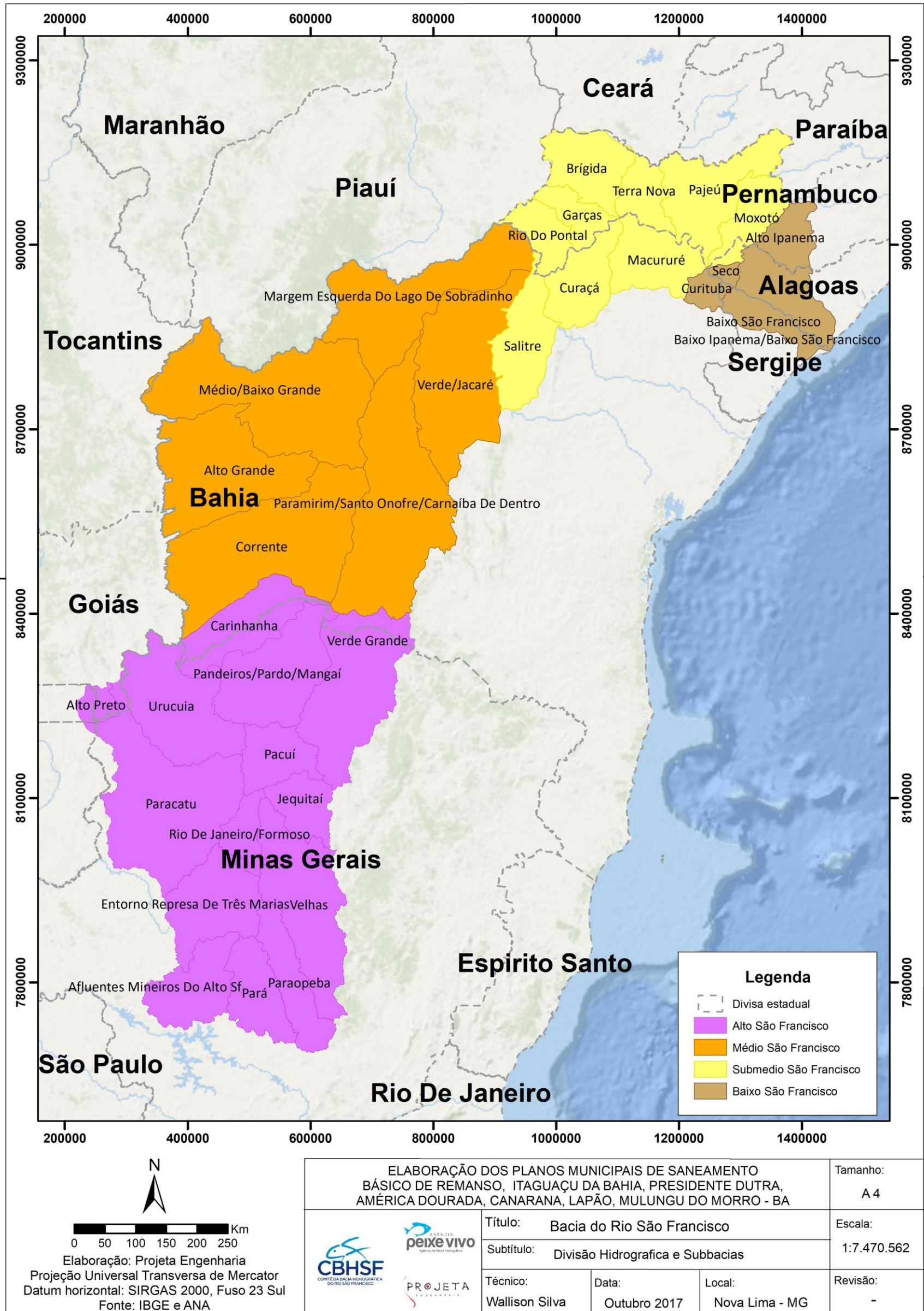


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 1 – Regiões Fisiográficas da Bacia do Rio São Francisco**

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



A grande dimensão da bacia hidrográfica do Rio São Francisco apresenta contrastes entre as regiões, entre os estados, e entre os meios urbanos e rurais. Dessa forma, para fins de planejamento e para facilitar a localização das suas diversas populações e ambientes naturais, ela foi dividida em quatro regionais distintas (regiões fisiográficas).

✓ **Alto São Francisco**

A regional denominada Alto São Francisco (39,8% da área da bacia) 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 de Carinhanha, Verde Grande e Pandeiros/Pardo/Manga. 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: Afluentes Mineiros do Alto São Francisco, Pará, Paraopeba, Velhas, Entorno da Represa de Três Marias, Rio de Janeiro/Formoso, Pacuí, Jequitaiá, Paracatu, Alto Preto, Urucuia, Pandeiros/Pardo/Manga, Verde Grande e Carinhanha. Com a nova divisão fisiográfica da bacia do Rio São Francisco essa região passou a ser 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, sendo: Alto Grande, Corrente, Paramirim/Santo Onofre/Carnaíba de Dentro, Médio/Baixo Grande, Verde/Jacaré e Margem Esquerda do Lago de Sobradinho.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



✓ **Submédio São Francisco**

A região do Submédio São Francisco, considerada a 3ª 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), sendo: Rio do Pontal, Salitre, Curaçá, Garças/GI6/GI7, Brígida, Macururé, Terra Nova/GI4/GI5, Pajeú/GI3 e Moxotó.

✓ **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>. Inclui as sub-bacias dos rios Curituba, Seco, Alto Ipanema, Baixo Ipanema/Baixo São Francisco (AL) e Baixo São Francisco (SE). 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.

Ainda de acordo com o PRH-SF, a região do São Francisco é a que possui maior concentração e diversificada presença de indústrias de transformação. Nas regiões do Médio, Submédio e Baixo São Francisco prevalece a agropecuária (em especial a agricultura familiar e produção de leite) e a pesca tradicional. Ainda, na região Baixo São Francisco a atividade industrial mais importante é a indústria sucroenergética.

➤ **O comitê**

Um comitê de bacia hidrográfica possui, entre outras competências, a função de promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes, seja em âmbito federal ou estadual, dependendo de sua área de atuação. Dessa forma, por meio de Decreto Presidencial foi instituído em 5 de junho 2001, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). O CBHSF, de âmbito federal, é um órgão colegiado, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, que tem por finalidade realizar

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

No plano federal, o Comitê 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.

Em sua composição tripartite, o CBHSF 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.

As atividades político-institucionais do CBHSF são exercidas, de forma permanente, por uma Diretoria Colegiada (DIREC), que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco.

Além das Câmaras Consultivas Regionais, o CBHSF conta com quatro Câmaras Técnicas (CTs), que examinam matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. As CTs instituídas são: CT Técnicas (CTAI), CT Institucional e Legal (CTIL), CT de Outorga e Cobrança (CTOC), CT de Planos, Programas e Projetos (CTPPP); além de 3 Grupos de Trabalho: de Acompanhamento do Contrato de Gestão (GACG), de Acompanhamento Técnico (GAT), e Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio São Francisco (GTOSF) – e uma CT em composição, as Câmaras Técnicas (CTCT). As CTs são compostas por especialistas indicados por membros titulares do comitê (CBHSF, 2017).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ainda segundo o site do CBHSF, conforme estabelecido pela PNRH, a função de secretaria executiva do CBHSF é exercida pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo), escolhida através da realização de processo seletivo público, como determina a legislação, para ser a Agência de Bacia do comitê. Para o exercício das funções de agência de água, a ANA e a Agência Peixe Vivo (entidade delegatária) assinaram o Contrato de Gestão nº 014 em 30 de junho de 2010, com a anuência do CBHSF. Esse contrato estabelece o Programa de Trabalho da agência, obrigando-a, entre outras funções, a analisar e emitir pareceres sobre obras e projetos financiados com recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, propor os planos de aplicação desses recursos ao CBHSF e aplicá-los em atividades previstas no plano e aprovadas pelo CBHSF.

A estrutura do CBHSF pode ser observada na Figura 2.



**Figura 2 – Estrutura Organizacional do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**

Fonte: CBHSF (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 2.2.2. COMITÊS ESTADUAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO – INSERÇÃO MUNICIPAL NO PMSB

Da mesma forma que se têm em âmbito Federal o CBHSF, há também a instituição dos comitês de bacias hidrográficas no âmbito estadual. 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), estas implementadas pela Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (CONERH-BA) N° 43 de 02 de março de 2009, e alteradas pela Resolução CONERH-BA N° 88 de 26 de novembro de 2012.

De acordo com a Resolução CONERH-BA N° 43/2009, para fins de integração com a Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme a Divisão Hidrográfica Nacional, a gestão dos recursos hídricos estaduais considerará que 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, a saber:

- **RPGA XV:** Riacho do Tará
- **RPGA XVI:** Rios Macururé e Curaçá
- **RPGA XVII:** Rio Salitre
- **RPGA XVIII:** Rios Verde e Jacaré
- **RPGA XIX:** Lago de Sobradinho
- **RPGA XX:** Rios Paramirim e Santo Onofre
- **RPGA XXI:** Rio Grande
- **RPGA XXII:** Rio Carnaíba de Dentro

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **RPGA XXIII:** Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho
- **RPGA XXIV:** Rio Carinhanha
- **RPGA XXV:** Rio Verde Grande

De acordo com a Resolução CONERH-BA N° 43/2009, as RPGAs XXIV (Rio Carinhanha) e XXV (Rio Verde Grande) possuem gestão compartilhada com a Região do Rio São Francisco.

O município de Mulungu do Morro, objeto deste PMSB pertence à RPGA XVIII: Rios Verde e Jacaré.

#### **2.2.2.1. Comitê das bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré**

Em 22 de março de 2006, o Decreto Estadual N° 9.939 instituiu o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré (CBHVJ), tendo como área de atuação a totalidade das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré, englobando os municípios de Jussara, Central, São Gabriel, Presidente Dutra, Irecê, Uibaí, João Dourado, Lapão, Cafarnaum, Barra do Mendes, Ibipeba, Canarana, América Dourada, Mulungu do Morro, Ibititá, Itaguaçu da Bahia, Barro Alto, Sento Sé, Souto Soares, Seabra, Ipupiara, Ouroândia, Bonito, Gentio do Ouro, Brotas de Macaúbas, Xique-Xique, Umburanas, Morro do Chapéu e Ibitiara, conforme definido no Decreto citado acima. Atualmente o CBHVJ é composto por 27 membros, apresentando estruturação paritária entre Poder Público, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada.

De acordo com o referido Decreto, o CBHVJ tem como finalidade

promover o debate sobre questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos; aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia, acompanhar a sua execução e sugerir providências necessárias ao cumprimento das metas (CBHSF, 2017).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Os municípios que integram totalmente o CBHVJ são: Jussara, Central, São Gabriel, Presidente Dutra, Irecê, Uibaí, João Dourado, Lapão, Cafarnaum, Barra do Mendes, Ibipeba, América Dourada, Canarana e Ibititá. Os municípios com mais de 60% do seu território no CBHVJ são: Itaguaçu da Bahia e Barro Alto. Os municípios que têm menos de 40% do seu território no CBHVJ são: Orolândia, Bonito, Gentio do Ouro, Brotas de Macaúbas, Xique-Xique, Umburanas, Mulungu do Morro, Morro do Chapéu e Ibitiara (INEMA, 2017).

O Decreto Estadual Nº 9.939/2006 estabelece o Regimento Interno do CBHVJ e a sua função como órgão colegiado de natureza consultiva e deliberativa, vinculado ao CONERH-BA.

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 33.000 km<sup>2</sup> (INEMA, 2017).

A região dos rios Verde e Jacaré (Figura 3) compreende as sub-bacias dos rios Verde, Jacaré e de pequenos rios que desaguam no Lago de Sobradinho, limitadas a leste pela RPGA do Lago do sobradinho e pela RPGA do Rio Salitre, ao Sul pela RPGA do Rio Paraguaçu, e a Oeste pela RPGA do Rio Paramirim e Santo Onofre. Os principais afluentes localizados à margem direita do Rio São Francisco são: Rio Verde e Rio Jacaré. Demais cursos de água inseridos na bacia são: Riacho do Santo Eusébio, Riacho Lagoinha, Rio Guariba, Riacho do Mari, Riacho do Meio, Riacho das Pedras e Riacho Brejo das Minas.

Realização:



Apoio Técnico:

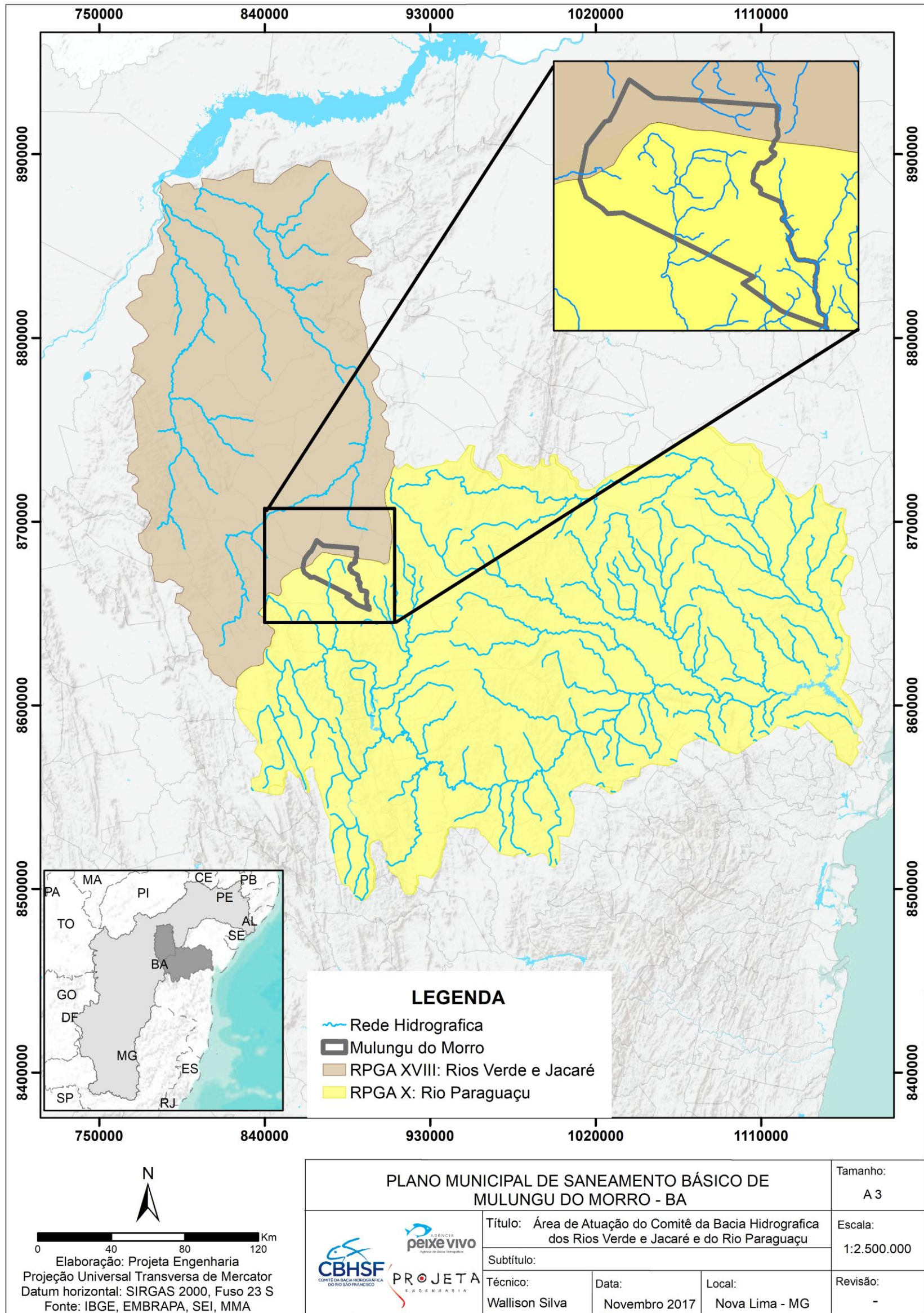


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 3 – Bacia Hidrográfica de atuação da RPGA XVIII e RPGA X**

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 2.2.2.2. Mecanismo de cobrança e financiamento de projetos

Hoje, as principais diretrizes legais que orientam a implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos e por consequência o financiamento de estudos, planos, projetos e ações na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco são:

- Deliberação CBHSF nº 94, de 25 de agosto de 2017: Atualiza, estabelece mecanismos e sugere novos valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na 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 2016-2018.

Na relação de ações a serem executadas com a arrecadação da cobrança, estão incluídas aquelas relativas à elaboração de PMSBs. A partir da decisão da DIREC do CBHSF em conjunto com a Agência Peixe Vivo, esta última deu encaminhamento aos trabalhos de contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de América Dourada, Canarana, Itaguaçu da Bahia, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra, Remanso, objeto do contrato firmado entre a Agência Peixe Vivo e a PROJETA, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

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 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 4.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 4 – CBHSF (CCR Médio) e Prefeitos/representantes dos municípios da região do Médio São Francisco**

Fonte: CBHSF (2017)

### **2.2.2.3. Agência de água e Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo)**

Segundo informações do site da ANA, as Agências de Água (ou Agências de Bacias) integram o SINGREH e a sua criação deve ser solicitada pelo CBH e autorizada pelo respectivo CERH. A viabilidade financeira de uma agência deve ser assegurada pela cobrança pelo uso de recursos hídricos em sua área de atuação.

Além de exercerem a função de secretaria executiva do CBH, compete às Agências de Água:

I - manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação;

II - manter o cadastro de usuários de recursos hídricos;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



III - efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

IV - analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso de Recursos Hídricos e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos;

V - acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em sua área de atuação;

VI - gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos em sua área de atuação;

VII - celebrar convênios e contratar financiamentos e serviços para a execução de suas competências;

VIII - elaborar a sua proposta orçamentária e submetê-la à apreciação do respectivo ou respectivos CBHs;

IX - promover os estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação;

X - elaborar o Plano de Recursos Hídricos para apreciação do respectivo CBH;

XI - propor ao respectivo ou respectivos CBHs:

a) o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com o domínio destes;

b) os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;

c) o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

d) o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Enquanto as Agências de Água não estiverem constituídas, os Conselhos de Recursos Hídricos podem delegar, por prazo determinado, o exercício de funções de competência das Agências de Água para organizações sem fins lucrativos (consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos; organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos; organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade; outras organizações reconhecidas pelos Conselhos de Recursos Hídricos).

A ANA está autorizada a firmar contratos de gestão, por prazo determinado, com entidades que receberem delegação do CNRH para exercer funções de competência das Agências de Água, relativas a recursos hídricos de domínio da União. Uma vez instituída a Agência de Água, o contrato de gestão é automaticamente encerrado.

✓ ***Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo)***

Conforme a Lei Federal Nº 9.433/1997, foi instituída a implantação das Agências de Águas, ou entidades delegatárias de funções de agência para prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos CBHs. As agências são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Para o exercício de suas atribuições legais, elas são indicadas pelos CBH e podem ser qualificadas pelo CNRH, ou pelos Conselhos Estaduais.

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 15 de setembro de 2006 para exercer as funções de Agência de Bacia. Inicialmente, foi equiparada à Agência de Bacia para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas), conforme Deliberação Normativa CERH-MG Nº 56 de 18 de julho de 2007. Com o desenvolvimento dos trabalhos, outros comitês negociaram a indicação de Agência de Bacia. A Deliberação Normativa do Comitê de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Bacia Hidrográfica do Rio Pará (CBH Pará) Nº 15, de 04 de junho 2009 e a Deliberação CBHSF Nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovaram a indicação da Agência Peixe Vivo para desempenhar as funções de Agência de Água, respectivamente, do CBH Pará e do CBHSF (Agência Peixe Vivo, 2017).

Atualmente, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros, CBH Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2), além do CBHSF. A Agência Peixe Vivo é composta por uma Assembleia Geral, Conselho Fiscal, Conselho de Administração e uma Diretoria Executiva, como mostra a Figura 5 (Agência Peixe Vivo, 2017).

## ORGANOGRAMA AGB PEIXE VIVO



**Figura 5 – Estrutura Organizacional da Agência Peixe Vivo**

Fonte: Agência Peixe Vivo (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



São objetivos específicos da Agência Peixe Vivo:

- Exercer a função de secretaria executiva dos Comitês;
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições;
- Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos e;
- Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





### 3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

No presente diagnóstico serão abordados aspectos relevantes ao município de Mulungu do Morro - BA, em consonância com suas atuais condições de saneamento básico. Portanto, objetiva-se com esse documento apresentar de forma mais detalhada possível a realidade de território, subsidiando elementos essenciais para fomentar a projeção de cenários e a proposição de ações para a universalização do saneamento básico, no Município citado, em um horizonte de planejamento de 20 anos.

O diagnóstico de Mulungu do Morro foi elaborado a partir de entrevistas junto às secretarias municipais e moradores locais. Além disso, foram executados levantamentos de campo, realizadas pelos técnicos da Projeta Engenharia, com o apoio da equipe técnica do respectivo Município e de suas prestadoras de serviços. Já os dados secundários foram obtidos através de diversas fontes de consulta, abrangendo instituições nacionais, estaduais e municipais.

Dessa forma, com vista a apresentar um documento mais abrangente, do ponto de vista socioambiental, propõem-se a contemplação de informações específicas para os eixos de esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem de águas pluviais e abastecimento de água, e de aspectos de ordem geral sobre o município, vislumbrando a definição de critérios mais detalhados para a implantação de políticas públicas relacionadas ao saneamento. Sendo assim, esse diagnóstico busca promover um melhor entendimento da situação atual do município, apresentando suas carências, potencialidades e demandas de apelo público a temas relacionados ao saneamento básico municipal.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.1. INSERÇÃO DO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO NO CONTEXTO REGIONAL

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.

Realização:



Apoio Técnico:

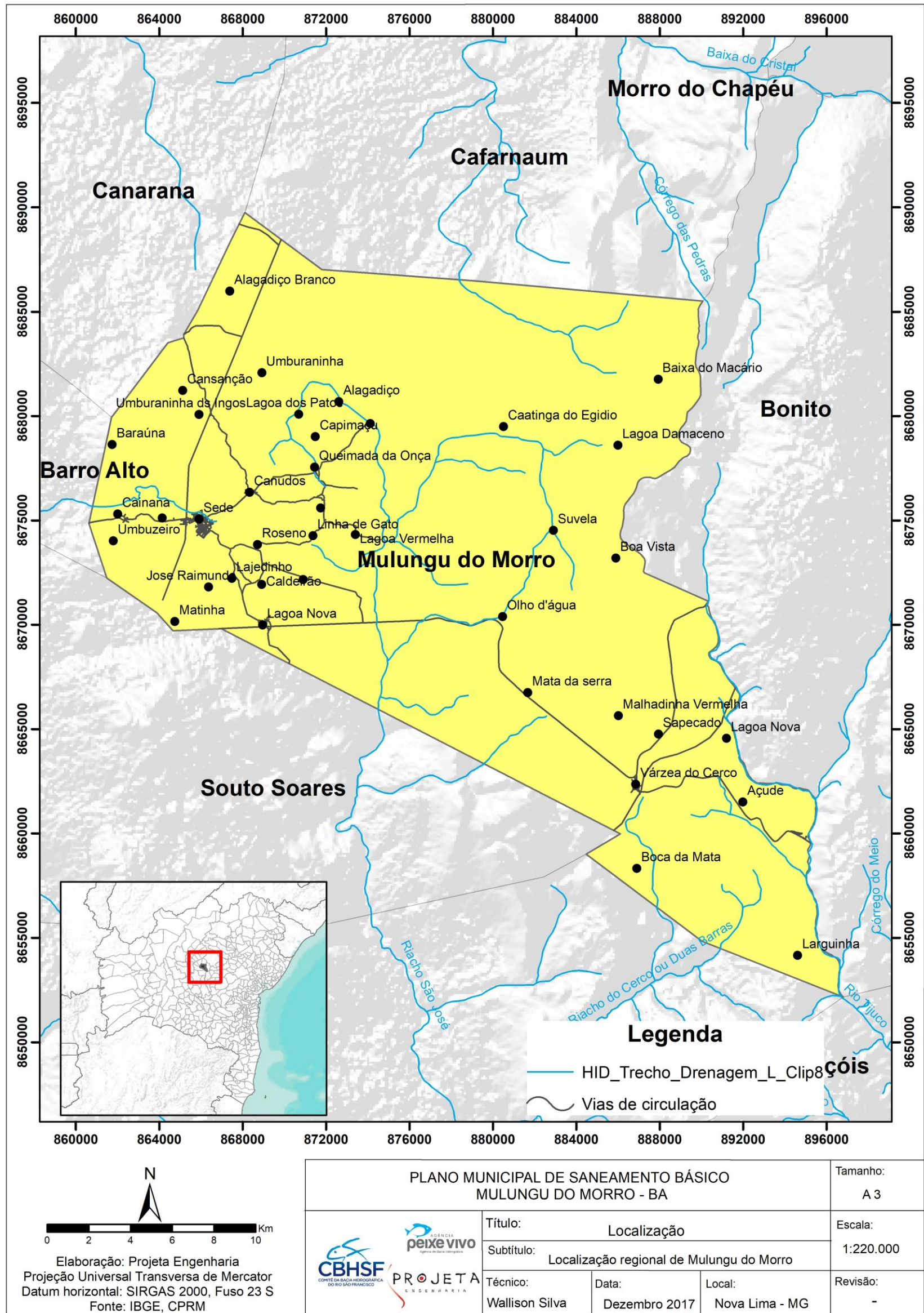


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 6 – Localização regional de Mulungu do Morro**

Fonte: Agência Peixe Vivo (2017)



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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.2. 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 é essencial para a avaliação do alcance dos serviços de saneamento nessas áreas. Os municípios brasileiros foram subdivididos em setores censitários<sup>1</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>1</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:



Apoio institucional:



Execução:



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

<b>Código</b>	<b>Situação urbana</b>
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”.
<b>Código</b>	<b>Situação rural</b>
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”.
<b>Código</b>	<b>Situação rural</b>
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.

**Fonte: PNSR (no prelo)**

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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:

1. 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;
2. 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 7. 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 será considerado rural, com existência de áreas urbanizadas, conforme mapa da Figura 8.

Realização:



Apoio Técnico:

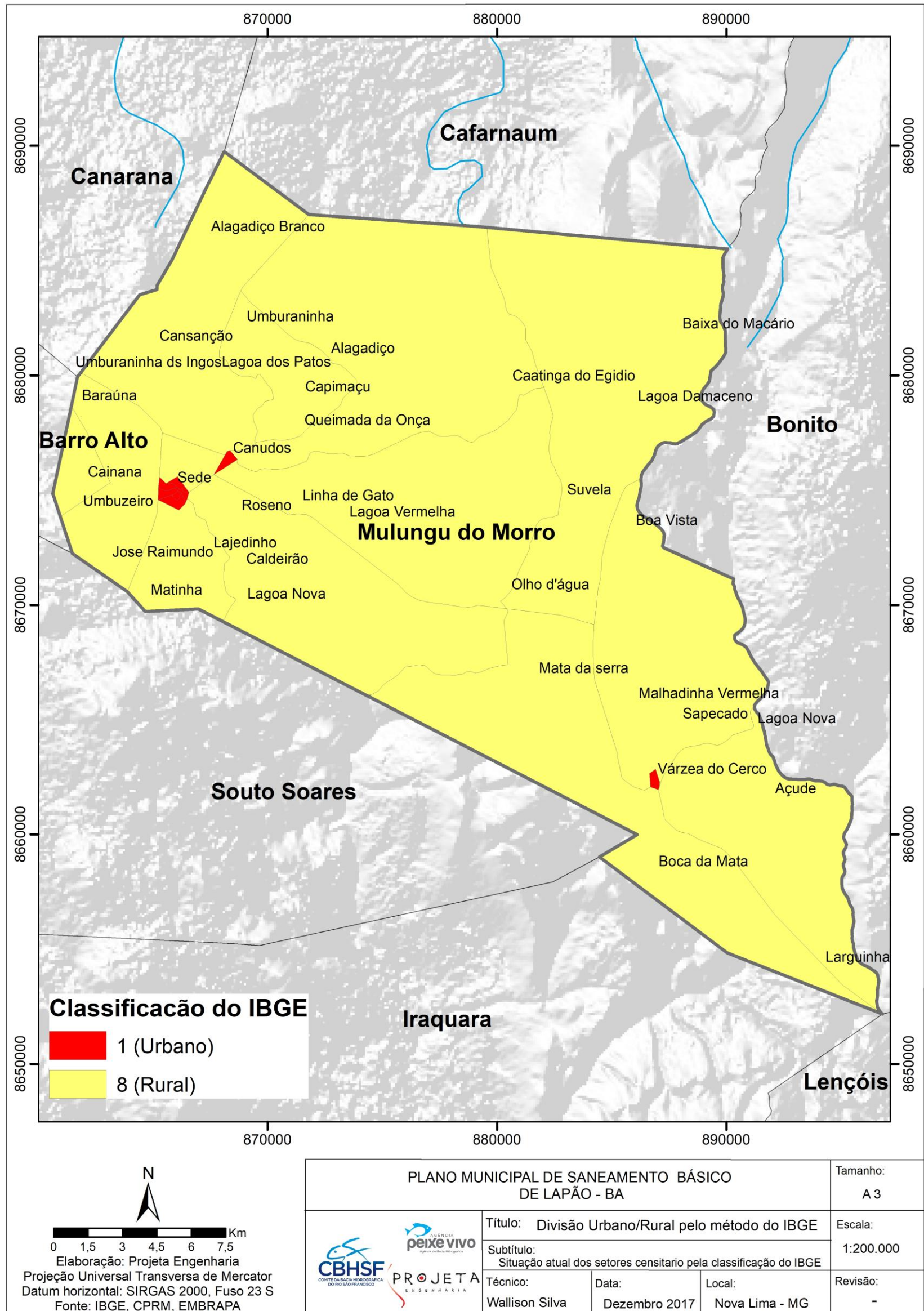


Apoio institucional:



Execução:



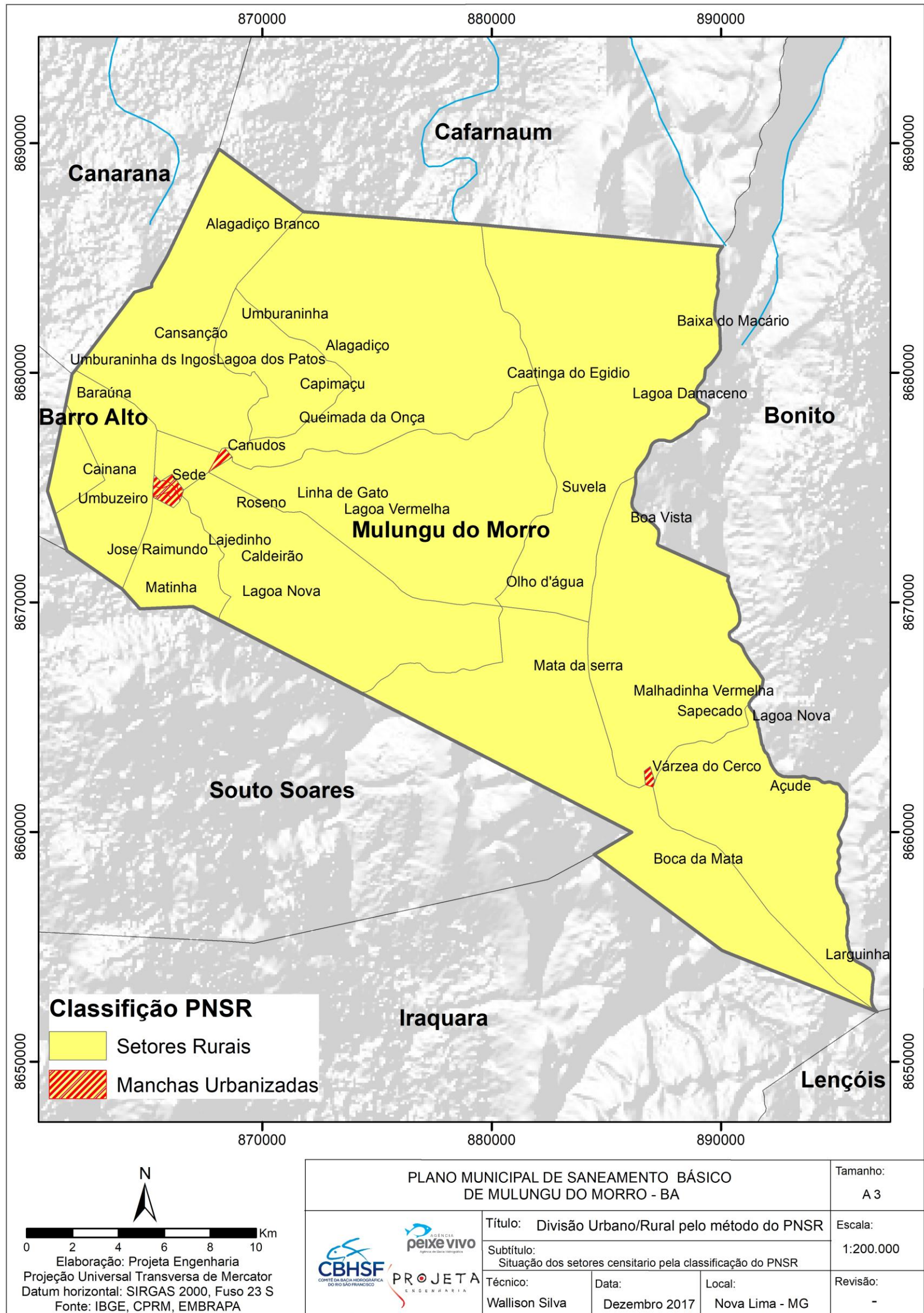


**Figura 7 – Classificação dos setores censitários do município de Mulungu do Morro**

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







**Figura 8 – Classificação do município de Mulungu do Morro segundo critérios do PNSR**

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.3. ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS

#### 3.3.1. CLIMA

A inserção da caracterização climática é de suma importância para formulação dos planos de saneamento, uma vez que estão estreitamente relacionados, direta ou indiretamente a todos os eixos de planejamento. Nesse sentido, a caracterização climática local e regional proporcionam maiores conhecimentos sobre a dinâmica da precipitação na região, o que possibilita uma melhor gestão das águas pluviais urbanas, bem como acerca dos regimes fluviais locais, o que incide sobre todos os eixos do saneamento, em especial à drenagem urbana e ao abastecimento de água.

A ausência de uma caracterização da dinâmica climática em Mulungu do Morro, pode proporcionar o mau dimensionamento dos dispositivos de micro e macrodrenagem no município, proporcionando ineficiência desses, e condicionando a ocorrência de alagamentos e a ocupação em áreas que não apresentam aptidões para tais tipos de uso e cobertura do solo, comprometendo assim o saneamento dessas áreas.

Dessa forma, adotou-se como referencial a classificação climática de Thornthwaite, na qual o fator mais importante é a evapotranspiração potencial e a sua comparação com a precipitação. Essa classificação climática também é utilizada pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (1998), a qual classificou a região em que está inserido o município de Mulungu do Morro pertencente a faixa de contato entre os tipos climáticos Dd B', semiárido, e C1d A', Subúmido a Seco.

**Dd - Semiárido:** Caracteriza-se por ocorrer em regiões com baixos índices de chuvas, normalmente com média anual abaixo de 850 mm, associado com elevadas taxas de evapotranspiração, referenciando-se pelas temperaturas mais altas com médias anuais superando 25 °C.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**C1 – Subúmido seco:** Apresenta temperaturas médias anuais relativamente mais baixas em relação ao clima semiárido, compreendendo uma faixa que pode variar de 21 a 25 °C, que levam a demanda de evapotranspiração relativamente menor, a qual, por sua vez, gera índices de umidade pouco maiores.

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. Ressalta-se ainda a atuação do *El Niño* nesse contexto, o qual eleva as temperaturas no pacífico sul, de forma a enfraquecer os ventos alísios, e impede o deslocamento das massas de frente fria para região.

As características climáticas, bem como a localização geográfica, a qual está submetido Mulungu do Morro, coloca esse Município situado dentro do recorte espacial denominado polígono da seca. Nessa região ocorrem, periodicamente, secas prolongadas que representam grandes calamidades, ocasionando sérios danos à agropecuária nordestina e graves problemas sociais.

Afim de complementar a caracterização climática regional, verificou-se as normais climatológicas da estação Lenções, a estação mais próxima ao município, e que apresenta de forma mais completa dados fundamentais para essa análise. Nesse sentido, a região apresentou uma distribuição das temperaturas médias bastante homogênea, possuindo altas amplitudes térmicas em relação a temperatura máxima e mínima no decorrer do ano. Observa-se 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. Os demais meses comportam-se como intermediários entre um período e outro, conforme pode ser observado no gráfico da Figura 9.

Realização:



Apoio Técnico:

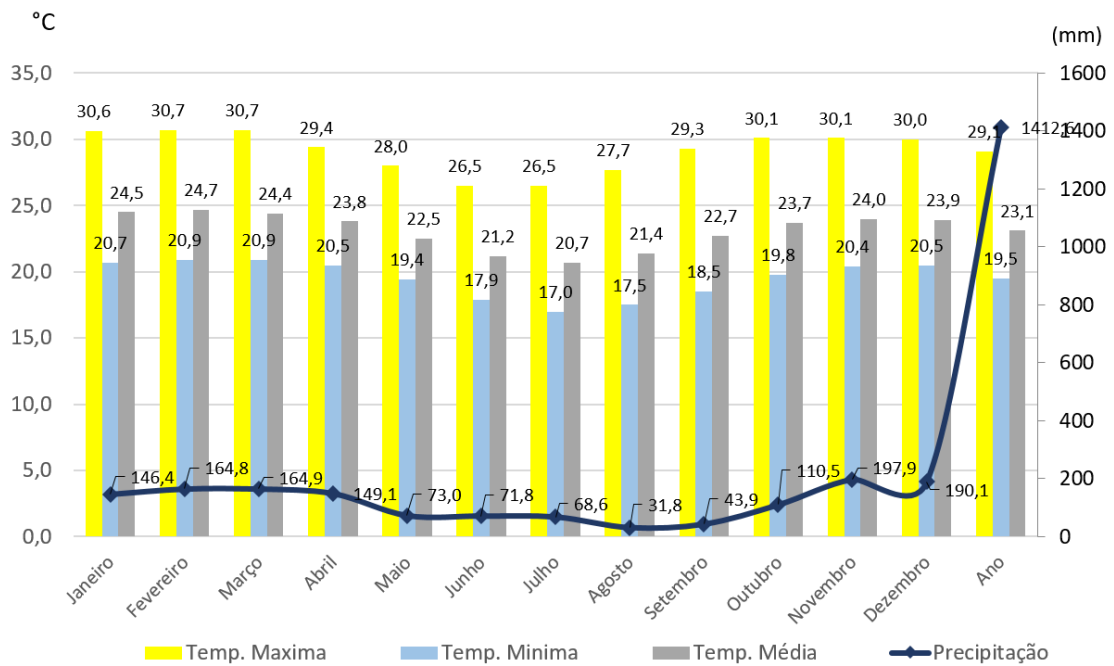


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 9 - Normais climatológicas da estação de Lenções - BA: Temperaturas Máximas, Mínimas e Médias regionais**

Fonte: INMET (2017)

### 3.3.2. GEOLOGIA

A geologia é um fator extremamente importante para a formulação dos planos municipais de saneamento. O arcabouço geológico desempenha papel em diversos eixos, sendo fundamental nas características envolvendo a drenagem e manejo de águas pluviais, no abastecimento de água, em função da captação de águas subterrâneas, na disposição final de resíduos sólidos, e nas configurações das redes de esgotamentos sanitário.

A ausência de conhecimentos específicos sobre a geologia local podem levar a alocação de atividades em áreas não passíveis para o desenvolvimento de determinados usos e coberturas do solo, o que pode maximizar a vulnerabilidade ambiental da área. Nessa perspectiva é fundamental elencar o arcabouço geológico nas temáticas relacionadas ao saneamento básico, subsidiando assim informações

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



acerca das melhores alternativas locais para implantação de aterros, sistemas de tratamento de efluentes sanitários e captação de águas subterrâneas.

Conforme observado em Uhlein *et. al.* (2013), a região a qual se localiza Mulungu do Morro, está situada geograficamente situada entre a região fisiográfica da Chapada Diamantina, e aos cinturões de nappes e empurrões dos externides do sistema de Dobramentos Neoproterozóicos do Riacho do Pontal, na periferia norte do Cráton do São Francisco.

Conforme definido por Almeida (1977), o cráton do São Francisco pode ser compreendido como uma entidade geotectônica consolidada no Ciclo Brasileiro, nele distinguem-se três grandes conjuntos de rochas pré-cambrianas: o Supergrupo São Francisco e o Supergrupo Espinhaço, que representam coberturas plataformais dobradas neoproterozóicas e mesoproterozóicas, respectivamente, e a Associação Pré-Espinhaço, de idade arqueana-paleoproterozóica, que constitui o embasamento do cráton.

De acordo com Dominguez (1993), a deposição do Supergrupo São Francisco ocorreu em um sítio deposicional de evolução policíclica que fora ambientado em diversos contextos tectônicos ao longo do tempo geológico. Essa diversificação proporcionou a consolidação de diversos grupos, unidades e formações no contexto desse supergrupo, no qual podemos destacar o Grupo Una e sua Formação Salitre, presentes no contexto geológico de Mulungu do Morro.

A Formação Salitre, de idade Neoproterozóica, corresponde a uma sequência constituída por várias litofácies carbonáticas, com pequenas intercalações de terrígenos. Esta sequência foi formada no contexto de um mar epicontinental raro, com frequente ação de ondas e marés. Dessa forma, foi proporcionado uma deposição em uma bacia do tipo sinéclise em que foi implantada uma plataforma carbonática com morfologia do tipo rampa (SOUZA *et al.*, 1993).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Já o Supergrupo Espinhaço, representado no Município pelo Grupo Chapada Diamantina, consiste essencialmente por conglomerados, arenitos e pelitos; sendo essas duas últimas litologias localmente metamorfas para quartzitos e xistos. Sobre o Supergrupo Espinhaço depositaram-se os sedimentos terrígenos e carbonáticos do Grupo Una.

Segundo Silva (1994) a bacia onde se depositaram o Supergrupo Espinhaço e o Grupo Una foi classificada como uma bacia sucessora polihistórica, tendo evoluído de uma fratura interior do continente através de uma depressão interior, para uma depressão de margem continental. Essa margem foi fechada por um evento tectônico do Transamazônico, de modo que a bacia retornou a condições de interior do continente. Essa evolução se concluiu pela deposição do Grupo Una em uma bacia do tipo fratura interior, deformada posteriormente.

De forma geral, o município de Mulungu do Morro está inserido no panorama geológico da região central do Estado da Bahia, tendo como modelo evolutivo um padrão estrutural do tipo aulacogênico, conforme salientado por Souza *et al.* (1993). Neste Município afloram litologias formadas durante o período criogeniano, neogeno e esteniano; das eras geológicas Neoproterozoica, Cenozoica e Mesoproterozoica, compreendidas entre 850 milhões e 630 milhões de anos atrás, aproximadamente. Tais litologias supracitadas encontram-se na Figura 10.

Realização:



Apoio Técnico:

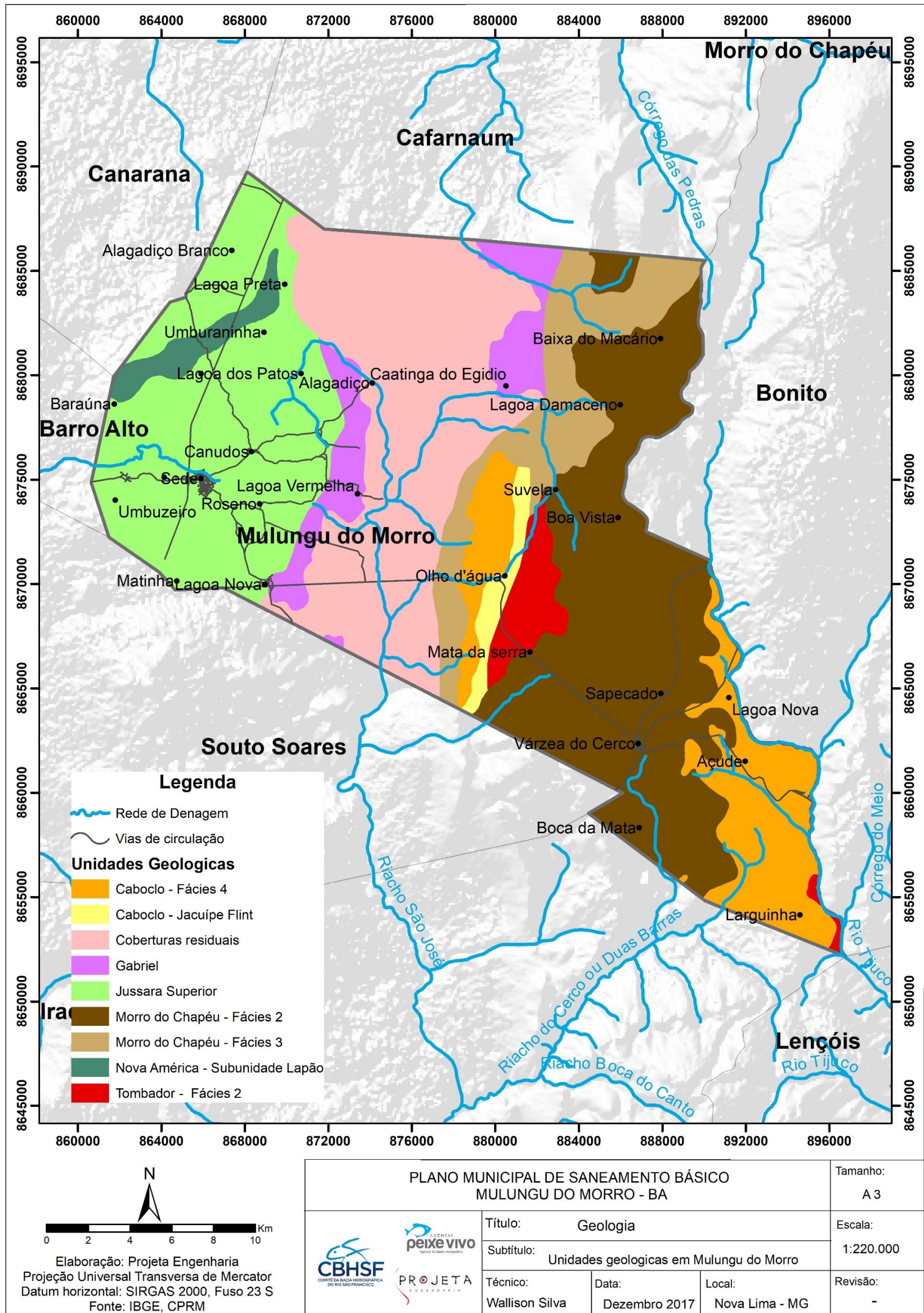


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 10 - Formações Geológicas no município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



No município de planejamento os supergrupos descritos anteriormente são representados principalmente pelas seguintes unidades:

**Unidade Jussara:** Na área de estudo observa-se um predomínio dessa unidade na porção noroeste do município, predominando principalmente calcarenitos oncolíticos. A Unidade de Jussara foi depositada em ambiente litorâneo raso sob a ação de ondas e correntes, sujeito à ação de tempestade (LEAL e DOMINGUES, 1992). De modo geral essa unidade é compreendida por calcarenitos finos a grossos, calcissiltitos e calcilutitos de coloração cinza-escuro a preta, que apresentam odor característico de enxofre em fraturas frescas. A coloração escura provavelmente reflete o elevado teor de matéria orgânica. Oncóides, oóides e intraclastos e localmente quartzo são constituintes principais da fração areia destes calcarenitos. As estruturas sedimentares presentes nos calcarenitos incluem laminação plano-paralela e estratificação cruzada cuja espessura varia de centimétrica a decimétrica.

**Unidade Nova América:** A unidade Nova América é o resultado da deposição em ambiente de perimarés protegidos, tais como lagunas e planícies de maré, frequentemente expostos a condições subaéreas. Em termos geológicos compreende calcilutitos cinza-escuro de acamamento paralelo com espessura centimétrica. Estruturas arqueadas do tipo tepee e camadas brechadas com intraclastos tabulares, esses calcilutitos ocorrem intimamente associados a calcarenitos finos a grossos.

**Unidade Gabriel:** Compreende intercalações de calcissiltitos, calcilutitos e calcarenitos finos de colorações rosa, creme e cinza. Provavelmente esta unidade foi depositada em zona litorânea sob a ação de ondas.

**Unidade Irecê:** Composta por litotipos carbonáticos, dos tipos calcarenitos finos, calcilutitos e margas; e por litotipos carbonáticos terrígenos, como siltitos e arenitos imaturos. Esses litotipos ocorrem de forma alternada e têm deposição associada a ambientes de baixa energia, sendo as camadas de calcarenitos depositadas durante períodos de tempestade e as intercalações de margas e

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





siltitos como resultado da deposição a partir de suspensão sob condições menos energéticas.

**Tombador:** É constituída por rochas sedimentares clásticas, com idade superior a um bilhão de anos. Caracteriza-se pelos depósitos fluviais e eólico, acumulados no mesozoico, os quais proporcionaram a ocorrência de conglomerados e arenitos de fácies eólica, fluvial e deltaica, na região.

**Formação Caboclo:** A Formação Caboclo é composta pela interestratificação de camadas de siltito e lamito depositadas em um ambiente marinho raso dominado por tempestades. Dessa forma, predominam nessa formação rochas sedimentares, tais como arenito, arenito conglomerado, calcário estromatolítico, siltito, laminito algal e marga. Com origem no éon Proterozóico, era Mesoproterozóica, período máximo calimiano e período mínimo esteniano. Neste ambiente, nuvens de sedimentos criadas durante condições de tempestades e dirigidas para as porções distais da plataforma, depositaram sua carga na forma de lobos (Silveira, 1991). A deposição destes lobos foi orientada segundo eixos alimentadores preferenciais, responsáveis pela definição da espessura, geometria, e estruturas sedimentares das camadas de siltito.

**Cobertura residuais:** Constituída por pacotes de rochas sedimentares de naturezas e espessuras diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Representado por depósitos relacionados temporalmente ao Quaternário e Terciário, tais como aluviões, coluviões, depósitos eólicos, areias litorâneas, depósitos fluvio-lagunares, arenitos de praia e depósitos de leques aluviais.

**Formação Morro do Chapéu:** Essa formação é constituída na sua porção basal, por sistemas fluviais que retrabalham os sedimentos superiores da Formação Caboclo. Os 2/3 superiores restantes pertencentes a esta formação, correspondem a depósitos associados a uma ampla desembocadura estuarina influenciada por correntes de maré e ondas (Silveira, 1991). Estas correntes de maré modelaram o fundo arenoso em ondas de areia e dunas sub aquosas, periodicamente intensificadas durante condições de tempestade. De modo geral

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



essa formação é constituída por cinco associações de litofácies definidas da base para o topo como: conglomerado suportado por clastos e conglomerados, de origem de fluvial; siltito, arenito sigmoidal, arenito laminito e arenito fluidizado, oriundos de um sistema transicional que sofreu várias flutuações do nível do mar.

### 3.3.3. GEOMORFOLOGIA

A superfície terrestre apresenta variados tipos de relevo que expressam atuações de agentes endógenos, oriundos de fatores relacionados ao tectonismo, e de agentes exógenos com atuação do clima, das águas, e da ação antrópica. Compreender os aspectos geomorfológicos de Mulungu do Morro torna-se imprescindível para a formulação do plano municipal de saneamento, visto que, as características apresentadas pelos tipos de relevos estão diretamente ligadas às áreas de recarga das águas subterrâneas, drenagem superficial, direção de fluxo de escoamento de esgotamento e de demais infraestruturas de abastecimento. Assim como favorece a ocorrência de pontos de exfiltração do nível freático e melhores alocações de aterros; sendo assim, essencial em todos eixos que fundamentam o saneamento básico.

De acordo com Christofolletti (1994) e Suguio (2000), a intervenção antrópica, direta ou indireta, no relevo pode resultar em impactos negativos na paisagem, como cicatrizes erosivas e agradação sedimentar, podendo ser intensificado quando a apropriação do modelado se dá sem estudo prévio. Dessa forma, a ocupação e as atividades inseridas no Município devem seguir procedimentos a fim de assegurar o uso e ocupação regulamentada do relevo regional.

Em Mulungu do Morro observou-se que todo seu território é formado por duas tipologias de compartimentação geomorfológica, sendo elas a chapadas de Utinga e Irecê, caracterizada pela forma de relevo de topo plano, esculpido sob rochas sedimentares, e que ocupam a porção oeste do recorte espacial; e a unidade geomorfológica serras, que abrange a porção leste do município, compreendendo a área situada no contexto geomorfológico das serras da Chapada Diamantina.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



As serras constituem relevos irregulares e acidentados, engendrados sob rochas diversas, formando cristas, cumeadas ou bordas escarpadas em planaltos. Em Mulungu abrange principalmente as localidades da Baixa do Macário, Suvela, Sapecado e o distrito de Várzea do Cerco. Já em relação as chapadas, ressalta-se que esse tipo de unidade é limitado por escarpas, situando-se em áreas altimetricamente mais elevadas, tal como ocorre na relação entre tais unidades e as áreas aplainadas da depressão dos rios Jacaré e Salitre, que apresenta-se nos municípios a leste e norte de Mulungu do Morro. Na Figura 11 é possível observar a distribuição das citadas unidades no Município em planejamento.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



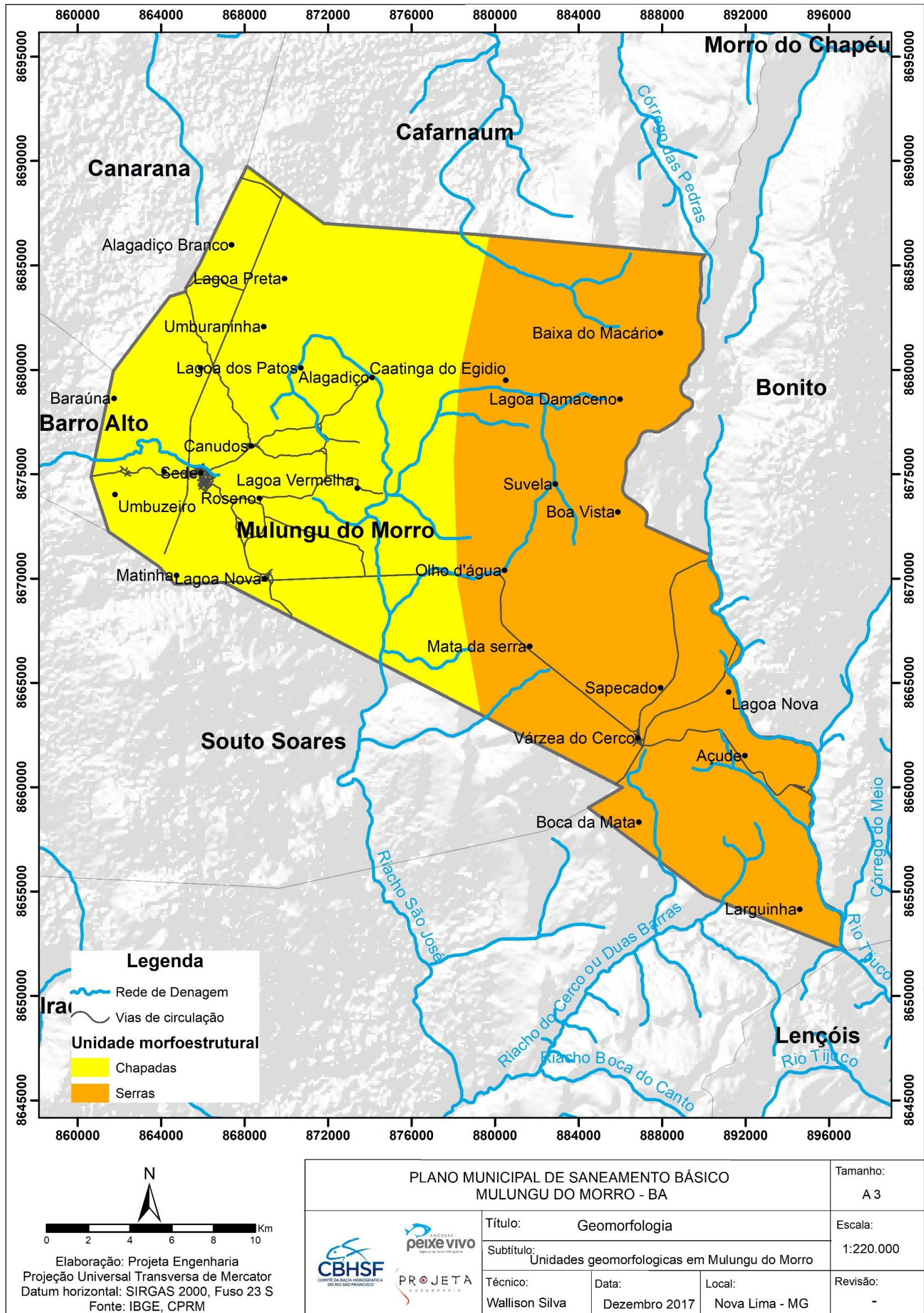


Figura 11 - Unidades Morfoestruturais contempladas no território de Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A declividade de uma vertente é o grau de inclinação que esta tem em relação a um eixo horizontal, ou seja, a relação entre a diferença de altura entre dois pontos e a distância horizontal entre esses pontos. Nessa perspectiva quanto mais inclinada as vertentes, maior será sua declividade.

Ressalta-se que quanto maior o grau de inclinação da vertente, maiores são os riscos de intensificação de processos erosivos, bem como são mais acentuados os fluxos de escoamento superficial de águas pluviais, o que pode favorecer a ocorrência de enxurradas com altas vazões e alagamentos de caráter rápido.

No município de Mulungu do Morro predominam-se áreas de variadas declividades, predominando declividades que proporcionam a ocorrência de tipos de relevos classificados entre ondulados, suave ondulados e planos, sendo que quase metade de todo território municipal formado por declividades que variam entre 8 a 20%, conforme pode ser melhor contemplado na Tabela 2.

**Tabela 2 - Classes de declividade, Tipos de relevo e área total de abrangência**

Declividade (%)	Tipo de relevo	Área total (km <sup>2</sup> )	Área relativa (%)
0 a 3	Plano	141,6	21,8
3 a 8	Suave ondulado	219,6	33,8
8 a 20	Ondulado	177,3	27,3
20 a 45	Fortemente ondulado	91,1	14,05
45 a 75	Montanhoso	17,5	2,69
Acima de 75	Escarpado	0,6	0,09
Total		648	

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

Realização:



Apoio Técnico:

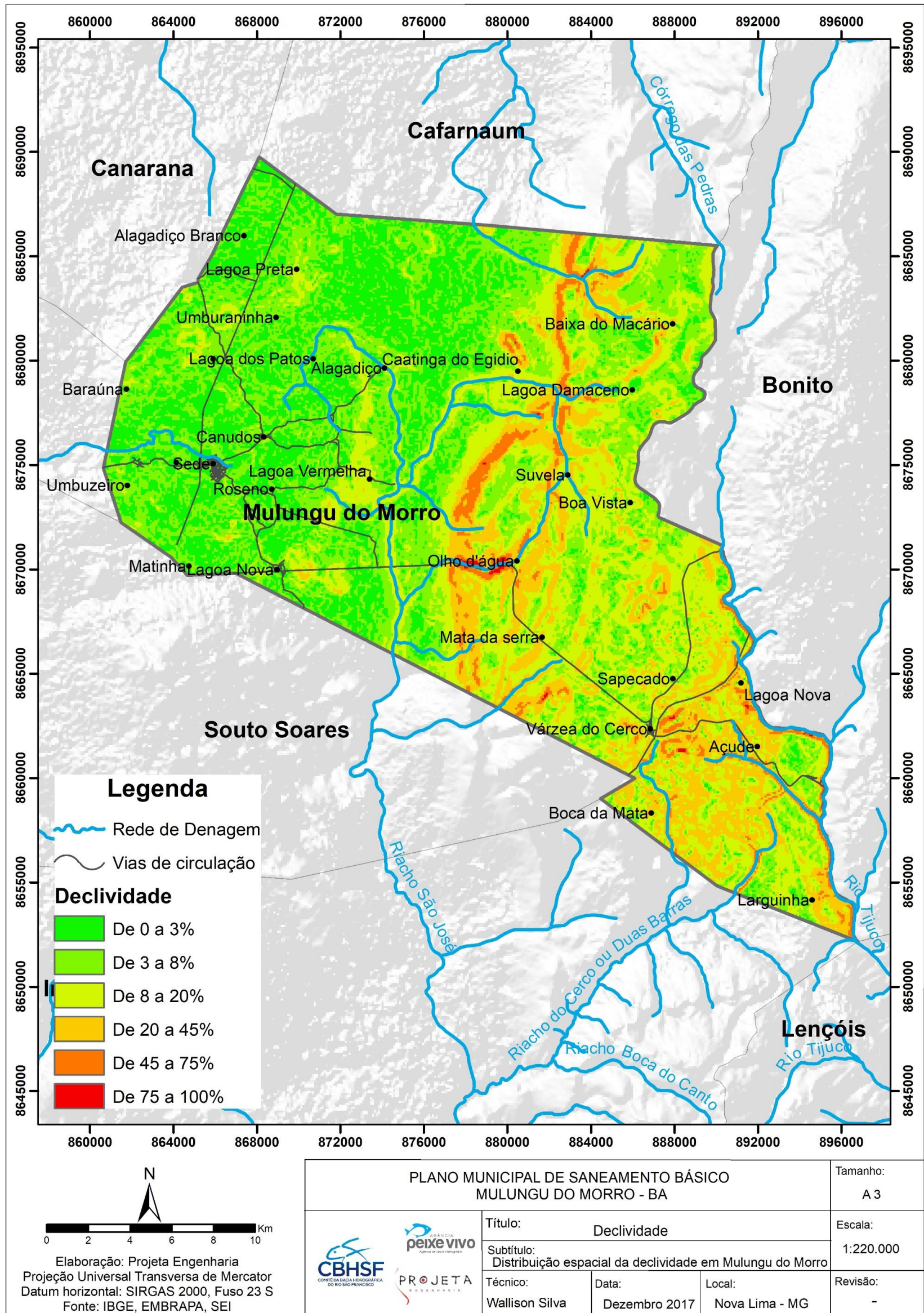


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 12 - Distribuição espacial da Declividade em Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Em Mulungu do Morro há a predominância de áreas suavemente onduladas, sendo recorrente em todo território várias alterações altimétricas. Nesse recorte espacial mais de 73% de sua área total situada entre as cotas topográficas 761 a 999 m, com exceção da porção sudeste e nordeste do Município onde ocorrem formas altimetricamente mais elevadas.

Salienta-se que este é um fator que ajuda a entender as proporções dos processos erosivos no município, bem como identificar locais susceptíveis a movimentos de massa, alagamentos e inundações, sendo essencial para se diagnosticar a situação da drenagem nesse recorte espacial, como pode ser observado na Tabela 3.

**Tabela 3 – Cotas altimétricas e área de abrangência no município de Mulungu do Morro**

Faixas de cotas	Área total (km <sup>2</sup> )	Área total (%)
761 a 800	43,7	6,7
800 a 850	252,9	39
850 a 900	58,7	9,5
900 a 950	49,4	7,6
950 a 1000	66,9	10,3
1000 a 1050	111,6	17,2
1050 a 1157	64,5	9,8
Total	648	100

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

Realização:



Apoio Técnico:

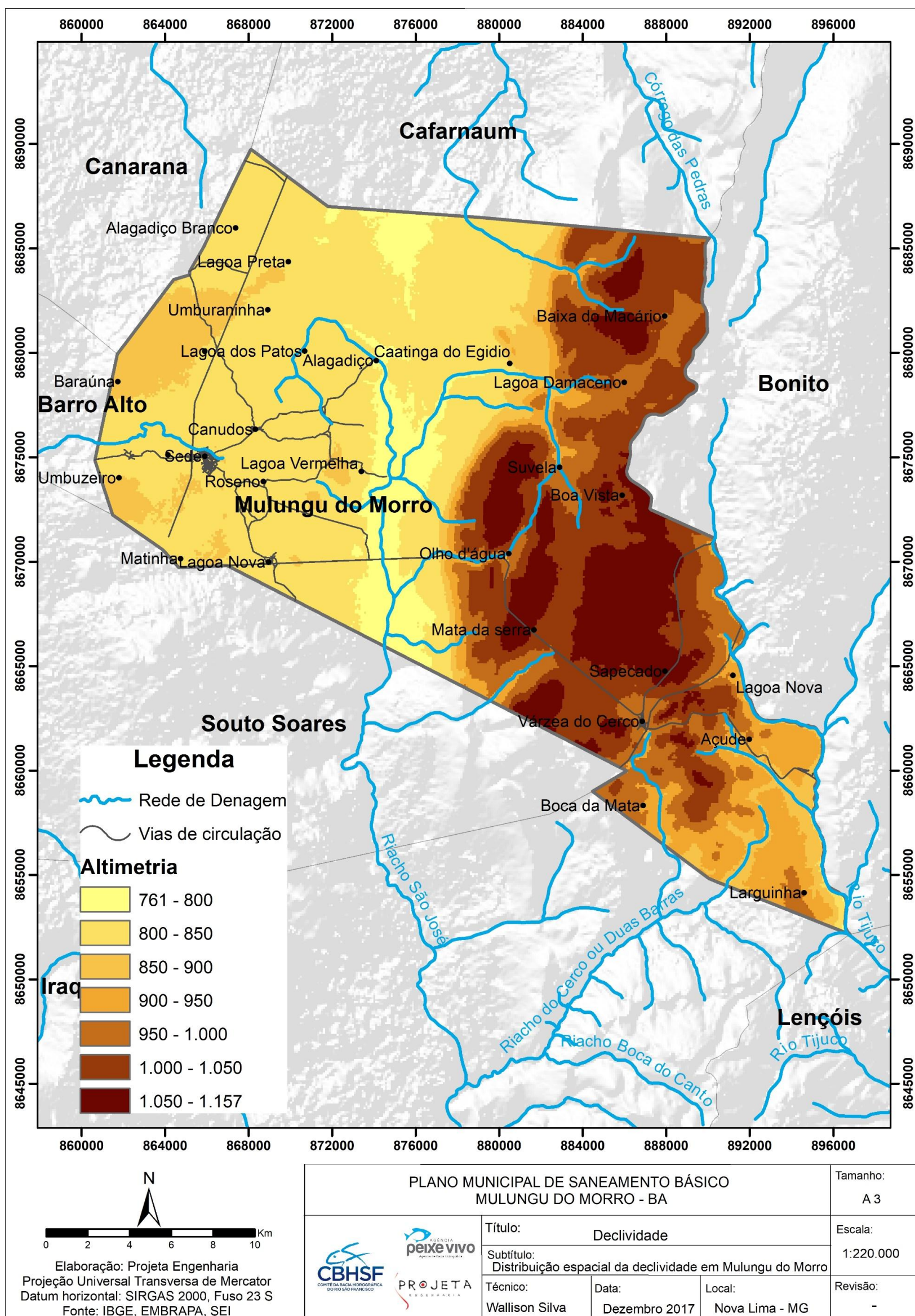


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 13 - Distribuição espacial da Altimetria no município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





### 3.3.4. PEDOLOGIA

O solo é um recurso natural fundamental aos ecossistemas terrestres e a seus ciclos naturais. Desponta, pela sua multiplicidade de funções, como a regulação da distribuição, escoamento e infiltração da água da chuva, sendo essencial para agricultura e para disposição dos resíduos sólidos. Dessa forma, estar intimamente relacionada com questões que tangem ao saneamento.

Segundo a EMBRAPA, Mulungu do Morro é contemplada por duas classes de solo, sendo elas o Neossolo e o Latossolo, sendo esse último subclassificado entre Vermelho e Amarelo.

**Latossolos:** São solos profundos, bem drenados, variando de porosos a muito porosos, friáveis, com horizonte superficial pouco espesso e com baixos teores de matéria orgânica, sendo predominantemente ácidos e quimicamente pobres. No município de Mulungu do Morro essa classe de solo se apresenta na subclassificação Vermelha, situada a oeste do município, e Amarela, localizada em uma faixa que abrange a região nordeste, leste e sul da área de estudo. Em virtude da grande profundidade efetiva, com boa retenção e disponibilidade de água, e de seu relevo de ocorrência, que varia entre plano ou suave, podem ser considerados como de baixo risco de desertificação. Além disso, possuem boas condições físicas que, aliadas ao relevo plano ou suave ondulado, favorecem a mecanização e utilização com as mais diversas culturas adaptadas à região.

**Neossolos:** São solos com pequeno desenvolvimento pedogenético, constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, ou seja, solos predominantemente rasos. Apresentam insuficiência de manifestação dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de formação, seja em razão de maior resistência do material de origem ou dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo) que podem impedir ou limitar a evolução dos solos. Pelas condições de baixa profundidade, de pouca retenção de água, ou de elevada susceptibilidade à inundação, os Neossolos têm restrições para utilização agrícola. Isso significa que são indispensáveis práticas de manejo

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



conservacionistas para evitar que esses solos sejam degradados. Ressalta-se que seu manejo incorreto pode acarretar em mudanças significativas no comportamento sedimentológico em curso d'água, podendo em outras situações interferir no comportamento da drenagem no município.

A Figura 14 apresenta a espacialização dessa classe de solo no presente município.

Realização:



Apoio Técnico:

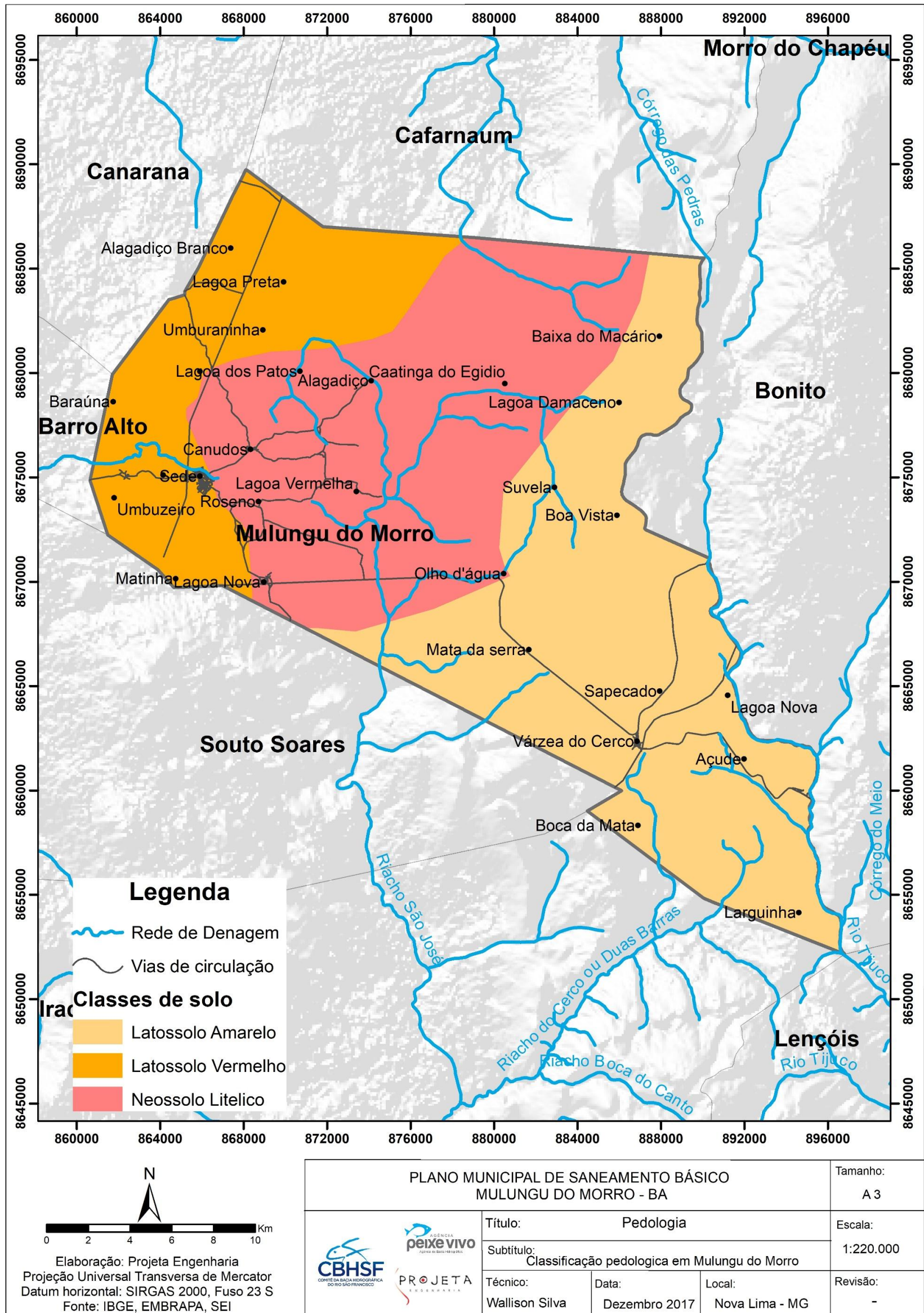


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 14 - Distribuição espacial dos tipos de solo em Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.3.5. HIDROGRAFIA SUPERFICIAL

A relação da humanidade com a água remete a sua própria vida. A disponibilidade desse bem, pode determinar sobre a existência de grandes civilizações ou o desaparecimento dessas. Diversas são as fontes de captação de água, entretanto destaca-se principalmente a captação das águas superficiais, em virtude da abundância e da facilidade de acesso quando comparada a outras fontes.

A água superficial se produz pelo escoamento gerado a partir das precipitações ou pelo afloramento de águas subterrâneas. Nesse sentido recebem o nome de águas superficiais aquelas águas que, ao se acumularem na superfície, são escoadas formando rios, riachos, lagos, lagoas, pântanos e outros. Ao não penetrarem no solo, as águas superficiais acabam formando as principais fontes de abastecimento de água potável do planeta, sendo essencial para a garantia de um saneamento básico de qualidade, que atenda as demandas da população, seja ela na forma de abastecimento para dessedentação e manutenção de necessidades básicas, ou no transporte e dissolução de sólidos presentes no esgotamento sanitário. Além disso, a rede hidrográfica no Município pode ser entendida como um dispositivo de macrodrenagem, sendo essencial para a gestão e manejo das águas pluviais.

O município de Mulungu do Morro apresenta aspectos peculiares em relação a hidrografia. Tal recorte espacial contempla duas grandes bacias hidrográficas, sendo ela 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 15.

Nesse sentido, o presente 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. Embora a maior parte dos cursos d'água que nascem ou cruzam o território municipal sejam de caráter intermitente, ou seja, apresentando vazões somente em períodos de maior precipitação, desempenham um importante papel de contribuição no Rio Jacaré e Paraguaçu. No contexto da bacia do São Francisco, Mulungu do

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Morro apresenta em seu recorte a nascente de um importante curso d'água para região, o Baixa do Cristal, um dos afluentes do Rio 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. Até sua foz, no lago de sobradinho, tal corpo hídrico percorre aproximadamente 497 km, passando por diversas localidades do sertão baiano, entre elas os municípios de Barra do Mendes, Barro Alto, Canarana, São Gabriel, Morro do Chapéu e Sento Sé.

O Rio Jacaré é um curso d'água de caráter intermitente, em boa parte do ano tem seu leito praticamente seco, o que dificulta o planejamento e implantação de políticas de desenvolvimento para a região. Com isso, o Índice de Desenvolvimento Humano da área é bastante inferior ao do encontrado no estado da Bahia (0,693). Devido à estiagem, aos barramentos e degradação da bacia, promovida pelo assoreamento, atualmente o Rio praticamente não flui em vários de seus trechos. Esse curso d'água sempre foi estratégico para o processo de ocupação e desenvolvimento da região. No passado foi fundamental para o desenvolvimento do sertão pecuarista e a fixação de moradores nos municípios que abrange. Sua revitalização é apontada pela CODEVASF como estratégica para o desenvolvimento regional.

Em relação as características gerais dos ecossistemas inseridos nessa bacia hidrográfica, INEMA (2017) destaca que em uma grande parte desse recorte a cobertura vegetal se encontra fortemente antropizada, sucedendo-se as áreas de agricultura de sequeiro e irrigadas, principalmente na metade superior da região, inserida no Planalto de Irecê, integrante do compartimento de relevo da Chapada da Diamantina. Já sua metade inferior se encontra no compartimento de relevo das depressões periféricas e interplanálticas, onde predomina a vegetação de Caatinga entremeada por pastagens. O clima semiárido predomina em 67% da área, área mais central da bacia, com chuvas anuais inferiores a 700 mm, na parte superior, já na Chapada da Diamantina, o clima torna-se mais ameno mudando para o tipo Subúmido

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



a Seco, onde as chuvas anuais apresentam valores de até 1200 mm. No terço inferior da bacia do Rio Paraguaçu as precipitações variam de 1000 até 1400 mm e o clima predominante é o Úmido a Subúmido.

Realização:



Apoio Técnico:

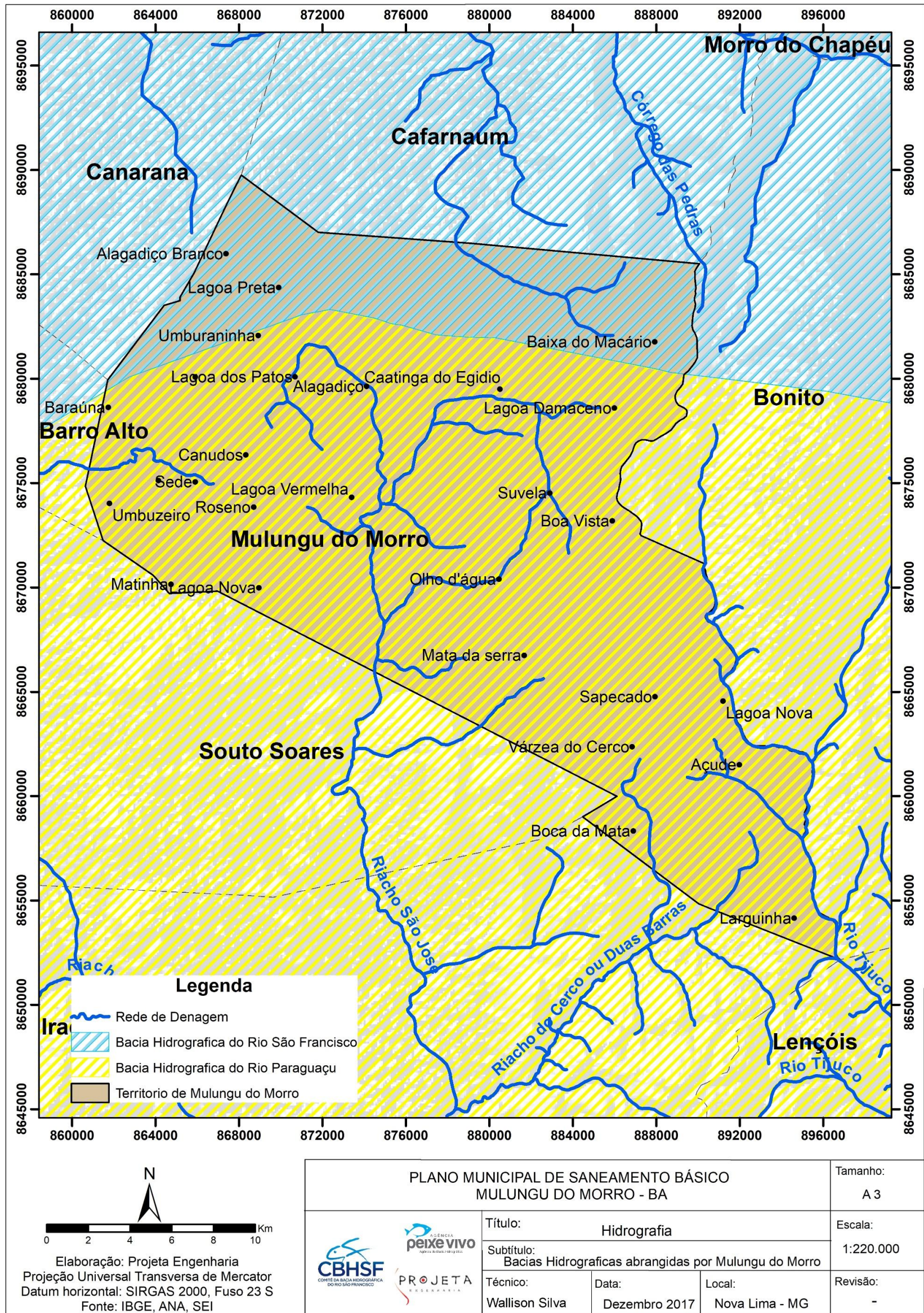


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 15 - Bacias Hidrográficas e seus principais cursos d'água em Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Já no contexto hídrico da bacia do Rio Paraguaçu, Mulungu do Morro apresenta como principais cursos d'água o Riacho Primeiro Capão, Riacho São José, Riacho Água de Rega, Riacho do Cerco ou Duas Barras, Rio Tijuco e o Rio Tijuco. Aqueles situados principalmente na porção centro e oeste do município, drenam suas águas diretamente para a sub-bacia do Rio Santo Antônio, sem afluírem em outras bacias que possuem como canal principal rios externos ao município. Já os riachos situados na porção sul e oeste do município, destacando-se principalmente o Rio Tijuco, drenam suas águas para o Rio Bonito, um dos principais afluentes do Rio Utinga, que por sua vez é um tributário do Rio Santo Antônio.

Segundo o Projeto Semeando Águas No Paraguaçu (BAHIA *et. al*, 2017) a bacia hidrográfica do Paraguaçu é uma das mais importantes para o estado da Bahia, sendo fundamental para o abastecimento de água da região metropolitana de Salvador. Com uma área de aproximadamente 55 mil km<sup>2</sup> abrange cerca de 86 municípios, que junto ocupam uma área equivalente a 10% do território baiano. Das nascentes até a foz, na baía de Todos os Santos, o Rio Paraguaçu percorre 600 km, cruzando uma região com alta diversidade social, cultural e ecológica. Segundo o INEMA (2017). A Perda de vegetação nativa nas margens, assoreamento dos cursos d'água, lançamento de esgoto sem tratamento e contaminação das águas pelo uso inadequado e excessivo de defensivos agrícolas e lançamento de efluentes industriais são os principais problemas ambientais dessa bacia.

### 3.3.6. HIDROGEOLOGIA

Água subterrânea é toda a água que ocorre abaixo da superfície da Terra, preenchendo os poros ou vazios intergranulares das rochas sedimentares, ou as fraturas, falhas e fissuras das rochas compactas. As águas subterrâneas cumprem um papel importante fundamental no saneamento básico, uma vez que serve como manancial para o abastecimento público na ausência de disponibilidade de águas superficiais, ou pela baixa qualidade dessa.

Segundo Leal (1999) o aproveitamento das águas subterrâneas data de tempos antigos e sua evolução tem acompanhado a própria evolução da

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





humanidade, sendo que o seu crescente uso se deve ao melhoramento das técnicas de construção de poços e dos métodos de bombeamento, permitindo a extração de água em volumes e profundidades cada vez maiores e possibilitando o suprimento de água a cidades, indústrias, projetos de irrigação, etc.

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.

Vale se destacar ainda a importância do conhecimento acerca das características hidrogeológicas regionais a fim de subsidiar parâmetros para o planejamento ambiental e territorial do município, sendo essencial para nortear tomadas de decisões em relações a alocação de sistemas de tratamento de efluentes sanitários, tais como de fossas e lagoas de estabilização, e sobre a disposição final de resíduos sólidos, permitindo que seu destino final não comprometa a qualidade das águas subterrâneas pela infiltração e percolação de contaminantes.

Do ponto de vista jurídico a constituição federal de 1988, determina que tanto as águas superficiais, quanto as subterrâneas, em estado fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União, estão incluídas como bens dos Estados, cabendo a esses fazer sua gestão e gerenciamento, cabendo a União articular-se com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum, ou seja aqueles que abrangem mais de um ente federativo, como disposto na Lei Federal 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Nesse sentido cabe ao Município apenas legislar sobre mecanismos de proteção aos recursos hídricos subterrâneos, de forma a assegurar que os usos e coberturas do solo, bem como que demais atividades em superfície não comprometa a qualidade de tais bens.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



De modo geral as águas subterrâneas encontram-se integradas a sistemas aquíferos, conceituados como formações geológicas com capacidade de acumular e transmitir água através de seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos. Na área estudada há um predominância de aquíferos de tipo cársticos, desenvolvidos em função da ocorrência de calcarenitos, arcóseo, siltito e calcissiltitos, pertencentes a formação Salitre.

Segundo Ramos *et. al.* (2007) o aquífero cárstico da região de Irecê, a qual está localizado Mulungu do Morro é um aquífero livre associado às rochas carbonáticas neoproterozóicas do Grupo Una, cuja morfologia foi esculpida por sucessivos ciclos de aplainamentos, resultando em um platô dissecado com altitude média em torno de 800 m. Guerra (1986) destaca que tal aquífero apresenta superfície potenciométrica acompanhando a topografia regional e fluxo subterrâneo em direção às calhas dos rios Verde e Jacaré, bem como seus principais afluentes.

As principais características hidrogeológicas dos aquíferos cársticos são o fluxo subterrâneo rápido e turbulento; tripla porosidade, dificuldade na definição da direção e sentido do fluxo subterrâneo; e considerável capacidade de filtração dos contaminantes. Visto a intermitência da maioria dos corpos hídricos superficiais, bem como a alta taxa de evaporação da região, o provimento de água por captação subterrânea desponta-se como uma das principais alternativas para o suprimento da população do recorte planejado. Na Figura 16 é possível identificar as principais unidades hidrogeológicas no contexto do município.

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. Tal sistema contempla granitoides, gnaisses, migmatitos, xistos e quartzitos do Embasamento Fraturado Indiferenciado.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



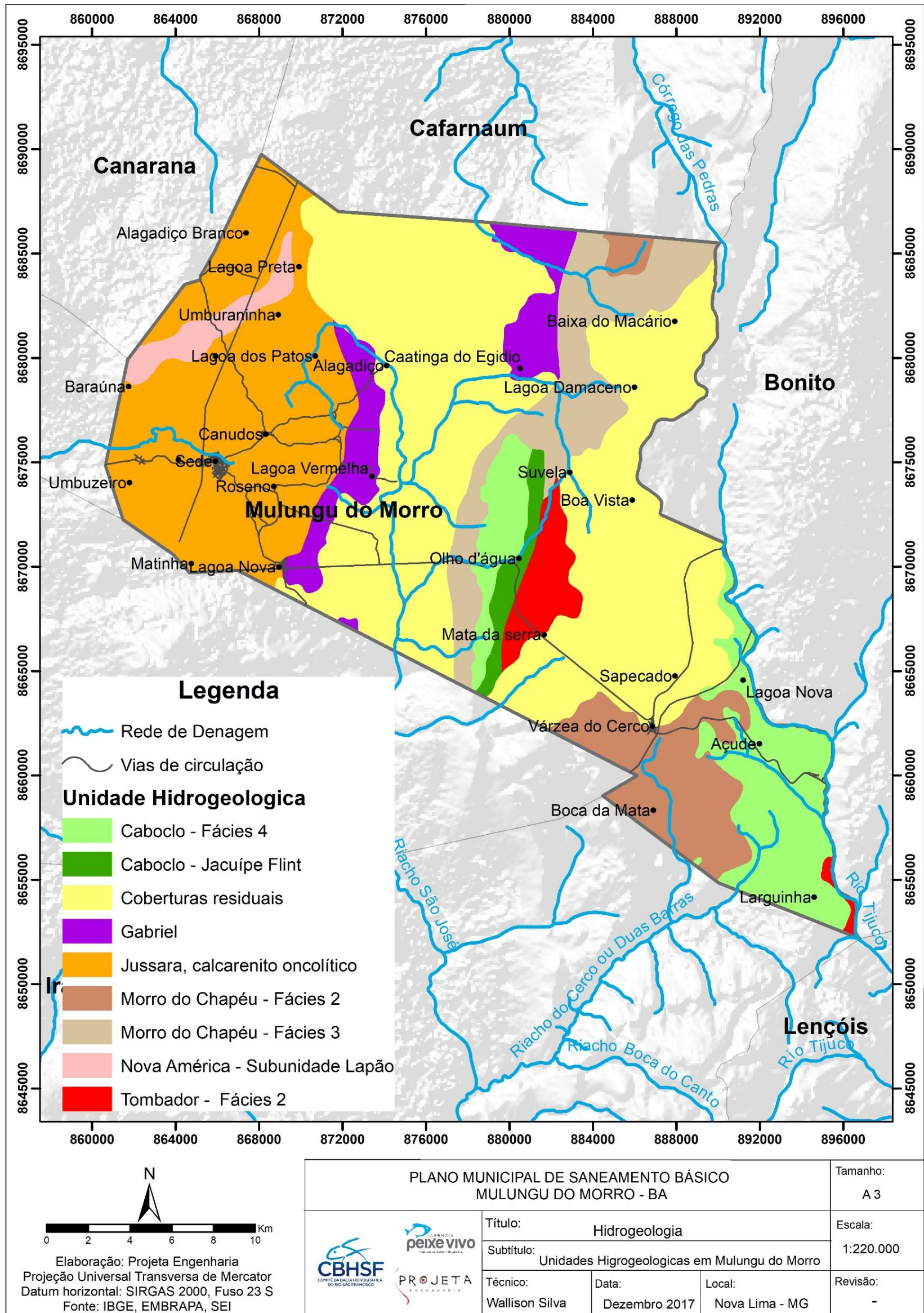


Figura 16 - Unidades Hidrogeológicas contempladas no território de Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Considerando os aquíferos como uma formação geológica do subsolo, constituída por rochas permeáveis, que armazena água em seus poros ou fratura, ou somente como o material geológico capaz de servir de depósito e de transmissor da água aí armazenada, Devis (1996) constituem suas áreas de recarga como locais da superfície terrestre que possibilitam a infiltração e a percolação da água em direção a um sistema geológico capaz de armazená-la e distribuí-la. Essas áreas apresentam características ambientais singulares, com uma complexa interação entre fatores hidrológicos, geomorfológicos e pedológicos.

Paes (2014) suscita que as áreas de recarga são fundamentais para garantir o reabastecimento dos aquíferos, entretanto, quando não manejadas corretamente podem ter os processos de infiltração no solo comprometidos, além de serem potenciais fontes de entrada de poluentes para águas subterrâneas. Ressalta-se que muitas são as variáveis que direta ou indiretamente interferem na capacidade de infiltração no meio (BRANDÃO, et al., 2006), podendo influenciar a recarga do sistema tanto em termos qualitativos quanto quantitativos. Dessa forma as áreas de recarga podem ser classificadas das seguintes formas:

**Zona de recarga direta:** áreas onde as águas infiltram diretamente no aquífero, através de suas áreas de afloramento e fissuras de rochas. Nesse sentido em aquíferos livres o tipo de recarga mais comum é a direta, já em aquíferos confinados, o reabastecimento ocorre preferencialmente nos locais onde a formação portadora de água aflora à superfície.

**Zona de recarga indireta:** são aquelas onde o reabastecimento do aquífero se dá a partir da drenagem superficial das águas e do fluxo subterrâneo indireto, ao longo do pacote confinante sobrejacente, nas áreas onde a carga potenciométrica favorece os fluxos descendentes.

As áreas de recarga direta geralmente estão localizadas em altos topográficos regiões planas, bem arborizadas, nos afloramentos de rochas sedimentares e em áreas de ocorrência de aquíferos livres. Nas regiões de relevo acidentado, sem cobertura

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



vegetal, sujeitas a práticas de uso e ocupação que favorecem as enxurradas, a recarga ocorre mais lentamente e de maneira limitada (REBOUÇAS et al., 2002)

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. São áreas extremamente importantes para a manutenção da qualidade e quantidade das águas subterrâneas. Portanto, é fundamental que estas áreas sejam protegidas, evitando-se o desmatamento, o uso incorreto dos solos e a instalação de atividades potencialmente poluidoras.

De acordo com o mapa exposto na Figura 16, e com as definições da CPRM, os aquíferos do Município podem ser caracterizados da seguinte forma:

**Aquífero Formações Cenozóicas Indiferenciadas:** Aquífero descontínuo e de pequena espessura, com potencialidade hidrogeológica muito baixa. Além de incluir as coberturas residuais (Q1rd), abrange as unidades geológicas depósitos aluvionares antigos (Q1a), depósitos colúvio-eluviais (NQc) e coberturas detrito-lateríticas ferruginosas (NQdl). São sedimentos de composição arenosa a areno-argilosa, fina a média, inconsolidados a pouco consolidados com porosidade primária no geral alta.

**Aquífero Morro do Chapéu:** Inclui as diversas faciologias da unidade geológica Morro do Chapéu, onde predominam arenitos e quartzos arenitos, com pelitos, conglomerados e arenitos feldspáticos mais subordinados. É um aquífero descontínuo, de extensão regional limitada, com permeabilidade associada principalmente a fraturas (permoporosidade primária subordinada). Produtividade baixa a moderada.

**Aquífero Caboclo:** Aquífero de extensão regional limitada, com comportamento hidrogeológico associado principalmente a fraturas, permoporosidade primária (subordinada) e alguma carstificação. Produtividade baixa a moderada. Engloba

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



diversas fácies da unidade Caboclo, pertencente ao Grupo Chapada Diamantina, onde predominam siltitos, argilitos rítmicos, arenitos argilosos e quartzo arenito, com níveis subordinados de laminito algal, calcarenito, estromatólito colunar e arenito conglomerático

**Aquífero Tombador:** Unidade onde o comportamento hidrogeológico tem componente fissural, ou seja, permeabilidade secundária por fraturas, predominando sobre uma permoporosidade primária. Apresenta produtividade baixa a moderada, e engloba tanto as unidades Tombador - fácies 2, quanto a unidade Tombador Indivisa. Esse aquífero é composto principalmente de arenitos e conglomerados, com pelitos mais subordinados.

**Aquífero Carbonatos/Metacarbonatos Indiferenciados:** Composto pelos carbonatos das unidades geológicas Irecê, Jussara Superior, Gabriel e Nova América pertencentes a Formação Salitre Descontínuo, apresenta extensão regional limitada, com médio a baixo grau de carstificação. Suas características produtivas estão associadas a fraturas e cavidades de dissolução. Permeabilidade média, porém, bastante variável, localizadamente pode apresentar vazões que atinjam os 50 m<sup>3</sup>/h, bem como dureza acentuada.

### 3.3.7. VEGETAÇÃO

A presença ou ausência de cobertura vegetal traz diversas relações aos eixos que fundamentam o saneamento básico, influenciando principalmente no manejo de águas pluviais e no abastecimento de água. Nesse sentido, a vegetação se enraíza, retém água na superfície do solo e alimenta gradualmente os aquíferos regionais, possibilitando uma alternativa a captação de água nos períodos de indisponibilidade das águas superficiais, trazendo ainda a regularização dos rios e a melhora na qualidade da água.

Em regiões sem a proteção florestal, a taxa de infiltração é menor, o que diminui a quantidade de água entrando nos aquíferos, proporcionando um escoamento superficial mais intenso, fazendo com que a água da chuva atinja rapidamente a calha

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



do rio, provocando inundações em períodos chuvosos. Além disso, a ausência de vegetação facilita o avanço de ocupações em direção a áreas não passíveis para estabelecimentos tais como em APPs .

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.

No Município 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 clima semiárido como o da região em questão, esse tipo de vegetação sofre com chuvas escassas e temperaturas elevadas, sendo assim, é comum a presença de plantas com a presença de espinhos, o que faz com que a perda de água pela transpiração seja menor. Também é frequente algumas plantas perderem suas folhas durante a estação seca, e outras espécies desenvolveram raízes na superfície, o que lhes permitem que no período das chuvas absorvam uma grande quantidade de água, e nos períodos de estiagem reter o máximo possível.

No Município em questão 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. Segundo o Ministério de Meio Ambiente (2017) essa tipologia de vegetação tem sido desmatada de forma acelerada, principalmente nos últimos anos, devido principalmente ao consumo de lenha nativa, explorada de forma ilegal e insustentável, para fins domésticos e indústrias, ao pastoreio e a conversão para pastagens e agricultura.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Destaca-se ainda, a presença de outras tipologias vegetais no município, localizadas principalmente a leste e sul do recorte espacial. Dentre essas classes aponta-se a Floresta Estacional Decidual Montana e a Floresta Estacional Semidecidual Montana.

Segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE) a floresta estacional semidecidual constitui uma vegetação pertencente ao bioma da Mata Atlântica, ocasionalmente encontrada no Cerrado, como ocorre em Mulungu do Morro. Essa tipologia de vegetação é condicionada pela dupla estacionalidade climática da região de sua ocorrência, sendo condicionada a uma estação com chuvas intensas de verão, seguidas por um período de estiagem. É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas. O grau de decidualidade, ou seja, a perda das folhas é dependente da intensidade e duração do período chuvoso e das temperaturas, bem como da deficiência do balanço hídrico local.

Já a Floresta Estacional Decidual, também chamada Floresta Estacional Caducidófila, também é um tipo de vegetação do bioma Mata Atlântica ocasionalmente presente no Cerrado. Tal tipologia ocorre em grandes altitudes, como as das serras das chapadas diamantina, localizadas a oeste e sul de Mulungu do Morro. Essa classe de vegetação é caracterizada pela sua ocorrência em regiões que apresentam duas estações, uma seca e prolongada, e outra chuvosa, no entanto breve.

Visto a ocorrência dessas ultimas tipologias, e importante destacar que apesar do predomínio de espécies da caatinga sob a cobertura vegetal de Mulungu do Morro, todo Município encontra-se em uma área de tensão ecológica entre os biomas caatinga e cerrado. Dessa forma, o Município encontra-se em uma área de transição ambiental, onde entram em contato diferentes comunidades ecológicas, apresentando uma rica biodiversidade. Na Figura 17 é possível observar a distribuição espacial da cobertura vegetal no recorte em planejamento.

Realização:



Apoio Técnico:



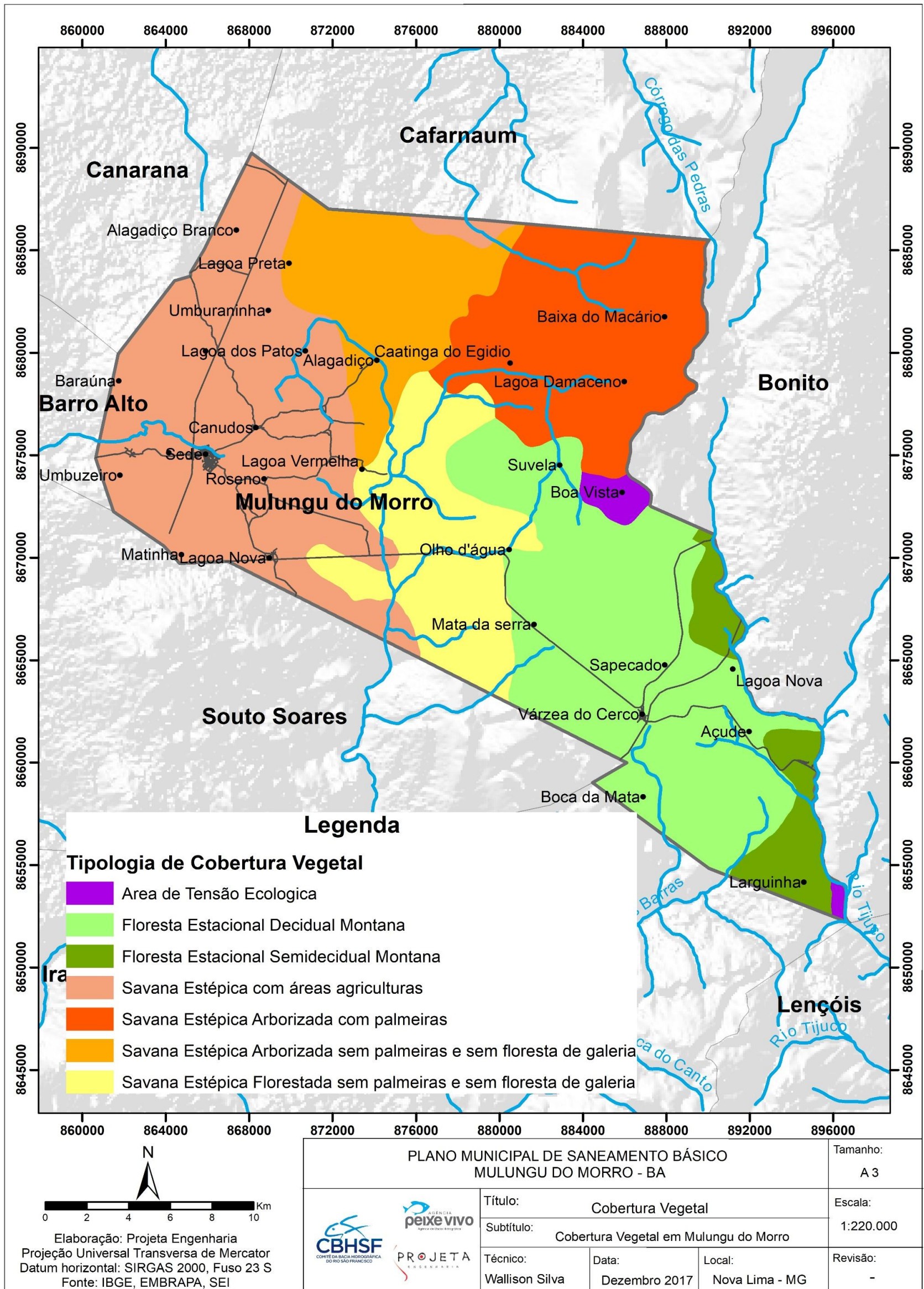
Apoio institucional:



Execução:







**Figura 17 - Tipologias de cobertura vegetal em Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.3.8. USO E COBERTURA DO SOLO

Para a identificação dos usos e coberturas do solo do município de Mulungu do Morro foi utilizado como referência o mapeamento elaborado pelo IBGE no ano de 2014. Tal produto apresenta os resultados do mapeamento dos tipos de cobertura e de uso da terra do Brasil, na escala 1:5.000.000, agregados em 14 classes, obtidas a partir da segmentação e classificação semiautomática de imagens do satélite Terra, sensor MODIS, com resolução de 250 a 500 m e do satélite Landsat 8, sensor OLI, com resolução de 30 m aprimoradas com dados auxiliares de campo e de gabinete, compatíveis com a escala 1:1.000.000.

Segundo o IBGE esse tipo de informação são um importante subsídio aos técnicos envolvidos na elaboração e implementação de políticas de planejamento ambiental e ordenamento territorial, tal como o presente plano de saneamento. O conhecimento do modo e do ritmo de mudança das formas de ocupação do espaço constituem um apoio fundamental ao gerenciamento dos recursos. Dessa forma, conforme descrito na Tabela 4 e Figura 18, foram observados os seguintes seguimentos para o município.

Como observado predominam na área 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 4 - Classes de uso e cobertura do solo de Mulungu do Morro**

Classe	Área (Km <sup>2</sup> )	%
Mosaico de área agrícola com remanescentes campestres	216,10	33,34
Mosaico de área agrícola com remanescentes Florestais	124,60	19,22
Mosaico de vegetação florestal com atividades agrícolas	69,20	10,68
Pastagem natural	173,10	26,70
Pastagem de manejo	51,00	7,87
Vegetação florestal	14,20	2,19
Total	648,20	100,00

Fonte: IBGE (2014)

Realização:



Apoio Técnico:

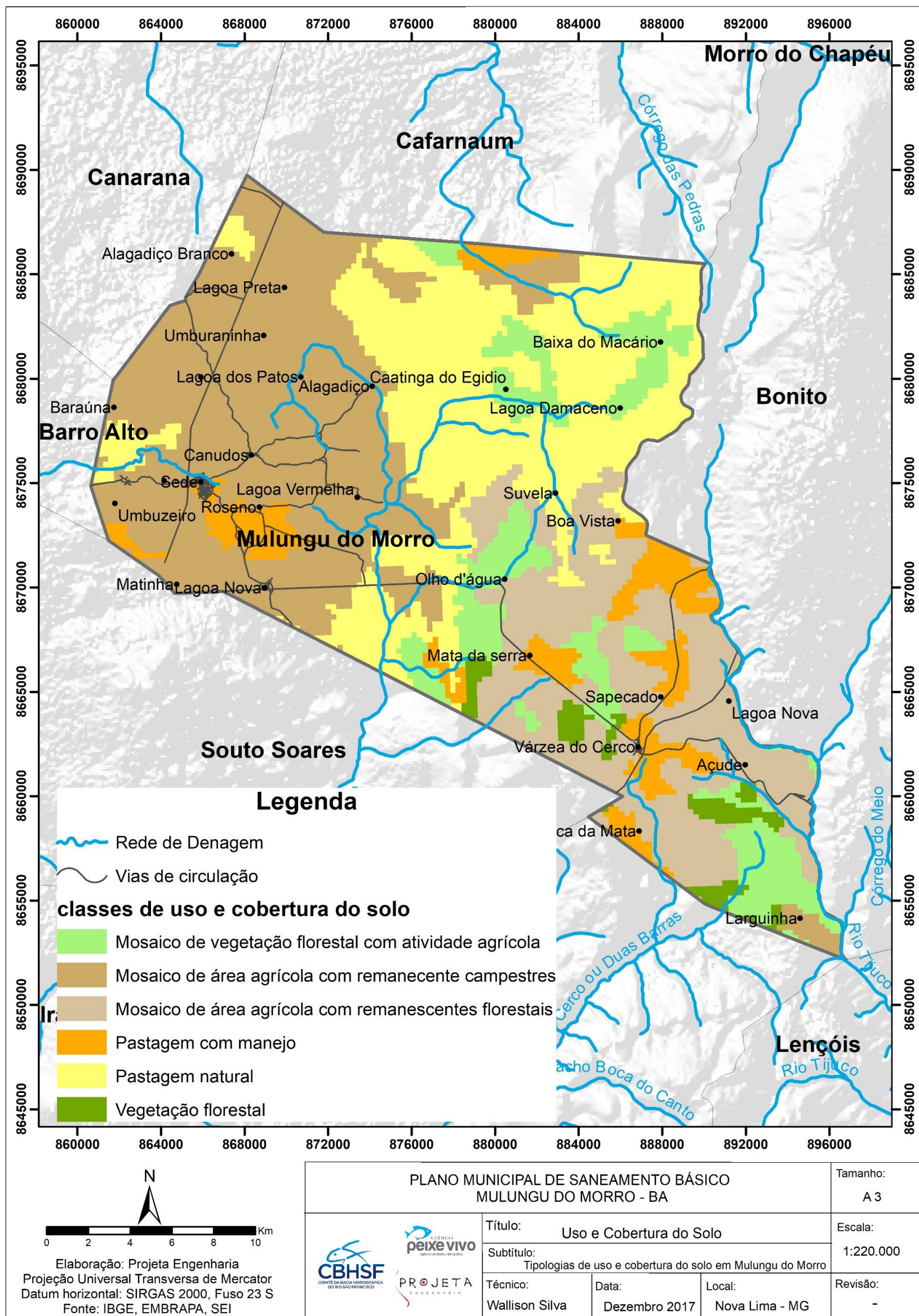


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 18 - Classes de uso e cobertura do solo no município de Mulungu do Morro**

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.3.9. ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL

#### 3.3.9.1. Áreas protegidas

As unidades de conservação (UC) são espaços territoriais protegidos, com o objetivo de proteger os recursos ambientais, com características relevantes. Visam, por tanto, assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis de diferentes populações, habitats e ecossistemas, preservando assim o patrimônio biótico e abiótico existentes nessa região.

Nesse sentido, as áreas de proteção ambiental desempenham papel importante em todos eixos que compõem o saneamento básico, sendo passíveis de proteção por suas características especiais.

Visto que uma área protegida apresenta maiores possibilidades de atender critérios ambientais, correlaciona-se a esses recortes uma melhor capacidade de proteção aos recursos hídricos, principalmente por suas maiores aptidões em reter sedimentos e demais sólidos, o que favorece a qualidade das águas para o abastecimento público e demais usos.

Em relação a gestão e manejo de águas pluviais destaca-se a capacidade dessas áreas em diminuir a intensificação de processos erosivos, o que reduz o aparecimento de feições como sulcos, ravinas e voçorocas, bem como um maior aporte vegetacional, que favorece um volume maior de água retida no solo.

Do ponto de vista da gestão dos resíduos sólidos essas áreas desempenham a função de inibir o descarte irregular de lixo nessas áreas, proporcionando uma melhor gestão de tal.

Sendo assim, 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).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



De acordo com o SNUC, unidade de conservação é definida como um espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

No Município em questão todo seu território 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 19.

Ressalta-se que estando o Município inserido em um contexto de tensão ecológica, onde há uma transição entre biomas, conservar a biodiversidade e os componentes abióticos do meio torna-se essencial para o equilíbrio ambiental da região, assim como determinar áreas judicialmente protegidas na forma de unidades de conservação.

Realização:



Apoio Técnico:

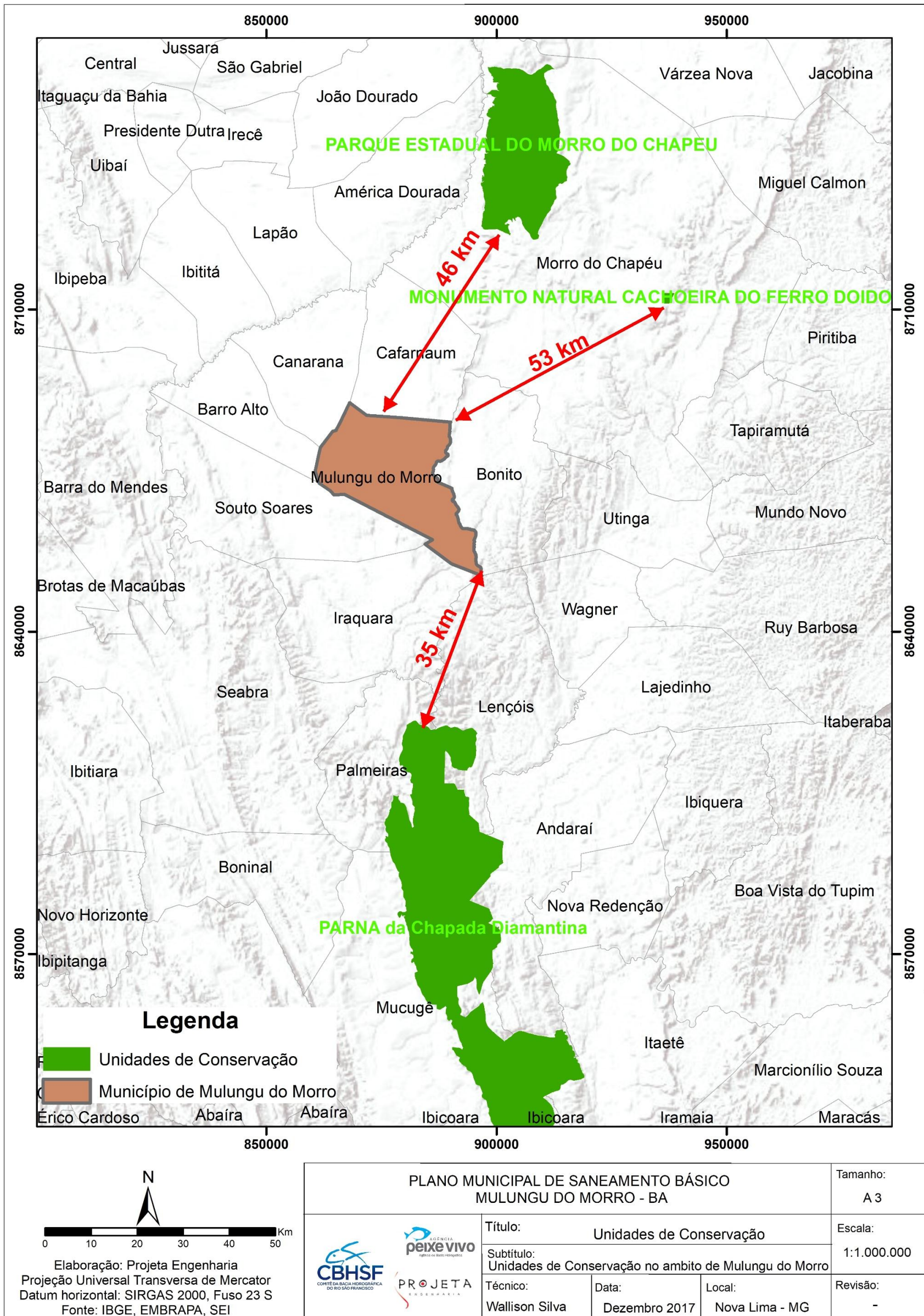


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 19 - Abrangência de áreas protegidas e de prioridades de conservação em Mulungu do Morro**

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.3.9.2. Áreas de preservação permanente

Conforme definição do Código Florestal, Lei Federal. 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.

O Código Florestal também estabelece como de proteção permanente as bordas de tabuleiros ou chapadas, os topos de morro, montes, montanhas e serras e para as encostas com alta declividade, entre outras áreas de grande relevância ambiental.

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, sem a presença de ocupação irregular nestas áreas, conforme apresentado no novo Código Florestal.

É importante ressaltar que o Código Florestal prevê faixas e parâmetros diferenciados para as distintas tipologias de APPs, de acordo com a característica de cada área a ser protegida. No caso das faixas mínimas a serem mantidas e preservadas nas margens dos cursos d'água, a norma considera não apenas a conservação da vegetação, mas também a característica e a largura do curso d'água.

Dessa forma, para se espacializar as áreas de proteção permanente no Município em questão, foram estabelecidos *buffers* de trinta metros a partir de cada talvegue, e um raio mínimo de cinquenta metros para áreas nascentes, para as áreas de preservação topográficas foram consideradas declividades superiores a quarenta e cinco graus.

Conforme exposto por Schäffer (2011) tal faixa é o mínimo necessário para garantir a proteção e integridade dos recursos hídricos, bem como para manter sua quantidade e qualidade, sendo essenciais para a garantia do sistema hídrico, e a manutenção de sua integridade. Ainda segundo o autor as APPs destinadas a proteger a estabilidade

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





geológica e do solo, tais como a de declividade, auxiliam na prevenção da biodiversidade e na manutenção e recarga de aquíferos, que abastecem as nascentes da região. Essa tipologia de APP constitui-se em áreas frágeis e sujeitas a movimentos de massa. Na Figura 20 pode-se contemplar essas áreas no presente município.

Realização:



Apoio Técnico:

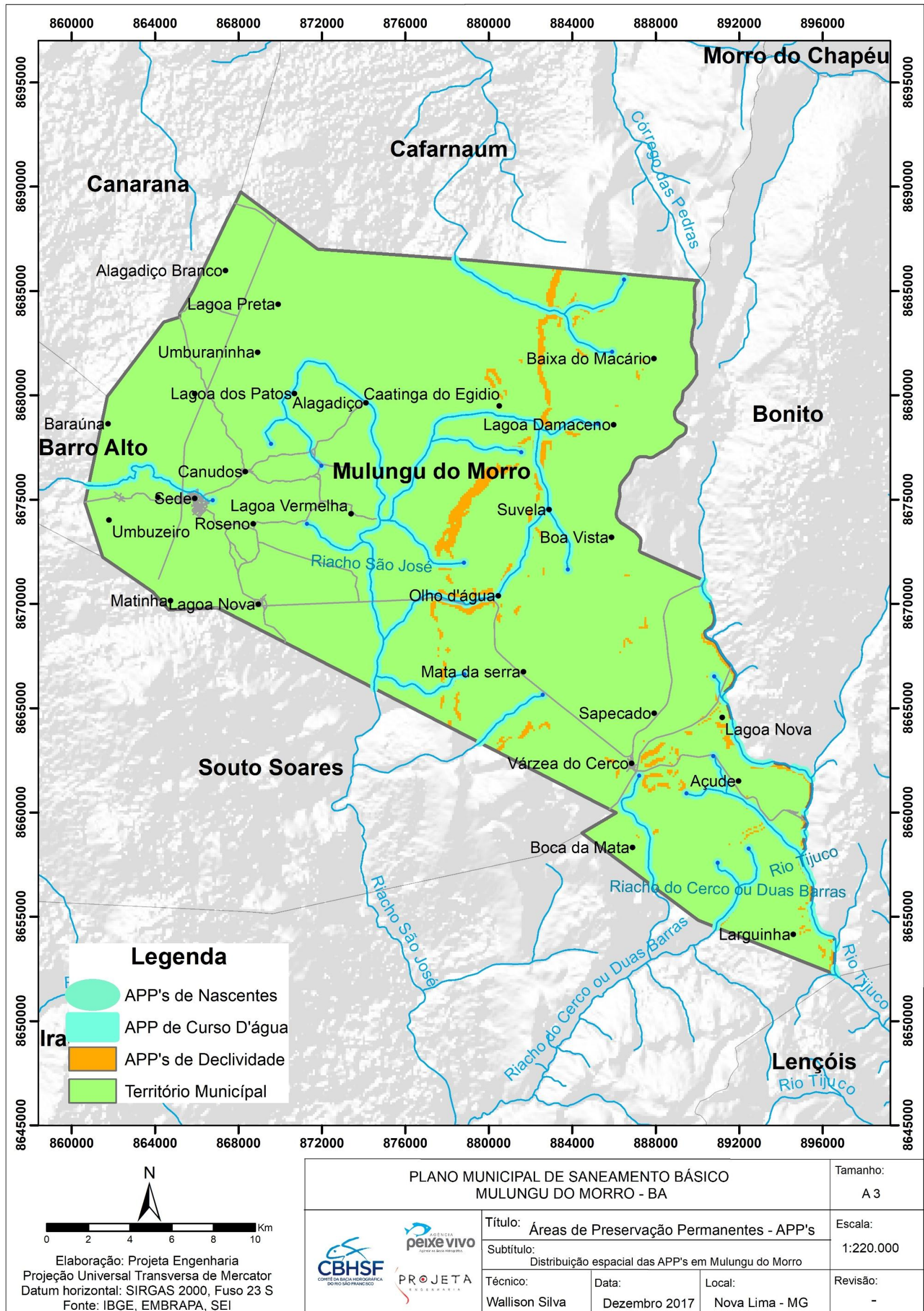


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 20 - Áreas de Preservação Permanente no município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.4. GESTÃO AMBIENTAL E DE RECURSOS HÍDRICOS

A modernização da legislação ambiental na segunda metade do século XX permitiu uma descentralização da gestão ambiental da esfera federal, permitindo aos estados e municípios gerir e executar temas e ações relacionados ao saneamento.

Dessa forma foi criado através da lei nº 12.212 de 4 de maio de 2011, o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), a partir da junção de duas autarquias da Secretaria estadual de Meio Ambiente, o Instituto do Meio Ambiente (IMA), e o Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ). Nesse sentido o INEMA surge com a finalidade de realizar a integração do sistema de meio ambiente e recursos hídricos do Estado da Bahia, promovendo assim o planejamento e a execução de ações e programas relacionados à Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Política Estadual sobre Mudança do Clima em território baiano.

Segundo o INEMA (2017), em virtude da extensão territorial do Estado da Bahia e à complexidade de sua rede hidrográfica, foi necessário que os instrumentos de sua política de recursos hídricos fossem implementados, através de normas e procedimentos objetivos e com fundamentação técnico-científica que dessem segurança e efetividade às ações de descentralização e participação popular no processo de gestão, sobretudo no das águas de domínio estadual.

Dessa forma, como órgão executor da Política Estadual de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos, aperfeiçoou seu processo de planejamento e gestão, estabelecendo como unidade de planejamento de recursos hídricos a bacia hidrográfica, como disposto na Lei Federal 9433/97 e na Lei Estadual 11.612/09. Nesse sentido tal órgão instituiu as Regiões Administrativas de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs), em substituição as Regiões Administrativas de Água (RAA), redefinindo assim a regionalização estadual para fins de gestão de recursos hídricos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Para a elaboração da proposta, foram observados aspectos relevantes à eficiência da gestão das águas, a exemplo da socioeconômica e dos usos da água mais homogêneos; a distância de deslocamento dos membros dos Comitês; a capacidade de mobilização em uma região; e o número de municípios envolvidos. Essa nova reorganização acompanha a evolução da gestão de águas nos territórios e deve se adequar à implementação dos instrumentos de gestão e à formação dos comitês de bacias, sendo que para nove deles, foram negociadas propostas compartilhadas com outros Estados.

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.

Dentro da 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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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.

### 3.4.1. 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 as 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 legislações mais restritivas de acordo com suas atribuições.

Em relação às principais legislações federais relacionadas direta ou indiretamente ao tema do saneamento, podemos destacar:

- **Decreto Federal nº 24.643 de 10 de julho de 1934** que 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. Embora apresente um enfoque maior sobre as águas utilizadas para geração de energia, desponta como um importante marco ambiental, sendo o impulso para formulação de outras leis.
- **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 - Novo Código Florestal**; que revoga o Código Florestal Brasileiro de 1965, lei federal nos 4.771, de 15 de setembro de 1965. 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. Atuando na proteção de contaminações, na recarga dos aquíferos subterrâneos, na diminuindo da quantidade de água escoada em episódios precipitação, que podem ocasionar eventos de inundações.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **Lei Federal nº 5.138, de 26 de setembro de 1967** que 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, que embora apresenta-se pouco robusta, representa uma avanço no que tange a legislação sobre o saneamento no Brasil.
- **Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997** que "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.

Tal lei reforça o papel da água como um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. A Lei prevê que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos das águas, de forma descentralizada e participativa, contando com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

Além de determinar os fundamentos da Política nacional de recursos hídricos, assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Estabelece, ainda, o enquadramento dos corpos de água em classes, a obrigatoriedade dos Planos de Recursos Hídricos, e a cobrança pelo uso de recursos hídricos, além de definir a bacia hidrográfica como unidade de análise e planejamento, bem como a atuação dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

- **Lei Federal nº 9.984, de 17 de Julho de 2000** que “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.
- **Decreto Federal nº 4.613 de 11 de março de 2003**, que “Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências”; instância

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



máxima da hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos sendo um dos grandes responsáveis pela implementação da gestão dos recursos hídricos, atuando como mediador entre os diversos usuários das águas.

- **Resolução Normativa do CONAMA nº 357, de 17 de Março de 2005.** (Alterada pela resolução 410/2009 e 430/2011), que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Estabelece por meio de padrões físico químico a qualidade das águas, bem como os critérios para seu enquadramento e usos pretendidos. Dispõem ainda sobre os padrões de lançamento de efluentes nos cursos d'água, sendo essencial sua incorporação aos planos municipais de saneamento, uma vez que infere fortemente sobre os padrões de qualidade, sobretudo de potabilidade, e as classes de enquadramento.
- **Lei Federal 11.445/2007 de 5 de janeiro de 2007,** que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Essa é uma das mais importantes legislações no que tange ao saneamento básico, servindo como base para formulação de diversos planos, estudos e ações sobre essa temática. Dessa forma institui as diretrizes nacionais e a política federal para o saneamento básico, definindo os princípios e características fundamentais da prestação dos serviços públicos; as competências do titular dos serviços; as funções de gestão; os aspectos econômicos, sociais e técnicos da prestação dos serviços e os mecanismos de participação e controle social. Além de estabelecer a obrigatoriedade da formulação do presente plano municipal de saneamento básico.
- **Lei Federal nº 12.305/10 de 2 de agosto de 2010,** que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



gerenciamento de resíduos sólido, em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à uma destinação ambientalmente adequado aos resíduos sólidos. Nesse sentido tal política determina a obrigatoriedade do plano municipal de resíduos sólidos, o qual deve estar em consonância com o plano municipal de saneamento básico, uma vez que a gestão adequada dos resíduos sólidos é um dos pilares indissolúveis do saneamento básico.

Em relação à legislação estadual destacam-se as seguintes normas:

- **Constituição estadual da Bahia de 1989**, Capítulo IX, artigos 227; 228 e 230 que de terminam aspectos relevantes sobre temas relacionados ao saneamento básico, constituindo essenciais na formulação do presente plano de saneamento básico, visto as seguintes disposições:

Art. 228 - Compete ao Estado instituir diretrizes e prestar diretamente ou mediante concessão, os serviços de saneamento básico, sempre que os recursos econômicos ou naturais necessários incluam-se entre os seus bens, ou ainda, que necessitem integrar a organização, o planejamento e a execução de interesse comum de mais de um município.

Art. 229 - Fica criado o Conselho Estadual de Saneamento Básico, órgão deliberativo e tripartite, com representação do Poder Público, associações comunitárias e associações e entidades profissionais ligadas ao setor de saneamento básico, que, dentre outras competências estabelecidas em lei, deverá formular a política e o Plano Estadual de Saneamento Básico.

Art. 230 - É facultada ao Estado ou a quem detiver a concessão, permissão ou outorga, a cobrança de taxas ou tarifas pela prestação de serviços de saneamento básico, na forma da lei, desde que: não impeçam o acesso universal aos serviços; sejam progressivas, conforme o volume do serviço prestado; sejam desestimuladoras de desperdícios; atendam a diretrizes de promoção da saúde pública.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





- **Lei nº 7.307/1998** que dispõe sobre a ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário e dá outras providências; aspecto essencial para nortear as ações sobre o esgotamento sanitário em Mulungu do Morro.
- **Resolução Conselho Estadual De Recursos Hídricos (CONERH) nº 1/2005** 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 seus programas e projetos, devendo ser acompanhados de revisões periódicas, sendo uns dos documentos referencial para os planos municipais de saneamento básico, uma vez que esse necessita está em consonância com os anseios estadual.
- **Resolução nº 3542 de 21 de dezembro de 2005**, que 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;
- **Decreto nº 9.939 de 22 de março de 2006** que cria o comitê das bacias hidrográficas dos rios verde e jacaré e dá outras providências. Contribuindo para que todos os setores da sociedade com interesse sobre a água na bacia tenham representação e poder de decisão sobre sua gestão, diversificando discussões extremamente importantes para o saneamento básico.
- **Lei nº 11.612 de 08 de outubro de 2009** que dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos, o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos, e dá outras providências;
- **Decreto nº 13.796/2012** que institui o comitê estadual para ações emergenciais de combate aos efeitos da seca e dá outras providências;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



aspecto extremamente inerente a região, visto que tal se encontra na área denominada polígono da seca, a qual é comumente acometida por longos períodos de secas, o que compromete o abastecimento de água.

No processo de construção do PMSB é também essencial o entendimento do arcabouço legal da esfera municipal. Embora o Município não apresente alguns instrumentos normativos legais, como o Plano Diretor, importante para o ordenamento territorial e nortear a formulação do presente plano, destacam-se ainda no âmbito do saneamento as seguintes legislações:

- **Lei nº 009 de 03 de junho de 2013**, que 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.
- **Lei municipal de nº 0007/2013, de 27 de maio de 2013** que dispõe sobre a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – CMDS e dá outras providências.
- **Lei municipal n.º 008/2013, de 03 de junho de 2013** que Cria o conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Mulungu do Morro – CMMA e dá outras providências.
- **Lei complementar nº 015/2013, de 16 de setembro de 2013** que dispõe Sobre o Código Sanitário do Município de Mulungu do Morro, e dá outras providências.
- **Lei Municipal Nº 049/2016, publicada no Diário Oficial Edição nº 402**, que 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.
- **Lei nº 058/2017, de 04 de dezembro de 2017**, que dispõe sobre o plano plurianual para o quadriênio 2018-2021 e dá outras providências.
- **Decreto nº. 219/2017, 08 de dezembro de 2017**, que dispõe sobre a criação do conselho municipal de saneamento, e dá outras providências.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Para melhor entendimento das respectivas legislações municipais, essas serão descritas mais detalhadamente nos eixos do saneamento ambiental, com os dispositivos legais relacionados a cada um.

### 3.4.2. INSTRUMENTOS DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS

A ocupação desordenada do solo, a superexploração dos recursos hídricos, a remoção da cobertura vegetal, a erosão e assoreamento de rios e córregos, a falta de infraestrutura de saneamento, práticas inadequadas de uso do solo e da água e as atividades industriais que se desenvolvem descumprindo a legislação ambiental, são alguns dos exemplos de atividades que causam degradação das áreas de mananciais, gerando pressões sobre os sistemas hídricos.

Neste contexto, é de suma importância que os mananciais sejam alvo de atenção específica, sendo necessária a aplicação de instrumentos de planejamento e proteção, buscando compatibilizar o uso da terra ao sistema hídrico. Assim, as bacias as quais possuem mananciais utilizados para abastecimento devem receber tratamento especial e diferenciado, pois a qualidade da água bruta depende do manejo e uso do solo e água em toda a bacia.

O enquadramento dos cursos d'água, a outorga e a cobrança pelo uso da água são alguns instrumentos de gestão instituídos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, que podem ser considerados instrumentos indiretos para proteção dos mananciais. Isto porque o enquadramento, que será melhor detalhado no item 3.4.3. ENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA, tem como objetivo assegurar a sustentabilidade dos usos múltiplos da água em todos os trechos do curso d'água, estabelecendo metas de níveis de qualidade de água. E a outorga com consequente cobrança pelo uso da água, acaba regulando a quantidade de água utilizada na bacia, podendo reduzir, assim, as pressões sobre o sistema.

Ainda, conforme também já apresentado, os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados, podendo ser utilizados no financiamento de estudos, programas, projetos e ações na bacia. Dentre estes, podem estar incluídos instrumentos para

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



proteção direta dos mananciais, a exemplo de ações para cercamento de nascentes e mata ciliar, recuperação de áreas degradadas, implantação de infraestrutura de saneamento, atividades de educação ambiental, dentre outras.

Nos levantamentos realizados no município de Mulungu do Morro, não observou-se a execução de ações para proteção direta dos mananciais existentes (atuais ou potenciais para abastecimento público), não dispondo de nenhum instrumento próprio para a proteção dos recursos hídricos em seu território. Contudo, o fato de estar localizado na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, torna aplicável ao Município os instrumentos existentes nessa Bacia, bem como as diretrizes e ações para proteção dos mananciais apresentadas no Plano de Recursos Hídricos (PRH) da Bacia.

O PRH apresenta diversos eixos norteadores de investimentos, e neles estão incluídas (NEMUS, 2016):

- Eixo VII: ações voltadas para a proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica, criação de um a “Rede Verde” e recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes;
- Eixo II: ações para delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público, recuperação ambiental das áreas afetadas pelas atividades agrícolas, pecuárias e minerárias na Bacia, desenvolvimento de planos municipais, implantação de sistemas de saneamento;
- Eixo III: Ações para proteção de zonas de infiltração;
- Eixo VI: Apoios aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente; entre outras.

Nesse sentido, o Município de Mulungu do Morro pode ser contemplado pelos investimentos previstos no PRH, com os custos estimados apresentados no item 4 deste documento (Ações previstas no PRH da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.4.3. ENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA

O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes é definido como o estabelecimento de metas ou objetivos de níveis de qualidade de água, que devem ser, obrigatoriamente, mantidas ou alcançadas em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos mais exigentes e os usos preponderantes a que essas águas forem destinadas. Dessa forma, propõem-se como principal objetivo assegurar a sustentabilidade dos múltiplos usos da água nos mais diversos trechos do curso d'água.

O Enquadramento dos Corpos de Água é um instrumento previsto na Lei Federal nº 9.433/97, e na Lei Estadual nº 11.612/09, que dispõem das políticas nacional e baiana de recursos hídricos, respectivamente.

A proposta de enquadramento dos corpos de água deve ser desenvolvida em conformidade com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, garantindo assim que sua classe seja definida de forma holística e com a participação de todos setores da sociedade, possibilitando assim, o estabelecer de forma democrática objetivos de qualidade a serem alcançados através de metas progressivas intermediárias e finais.

A maioria dos corpos d'água superficial do estado da Bahia ainda necessita de propostas de enquadramento. Segundo o INEMA, a maior parte dos cursos d'água não se encontra enquadrados, e aqueles que estão foram classificados por uma legislação de referência defasada para os dias atuais, a qual propunha um enquadramento realizado através de portarias do órgão gestor que estabeleceram uma condição de enquadramento transitório em função das demandas de análise de outorga de lançamento de efluentes em mananciais perenes próximos a Região Metropolitana de Salvador.

No caso de corpos hídricos de água doce sem enquadramento determinado, considera-se a determinação do art. 42 da Resolução nº 357/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o qual especifica que na ausência de tal instrumento os cursos d'água passam a ser classificados como de classe 2. Entretanto, como

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



salienta o INEMA, a qualidade das águas da maioria dessa tipologia de corpo hídrico, em território baiano, não corresponde às especificações para essa classe, como determinado na legislação.

Como já salientado, a proposta de enquadramento dos cursos d'água devem ser desenvolvidas em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, como especificado pela Resolução nº91/08 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Nesse sentido, propõem-se concomitante à revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia o enquadramento dos corpos hídricos inseridos nas RPGAs dos Rios Verde e Jacaré e do Rio Paraguaçu.

#### **3.4.4. DISPONIBILIDADES HÍDRICAS E MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E SUPERFICIAIS**

O Brasil é um país abundante em termos de disponibilidade hídrica, embora apresente uma grande variação espacial e temporal das vazões, que nem sempre refletem essa realidade. Regiões como do semiárido baiano, onde há baixa disponibilidade hídrica, passam por situações de escassez e estresse hídrico, demandando de intensas atividades de planejamento e gestão dos recursos hídricos.

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. A disponibilidade hídrica pode ser avaliada visando suprir demandas específicas, ou visando estabelecer políticas públicas. Tal fator depende de diversos aspectos ambientais presentes na região, como o clima, relevo e geologia.

Na região do semiárido baiano, a qual localiza-se 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. Nesta região o abastecimento para agropecuária, consumo humano e industrial, é feito pela exploração das águas dos aquíferos. Visto que há uma predominância de corpos hídricos intermitentes na

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



região, bem como uma elevada taxa de evaporação, a maior oferta hídrica da região está relacionada às águas subterrâneas.

Vale ressaltar que a utilização de forma desordenada e inadequada das águas do aquífero, tais como para abastecer a agricultura de irrigação, podem ter como consequência direta o rebaixamento do nível freático do aquífero, podendo agravar a intermitência das nascentes e de cursos d'água superficial. Além disso, como destacado por Rosa Filho (2010), regiões cársticas são áreas instáveis do ponto de vista geotécnico e a exploração de águas subterrâneas, sem o conhecimento adequado das características hidrogeológicas do sistema aquífero, pode causar subsidências ou colapsos do terreno com perdas materiais e humanas, rebaixamento do nível de água subterrânea ao longo dos anos, diminuindo a produção dos poços e reduzindo a umidade do solo, com reflexos na vegetação natural ou cultivada.

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, é fundamental o acompanhamento dos parâmetros hidrológicos dos cursos d'água do Município, sendo esse uma importante ferramenta para se compreender a situação de alguns eixos do saneamento na região. Entretanto constatou-se uma ausência de estações fluviométricas específicas para estudos de vazão no Município. Visto o caráter intermitente da maior parte dos cursos d'água que cortam o Município, é fundamental a ocorrência de monitoramentos hidrológicos, uma vez que o conhecimento acerca do comportamento desses corpos hídricos pode inferir sobremaneira na dinâmica social e ambiental do Município.

Segundo o INEMA (2017) avaliação da qualidade da água é importante para conhecer como estão as águas dos rios, lagos e represas nas zonas urbanas e rurais. Os parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade, que fazem parte do cálculo do IQA – Índice de Qualidade da Água - refletem, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos. O foco principal

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



do cálculo do IQA é fornecer dados para análise da utilização da água para o abastecimento público, considerando aspectos relativos ao tratamento dessas águas. Outro importante índice é o IET – Índice de Estado Trófico, que analisa a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas, e que pode indicar o lançamento de esgotos, ou a extrapolação do limite de autodepuração do carreamento da carga da poluição difusa nos cursos d'água.

Nesse sentido o INEMA realiza desde 2008 o monitoramento das águas do Rio Jacaré - Bacia do São Francisco -, e do Rio Santo Antônio – Bacia do Paraguaçu - via Programa Monitora. Em Mulungu do Morro não há a presença de quaisquer pontos de monitoramento da qualidade das águas, do programa citado, que priorizou a implantação das estações ao longo do Rio Jacaré, e de outros tributários do Rio Santo Antônio, relativizando os cursos d'água de primeira e segunda ordem na região. 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, a Tabela 5 apresenta a localização e o código das estações adotadas.

**Tabela 5 - Localização e descrição da estação de qualidade das águas**

Código da estação	Localização
PRG-STA-300	Na BA 850, a aprox. 7 km de Lençóis, estrada de terra à esquerda, na direção do povoado de Remanso, no porto de travessia turística para o Roncador
VJR-JRE-600	Ponto sob a ponte da rodovia BA 052, aproximadamente 2 km do entroncamento de acesso da cidade de América Dourada sentido Morro do Chapéu

**Fonte: INEMA (2017)**

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,

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



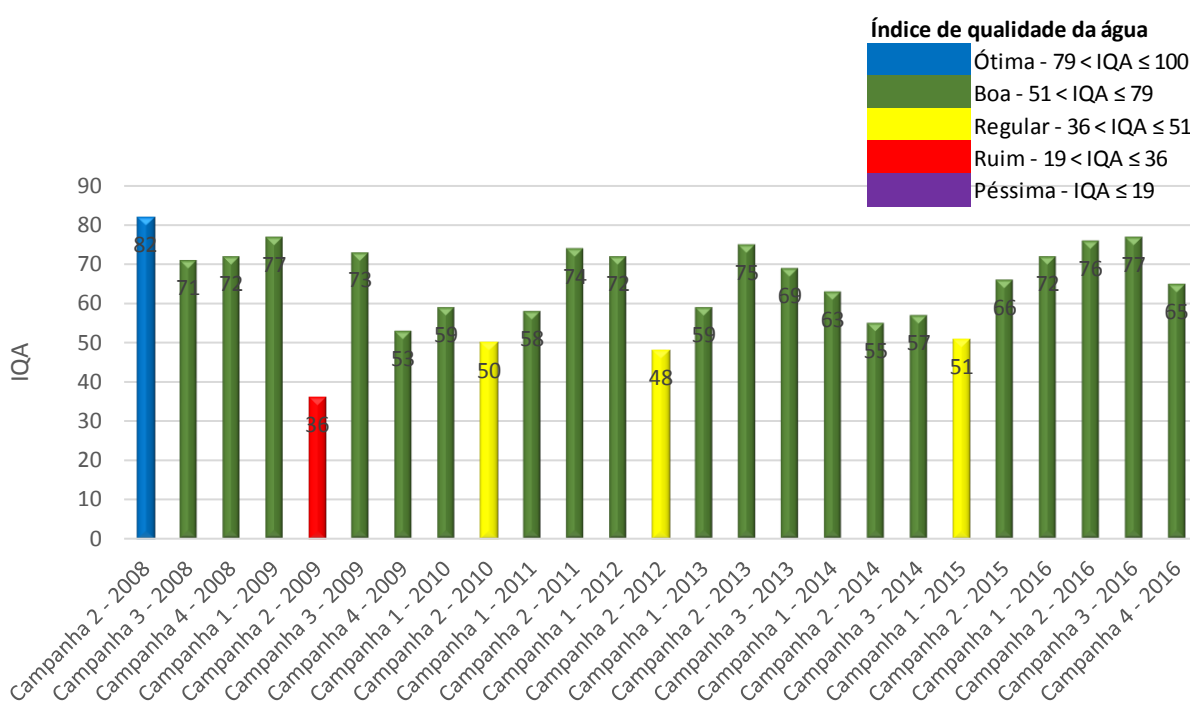
Execução:





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 21 - Série Histórica do IQA na Estação PRG-STA-300 entre 2008 a 2016**

Fonte: INEMA (2017)

Realização:



Apoio Técnico:

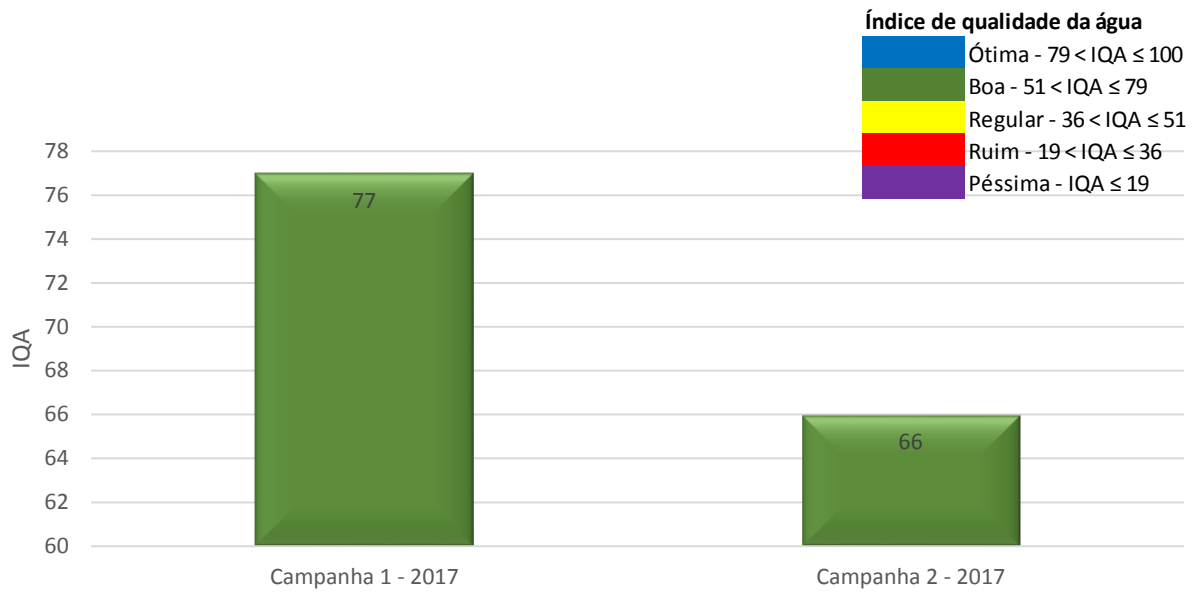


Apoio institucional:



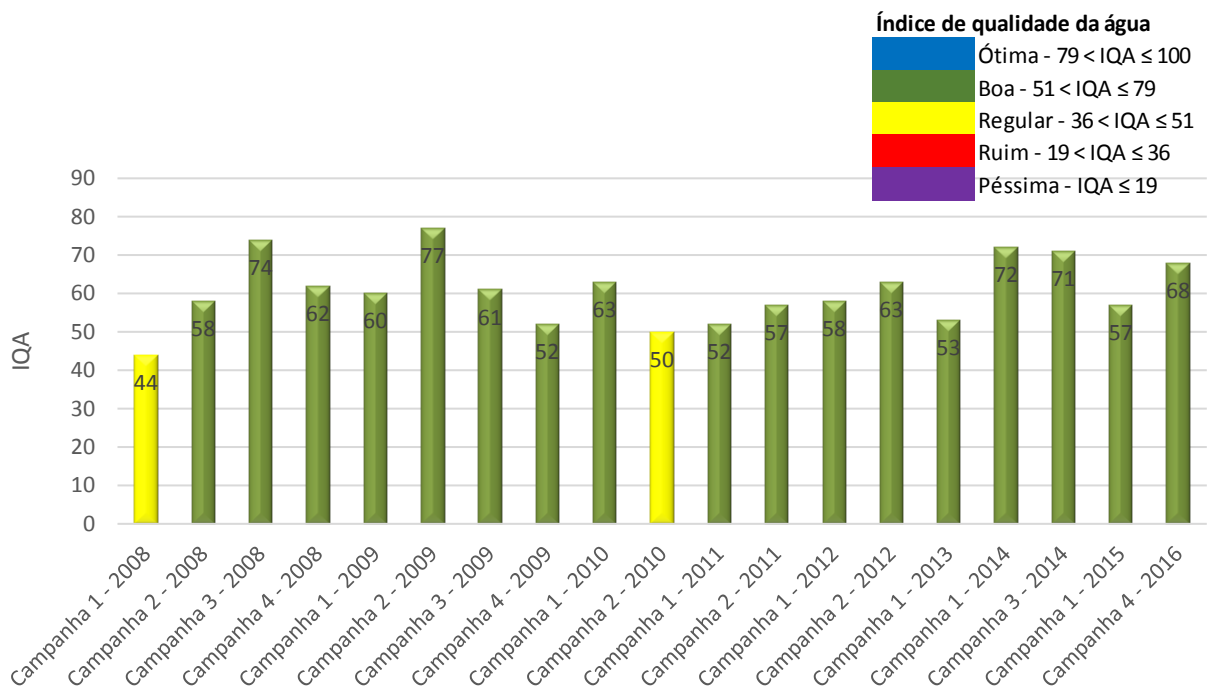
Execução:





**Figura 22 - Série Histórica do IQA na Estação PRG-STA-300 no ano de 2017**

Fonte: INEMA (2017)



**Figura 23 - Série Histórica do IQA do Rio Jacaré – Estação VJR-JRE 600**

Fonte: INEMA (2017)

Realização:



Apoio Técnico:

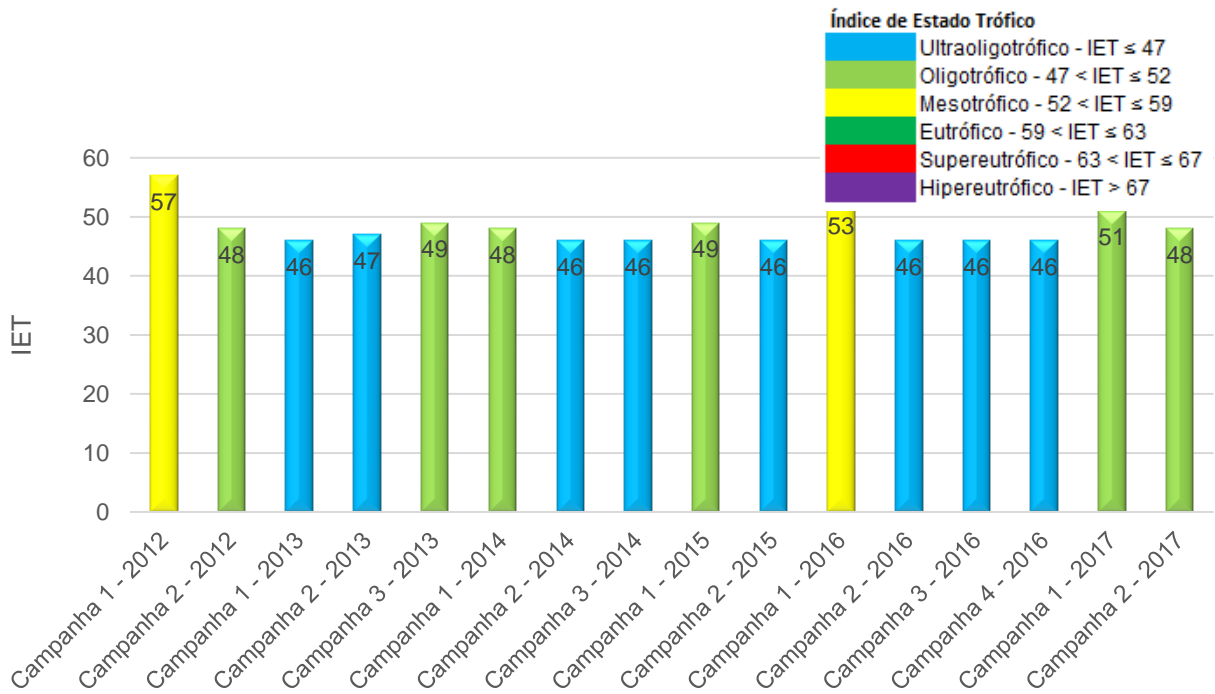


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 24 - Série Histórica do Índice de Estado Trófico na estação PRG-STA-300**

Fonte: INEMA (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.5. ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

Em 14 de maio de 1989 foi realizado um plebiscito com o objetivo de municipalizar o distrito de Mulungu do Morro, porem somente em 13 de junho de 1989, pela Lei Estadual nº 5.014, o distrito foi realmente municipalizado, ao ser desmembrado do município de Cafarnaum. Com sua sede no distrito de Mulungu do Morro. Constituído de 3 distritos: Mulungu do Morro, Canudos (ex-Paz do Canudos) e Várzea de Cerco, todos os três criados pela mesma lei acima citada. Instalado em 07-04-1990.

**Origem e significado do nome:** Em 1875, boiadeiros oriundos de Minas Gerais estavam atrás de um grupo de bois que haviam se desgrudado da manada. Alguns dias depois, os bois foram encontrados em um lajedo, que possuía muita água, plantas, animais selvagens e bela paisagem. Este lajedo era de propriedade da D. Cula que, posteriormente, vendeu suas terras para duas famílias, a “Souza e Santos” e a “Vaquerio”, onde até hoje possuem familiares residindo nessas terras. O município de Mulungu do Morro recebeu esse nome devido à existência abundante de uma árvore nativa do cerrado denominada Mulungu. Em relação à “do Morro” foi por causa das pessoas de Morro do Chapéu que se apossavam das terras e vendiam para os moradores que em Mulungu chegavam.

**Mudança de Nomes:** 1953: Distrito de Mulungu do Morro (Município de Morro do Chapéu) – 1962: Distrito de Mulungu do Morro (Município de Cafarnaum) – 1989: Município de Mulungu do Morro.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.6. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

#### 3.6.1. 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%. Valores que resultam em um acréscimo na taxa de urbanização do Município de 4,66%, saindo de 34,67% em 1991 para 39,33% em 2000. 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%). Já a taxa de urbanização do Município apresentou uma variação de 8,99%, saindo de 39,33% em 2000 para 48,32% em 2010. Neste mesmo ano, viviam no Município 12.249 pessoas.

É importante destacar, no que tange as características populacionais do município de Mulungu do Morro, que 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 a porcentagem de cada sexo no Município percebe-se que ambos possuem praticamente a mesma quantidade, com uma diferença de aproximadamente 100 pessoas, como podemos averiguar na Tabela 6.

**Tabela 6 – População Total, por Sexo, Rural / Urbana**

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2007)	% do Total (2007)	População (2010)	% do Total (2010)	População (2017)
Total	13.741	100	15.119	100	13.755	100	12.249	100	14.539
Masculina	6.800	49,49	7.542	49,88	-	-	6.175	50,41	-
Feminina	6.941	50,51	7.577	50,12	-	-	6.074	49,59	-
Urbana	4.931	35,89	6.159	40,74	6.537	47,52	5.919	48,32	-
Rural	8.810	64,11	8.960	59,26	7.218	52,48	6.330	51,68	-

Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2017); IBGE de 2000 e 2010 (2010); Contagens populacionais IBGE de 2007 e estimativa 2017 (2010)

Realização:



Apoio Técnico:



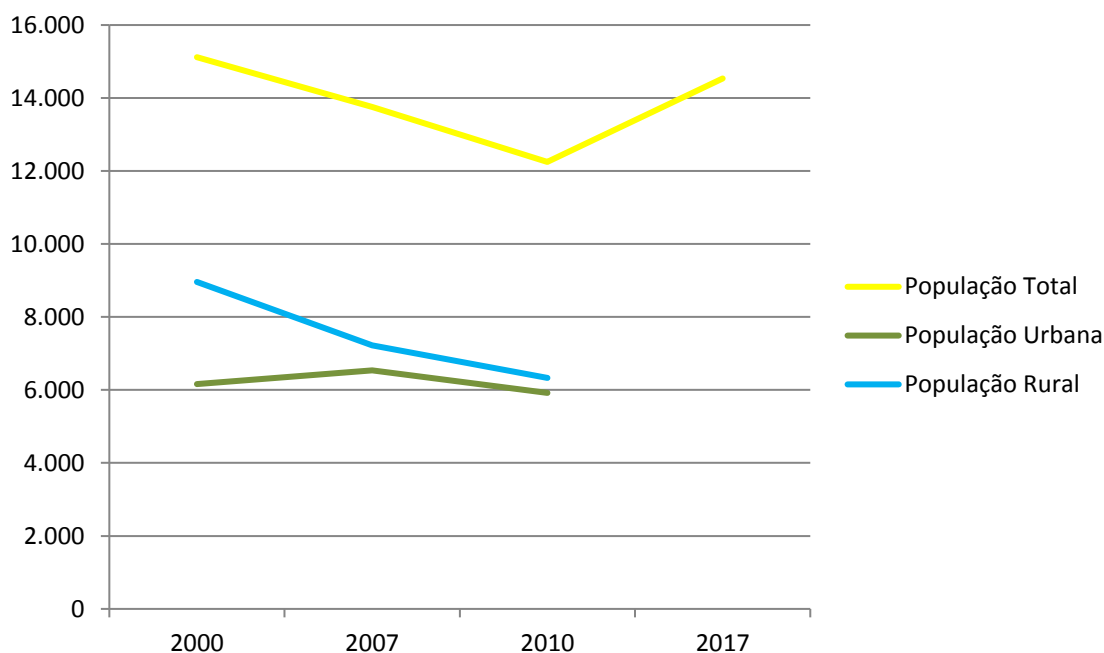
Apoio institucional:



Execução:



Na Tabela 6 está incluída a estimativa da população do Município para o ano de 2017, para entender melhor este processo, apresenta-se um gráfico que foi elaborado a partir dos valores apresentados anteriormente. Nota-se uma redução na população total, resultado de um constante decréscimo da População Rural, e uma variação pequena, mas baixa, da População Urbana (Figura 25).



**Figura 25 – Dinâmica populacional registrada nos Censos Demográficos do IBGE (2000 e 2010), na Contagem de 2007 e na estimativa de 2017**

Fonte: IBGE de 2000 e 2010 (2010); Contagens populacionais IBGE de 2007 e estimativa 2017 (2010)

Em relação à estrutura etária da população, de acordo com Botelho (2013) as pirâmides etárias permitem analisar o envelhecimento da população, mostrando a proporção de homens e de mulheres em cada faixa etária. Nesta análise pode-se definir se a população do Município é classificada como Jovem (maior parte da população com idade menor que 15 anos), Idade Ativa (maior parte da população com idade entre 15 e 54 anos) ou Idosa (maior parte da população com idade maior que 65 anos). Na Figura 26, Figura 27 e Figura 28 estão apresentadas as pirâmides etárias do município de Mulungu do Morro nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Realização:



Apoio Técnico:

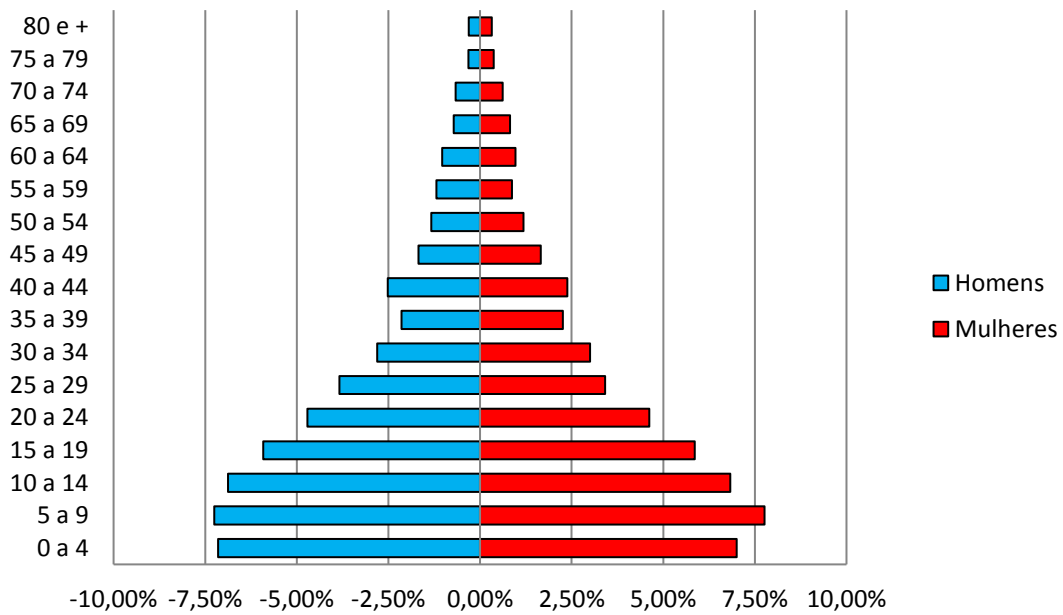


Apoio institucional:



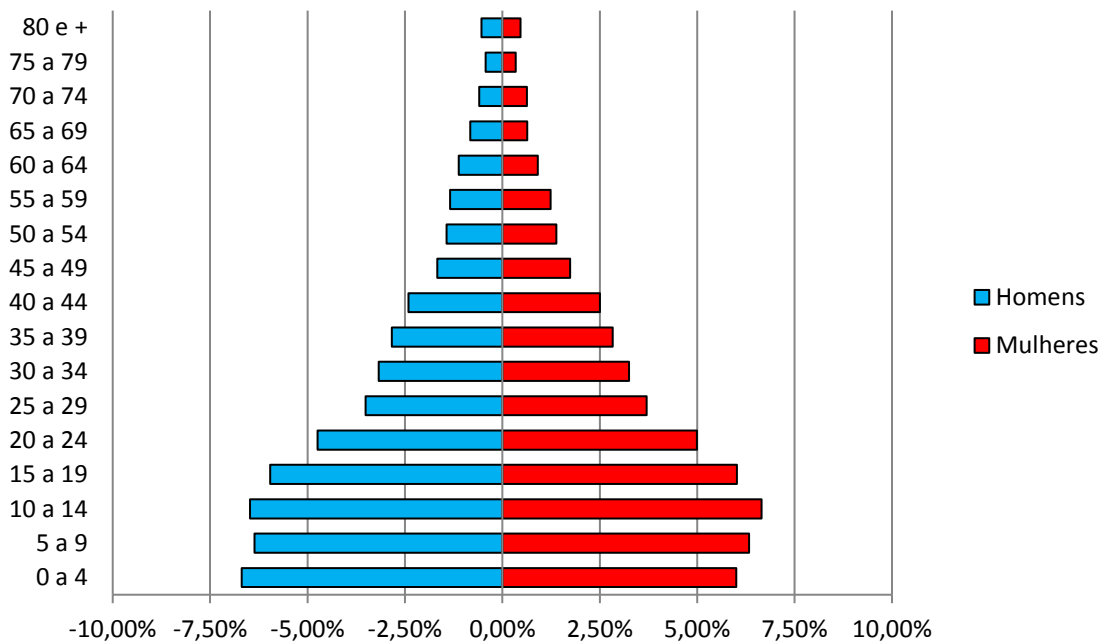
Execução:





**Figura 26 – Pirâmide Etária - 1991**

Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2013)



**Figura 27 – Pirâmide Etária - 2000**

Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2013)

Realização:



Apoio Técnico:

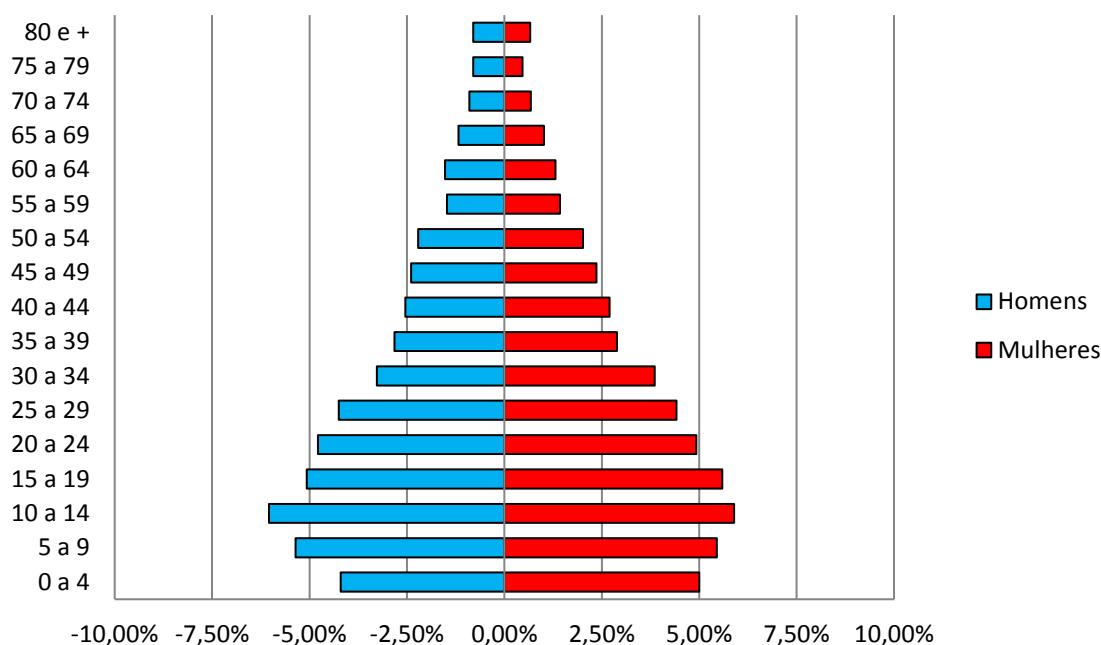


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 28 - Pirâmide Etária - 2010**

Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2013)

Pode-se observar, através da Figura 28 que as maiores parcelas da população estão nas faixas etárias de 5 a 9 anos e de 10 a 14 anos, ou seja, o Município está com uma população jovem.

Em relação à razão de dependência total<sup>2</sup> no município, entre os anos de 1991 e 2010, houve uma variabilidade de 25,68%, reduzindo de 87,43% para 61,75%, enquanto no estado da Bahia ela passou de 65,43% para 45,87% nesse mesmo período (variação de 19,56%). Já a taxa de envelhecimento, no período de 1991 a 2010 variou de 4,13% para 6,51% para o município de Mulungu do Morro e de 4,83% para 7,36%, no Estado da Bahia.

<sup>2</sup> Razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os maiores de 60 anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 59 anos de idade), na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado (IBGE, 2017).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Tabela 7 - Estrutura Etária da População**

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	6.046	42,51	6.080	38,83	3.879	31,67
15 a 64 anos	7.588	53,35	8.882	56,72	7.573	61,83
65 anos ou mais	588	4,13	698	4,46	797	6,51
Razão de dependência	87,43	-	76,31	-	61,75	-
Taxa de envelhecimento	4,13	-	4,45	-	6,51	-

Fonte: PNUD, IPEA e FJP (2010)

Em Mulungu do Morro, a 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.

**Tabela 8 - 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)

As causas de óbito são algumas afecções originadas no período perinatal, causas externas de morbidade e mortalidade, além de outras causas definidas. A Tabela 9 apresenta um panorama das taxas de mortalidade infantil e de fecundidade, retratando o desenvolvimento humano das localidades abaixo relacionadas e suas desigualdades.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:

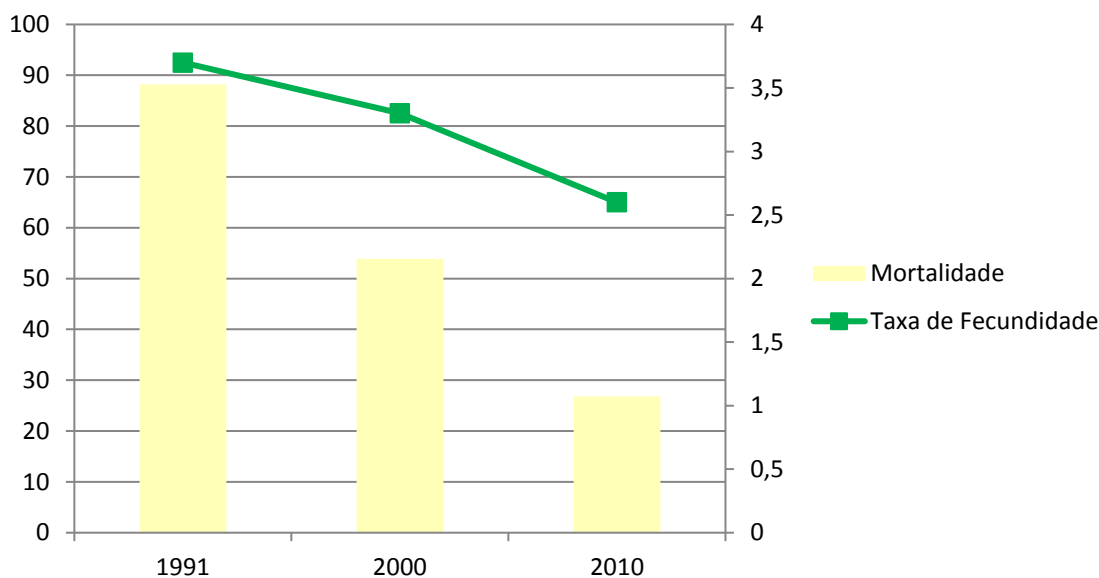


**Tabela 9 - Taxas de mortalidade infantil e de fecundidade – anos 1991/2000/2010**

Localidade	Mortalidade Infantil			Taxa de Fecundidade Total		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Brasil	44,7	30,6	16,7	2,9	2,4	1,9
Bahia	70,9	41,8	21,7	3,7	2,5	2,1
Salvador	46,4	36,4	14,9	2,1	1,7	1,5
<b>Mulungu do Moro</b>	<b>88,2</b>	<b>53,9</b>	<b>26,8</b>	<b>3,7</b>	<b>3,3</b>	<b>2,6</b>
Presidente Dutra	108,3	55,0	31,3	3,2	2,9	2,3
América Dourada	101,8	53,2	27,2	4,7	3,3	2,8
Itaguaçu da Bahia	75,3	53,2	29,2	6,0	5,1	3,2
Canarana	104,1	54,6	30,4	3,9	2,8	2,7
Lapão	93,1	52,8	26,6	3,5	3,1	2,7
Remanso	70,9	51,3	26,2	3,7	2,4	2,3

Fonte: PNUD, IPEA e FJP (2010)

Quanto às taxas de mortalidade infantil e fecundidade, 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 29.



**Figura 29 – Taxas de Mortalidade e Fecundidade**

Fonte: PNUD, IPEA e FJP (2010)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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.

### 3.6.2. HABITAÇÃO

A Constituição Federal estabelece em seu Art. 23, inciso IX, que é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (BRASIL, 1988).

Nesse sentido, realizar um levantamento de informações a fim de caracterizar o contingente populacional que demanda investimentos habitacionais e identificar as modalidades adequadas a serem ofertadas (terra urbanizada adequada, novas construções, melhorias habitacionais, urbanização, outras formas de acesso à moradia digna, e outros) é de grande importância para assegurar a universalização do acesso à moradia, contribuindo indiretamente na universalização do acesso aos serviços de saneamento básico. Isto porque a falta de uma moradia adequada pode levar a população a ocupar irregularmente áreas da cidade ou serem preteridas quando da implementação de ações para prestação de serviços básicos do saneamento. Dessa forma, podem ser geradas deficiências ou ausência da prestação dos serviços, criando dificuldades de implantação/operação de coleta de esgotos e resíduos sólidos, ausência ou ineficiência de infraestrutura para abastecimento de água, além de potencializar os riscos à eventos críticos envolvendo a drenagem urbana (como as inundações em residências que ocupam APPs). Daí a importância da elaboração de um Plano Municipal de Habitação (PMH).

O PMH estabelece o conjunto de programas e estratégias de ação diante das necessidades habitacionais identificadas. Aprimora a estrutura de gestão e participação social, cria a dinâmica de planejamento financeiro da Política Municipal

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



de Habitação, cria regras para os planos de ação quadrienais de habitação, que estabelecerão metas para a política no território, viabilizando, assim, a universalização do acesso à moradia digna em todo o Município.

O município de Mulungu do Morro não possui Plano Municipal de Habitação, diante disso, para este PMSB foi feito um levantamento secundário, baseado nas informações do último Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, e também um levantamento com base em informações de funcionários da Prefeitura Municipal, para identificação de possíveis áreas de interesse social, tendo em vista sua indefinição no município.

### 3.6.2.1. Dados habitacionais

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 10 abaixo.

**Tabela 10 – 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)**

Sobre a condição do domicílio, se o mesmo é alugado, cedido, próprio ou alguma outra condição, a Tabela 11 apresenta e classifica os 3.307 domicílios de Mulungu do Morro nos quatro grupos acima citados. É importante ressaltar que 89% dos domicílios são próprios, e destes, 99,76% já estão quitados pelos seus moradores.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



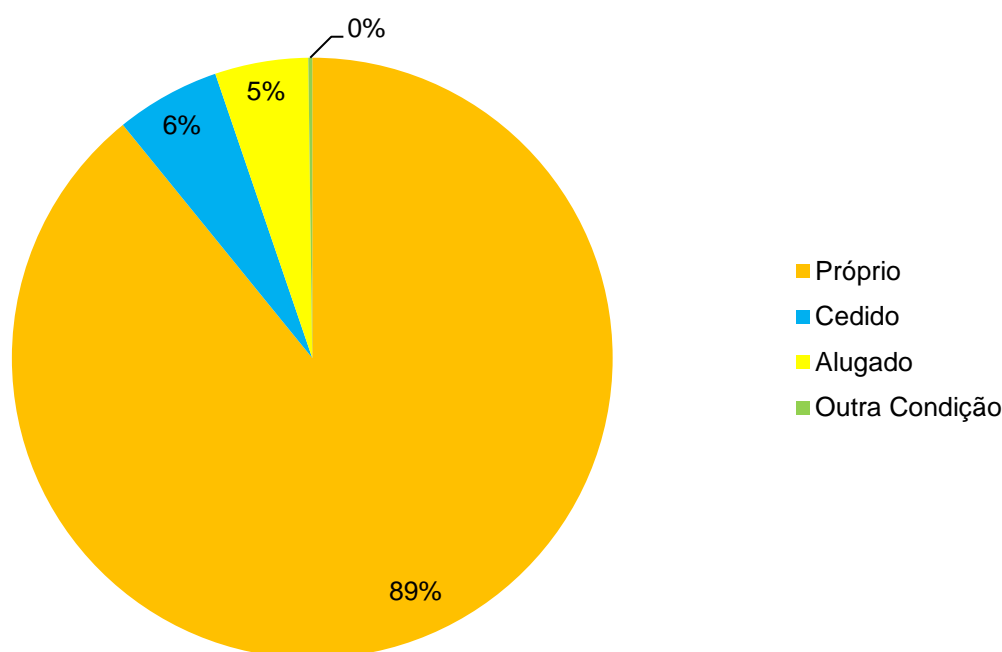
Execução:



**Tabela 11 – 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)



**Figura 30 – Condição de Ocupação do Domicílio**

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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



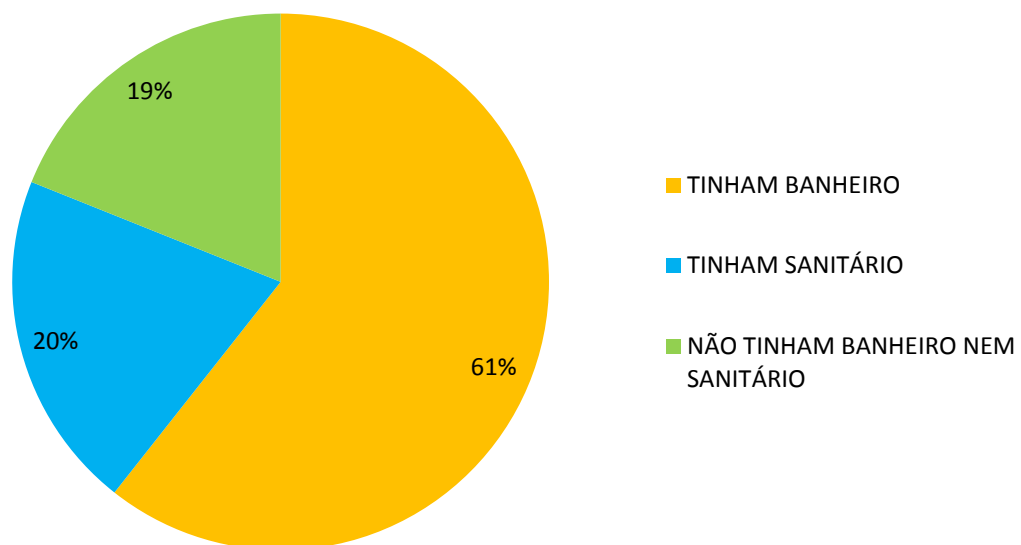
Execução:



**Tabela 12 – Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário**

Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário	Quantidade
<b>TINHAM BANHEIRO</b>	<b>2.005 domicílios</b>
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
<b>TINHAM SANITÁRIO</b>	<b>676 domicílios</b>
Rede geral de esgoto ou pluvial	1 domicílios
Fossa séptica	2 domicílios
Fossa rudimentar	506 domicílios
Vala	27 domicílios
Outro	140 domicílios
<b>NÃO TINHAM BANHEIRO NEM SANITÁRIO</b>	<b>626 domicílios</b>

Fonte: IBGE (2010)



**Figura 31 – Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário**

Fonte: IBGE (2010)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:

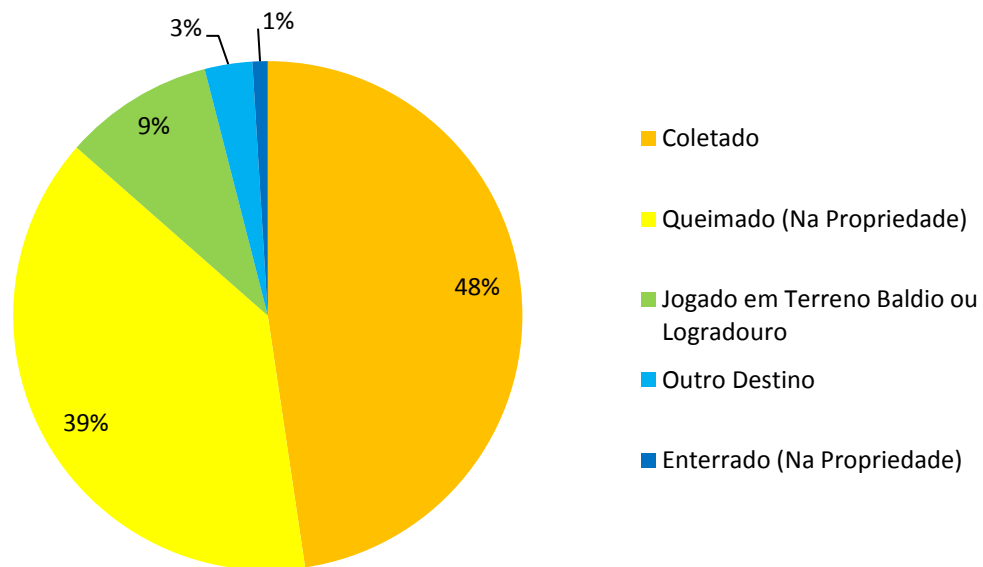


Em Mulungu do Morro, 47,66% do lixo é coletado (1.576 domicílios) e em outros 38,83% (1.284 domicílios) ele é queimado na própria propriedade, as outras destinações se encontram na Tabela 13 abaixo.

**Tabela 13 – 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 Logradouro	315 domicílios
Queimado (Na Propriedade)	1.284 domicílios
Outro Destino	100 domicílios

Fonte: IBGE (2010)



**Figura 32 – Destino do Lixo**

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 14.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



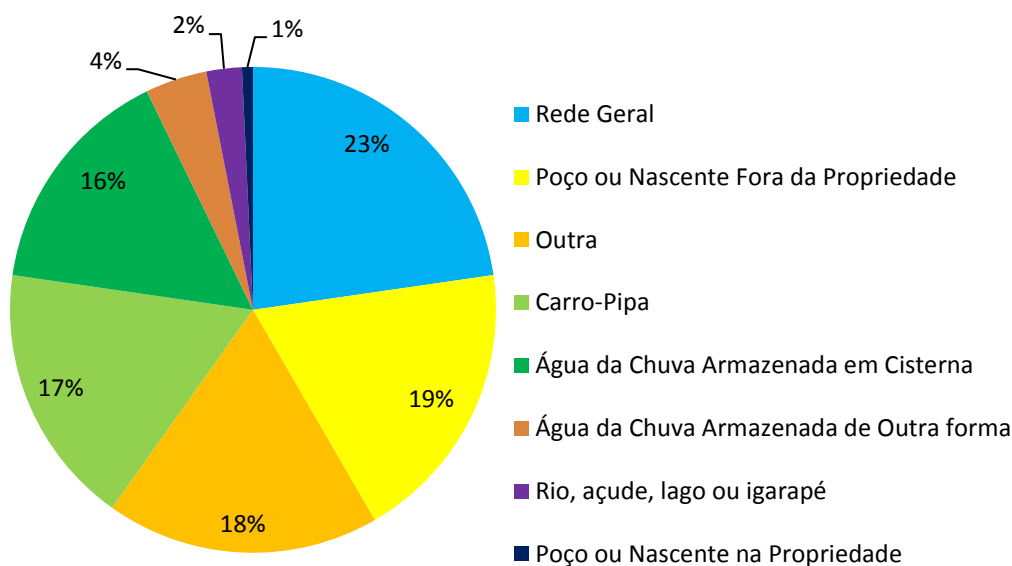
Execução:



**Tabela 14 – 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)



**Figura 33 – Forma de Abastecimento de Água**

Fonte: IBGE (2010)

Um pouco menos da metade dos domicílios (46%) de Mulungu do Morro possuem entre 3 e 4 moradores, a Tabela 15 demonstra esse dado e outros em relação ao número de moradores.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:

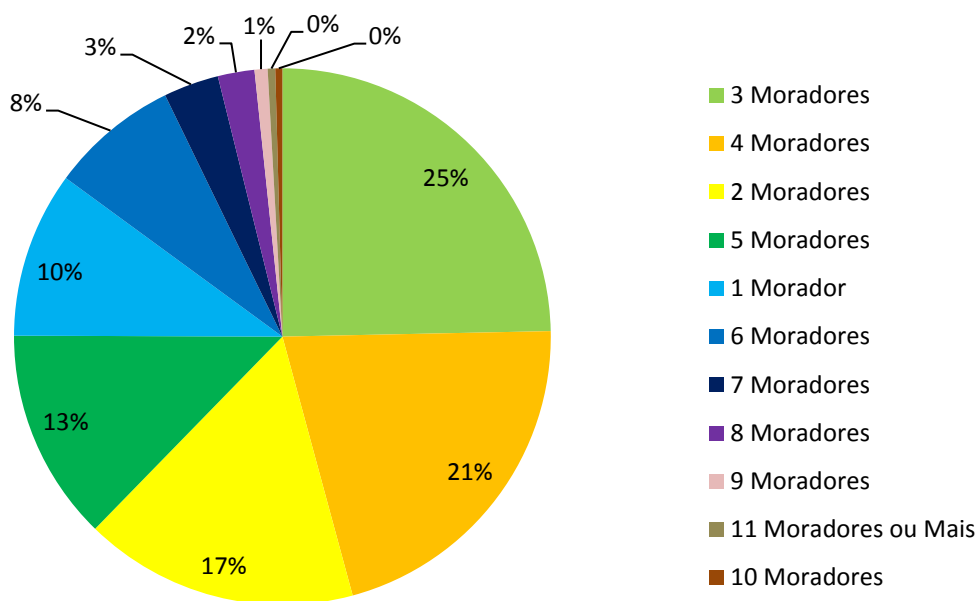




**Tabela 15 – Número de Moradores**

Número de Moradores	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)



**Figura 34 – Forma de Abastecimento de Água**

Fonte: IBGE (2010)

A Tabela 16 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



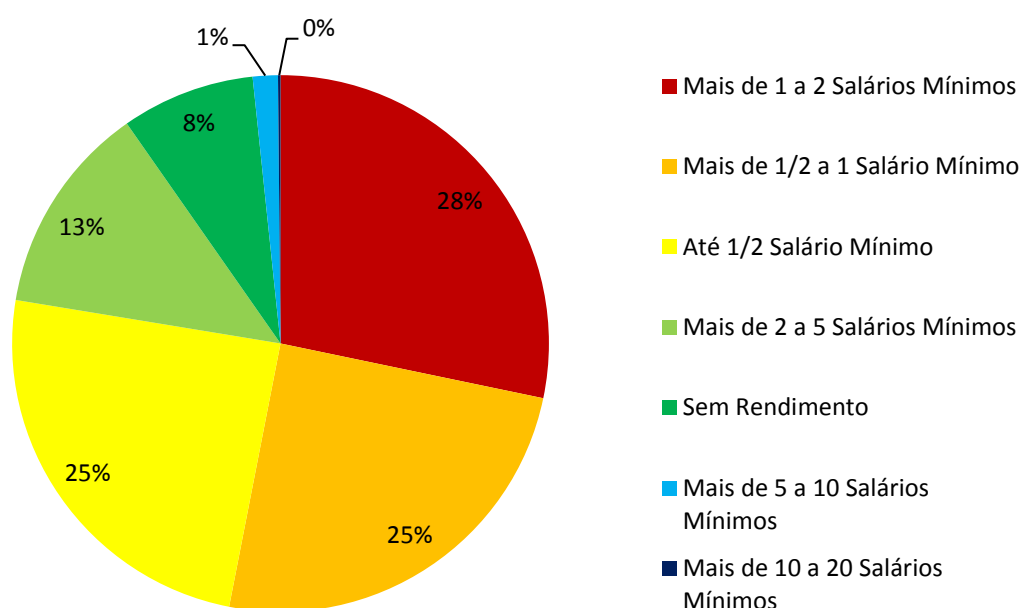
Execução:



**Tabela 16 – Classe de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar**

Classe de rendimento nominal mensal domiciliar	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

Fonte: IBGE (2010)



**Figura 35 – Classe de rendimento nominal mensal domiciliar**

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 17.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



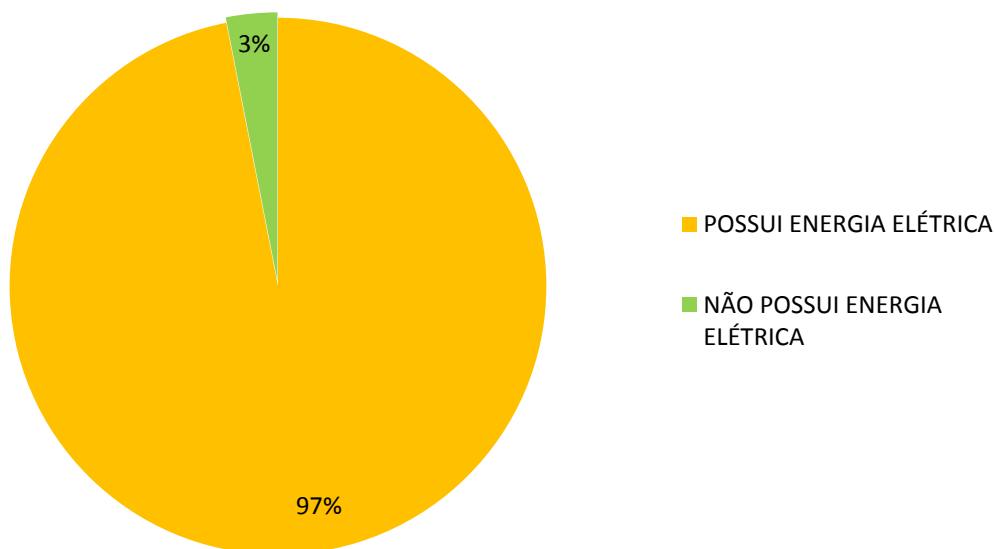
Execução:



**Tabela 17 – 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)



**Figura 36 – Existência de Energia Elétrica**

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 possui 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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, aonde se localizam as maiores manchas urbanas do município, sendo essencial a delimitação desse perímetro para nortear a formulação de políticas públicas de ordenamento territorial.

De modo geral, entende-se por perímetro urbano a linha que delimita exteriormente o aglomerado urbano, incluindo o conjunto dos espaços urbanos, dos espaços urbanizáveis e dos espaços industriais que lhes sejam contíguos. Ressalta-se que todo município deve formular sua lei de perímetro urbano, promovendo assim a divisão de sua área total em zonas urbanas e rurais.

Destaca-se que somente os terrenos localizados dentro do perímetro urbano podem ser objeto do poder público na determinação do parcelamento do solo a fim de atender os interesses de seus moradores. Dentro deste perímetro a administração municipal é responsável pelos serviços urbanos, como coleta de resíduos e abastecimento de água, sendo lícito cobrar as taxas correspondentes e arrecadar impostos sobre a propriedade como por exemplo o Imposto Predial Territorial, o IPTU.

Apesar de Mulungu do Morro não apresentar uma legislação específica sobre a delimitação de seus perímetros urbanos, delimitou-se no contexto da elaboração desse plano de saneamento, a áreas de abrangência das manchas urbanas da sede e dos distritos municipal, a partir de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

Nesse contexto, foi observado que a sede municipal apresenta uma área de aproximadamente 0,79 km<sup>2</sup> e perímetro urbano de 6,34 km. Já o distrito de Canudos apresenta uma área de 0,13 km<sup>2</sup> e perímetro de 2,24 km; por fim Várzea do Cerco apresenta perímetro urbano de 2,5km e uma área de cerca de 0,15 km<sup>2</sup>. Tais recortes espaciais podem ser contemplados nas Figura 37 e Figura 38.

Realização:



Apoio Técnico:

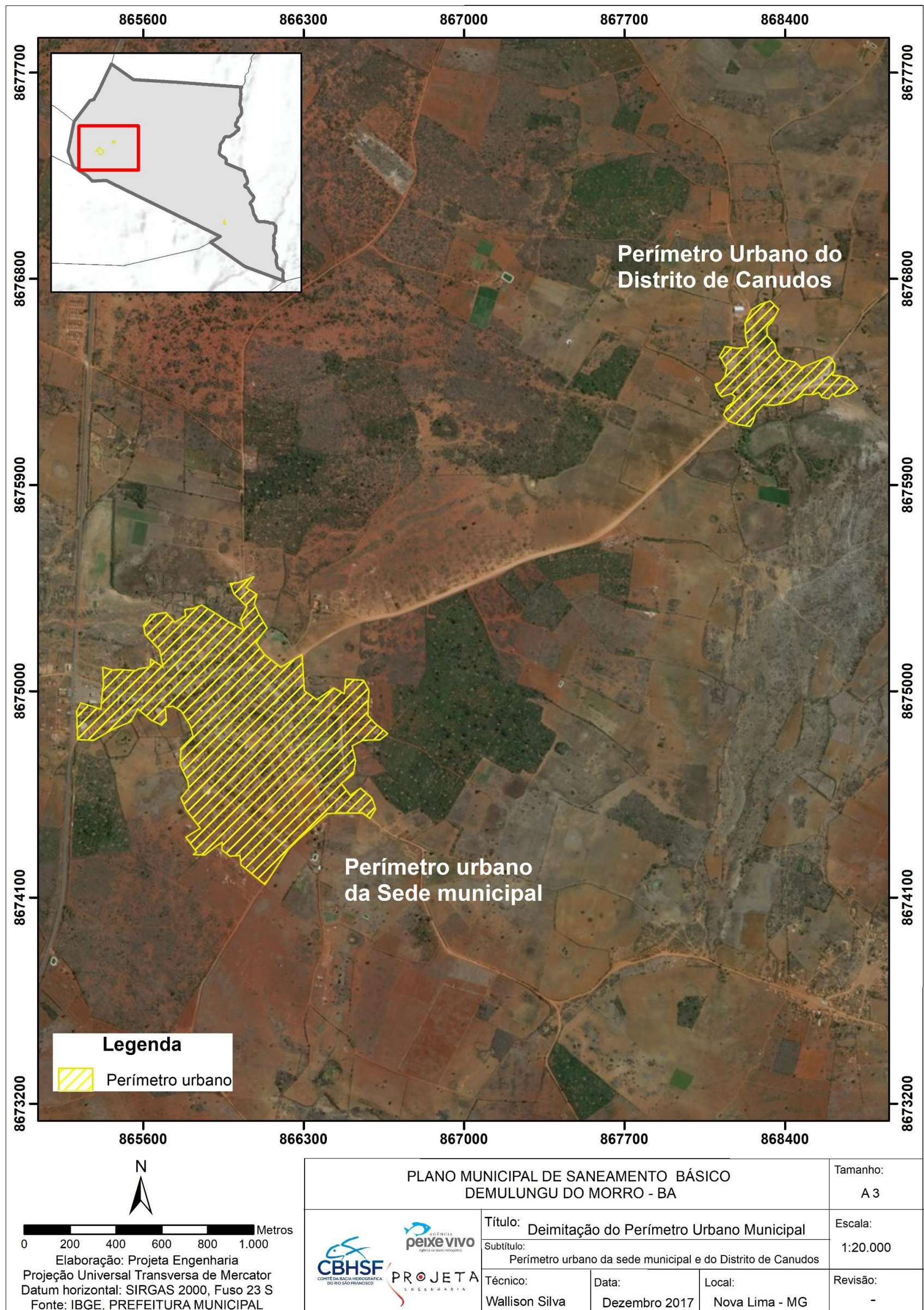


Apoio institucional:



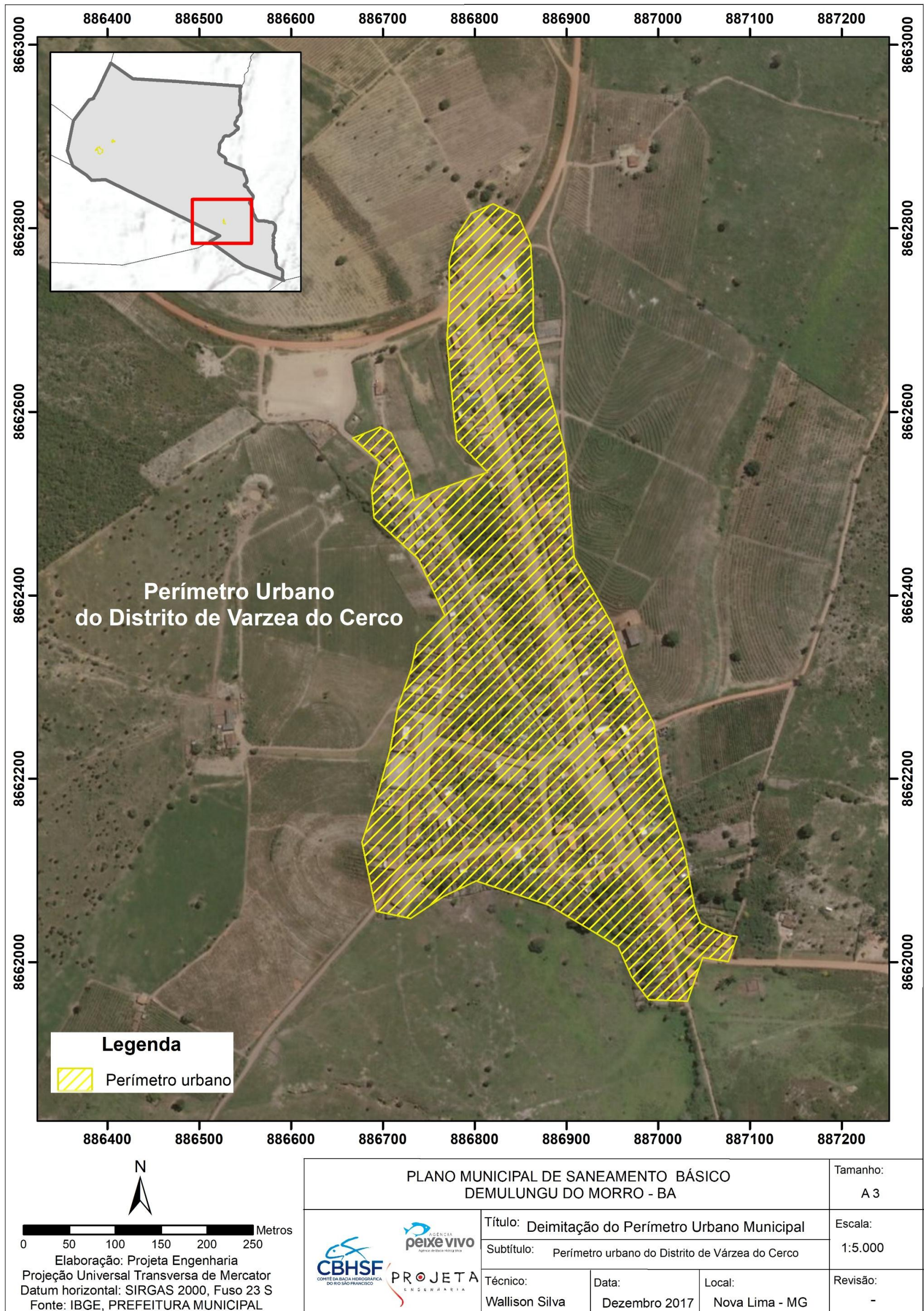
Execução:





**Figura 37 - Perímetro urbano da sede municipal e do Distrito de Canudos**  
 Fonte: Projeta Engenharia (2018)





**Figura 38 - Perímetro urbano do Distrito de Várzea do Cerco**  
 Fonte: Projeta Engenharia (2018)



### 3.6.2.2. Aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, referente ao Estatuto da Cidade, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. A Lei estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

O Estatuto das Cidades tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana (Art.2), mediante diretrizes gerais como:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

[...]

IV - instituir diretrizes para desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico, transporte e mobilidade urbana, que incluam regras de acessibilidade aos locais de uso público.

[...]

XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento (BRASIL, 2001).

Dos instrumentos de política urbana, incluem-se os planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social, o planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, o planejamento municipal, os institutos tributários e financeiros, os institutos jurídicos e políticos e o estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

Em seu artigo 41, o Estatuto das Cidades apresenta a obrigatoriedade da elaboração do plano diretor para as cidades incluídas no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. O município de Mulungu do Morro não possui plano diretor. No entanto, em consulta ao cadastro citado, o mesmo foi incluído no sistema nos últimos cinco anos (2012, 2013, 2014 e 2015), em

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



situação de emergência, devido ao evento de “Estiagem” (BRASIL, 2017). Desta forma, a elaboração do plano diretor no município se torna obrigatória, sendo de suma importância para estabelecer diretrizes para a drenagem urbana e manejo de águas pluviais no seu território.

O Art. 42-A amplia o conteúdo dos planos diretores municipais onde municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverão conter:

- I - parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, de modo a promover a diversidade de usos e a contribuir para a geração de emprego e renda;
- II - mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;
- III - planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre;
- IV - medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres;
- V - diretrizes para a regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares, se houver, observadas a Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, e demais normas federais e estaduais pertinentes, e previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, onde o uso habitacional for permitido.
- VI - identificação e diretrizes para a preservação e ocupação das áreas verdes municipais, quando for o caso, com vistas à redução da impermeabilização das cidades (BRASIL, 2001).

O Art. 42-A em seu parágrafo 1º cita que a identificação e o mapeamento de áreas de risco levarão em conta as cartas geotécnicas. O parágrafo 2º cita ainda que o conteúdo do plano diretor deverá ser compatível com as disposições apresentadas nos planos de recursos hídricos

Apesar do disposto na legislação, o Município de Mulungu do Morro não possui parâmetros ou diretrizes para uso e ocupação do solo.

Observa-se que nas últimas décadas o Brasil apresentou um crescimento significativo dessa população, assim como foi observado um crescimento populacional no município de Mulungu do Morro.

Os eixos de desenvolvimento municipal são definidos a partir de vias estruturais de circulação, que buscam articular os fluxos econômicos mais importantes. Os eixos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





constituem espaços potenciais de desenvolvimento, acompanhando a dinâmica das relações territoriais, de forma dinâmica. Acerca dos eixos de desenvolvimento de Mulungu do Morro, podem ser citados os seguintes eixos:

- Sede municipal;
- Bairro do Chicão;
- Povoado de Rosendo.

As informações sobre eixos de desenvolvimento e áreas de crescimento espontâneo serão aprimoradas no Produto 3 do presente PMSB.

Contudo, esses processos de urbanização acarretam na diminuição da cobertura vegetal e impermeabilização do solo, direcionando maior parcela de água pluvial a um escoamento superficial, além de diminuir a recarga dos aquíferos subterrâneos.

Para Castro (2007, *apud* CHOCAT, 1997) são inúmeros os impactos ambientais da urbanização nos corpos d'água sendo apresentados os mais relevantes na Figura 39. Dessa forma, ordenar essa ocupação é de extrema importância para o setor de saneamento, uma vez que áreas ocupadas irregularmente ou a ocupação sem planejamento adequado podem ocasionar em problemas na prestação dos serviços no setor.

Realização:



Apoio Técnico:

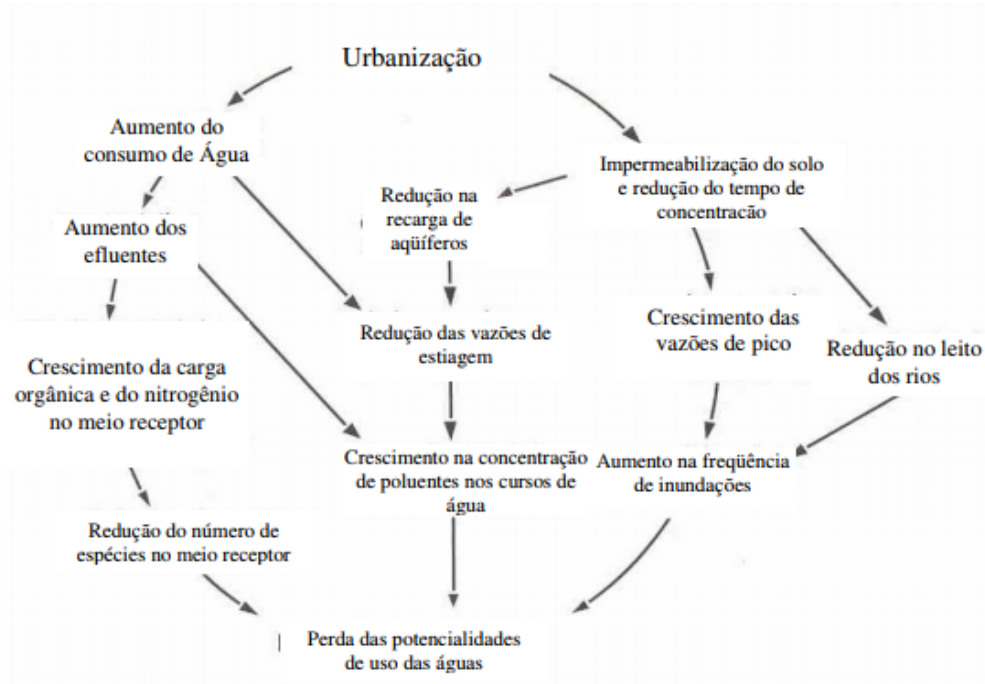


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 39 - Impactos da urbanização nos corpos d'água**

Fonte: CASTRO (2007) *apud* CHOCAT (1997)

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 40 (IBGE, 2010), que conforme observado em visita de campo são as regiões em que estão se dando a expansão populacional. Contudo, o município ainda não dispõe de mecanismos/procedimentos que regulem e fiscalizem a implantação de novos loteamentos nesses locais. Para que essas áreas cresçam de forma ordenada, é necessário que a implantação de novos loteamentos passem por licenciamento ambiental, nos quais deverá ser solicitada a implantação de sistemas de saneamento conforme normas federais, estaduais e municipais.

Realização:



Apoio Técnico:

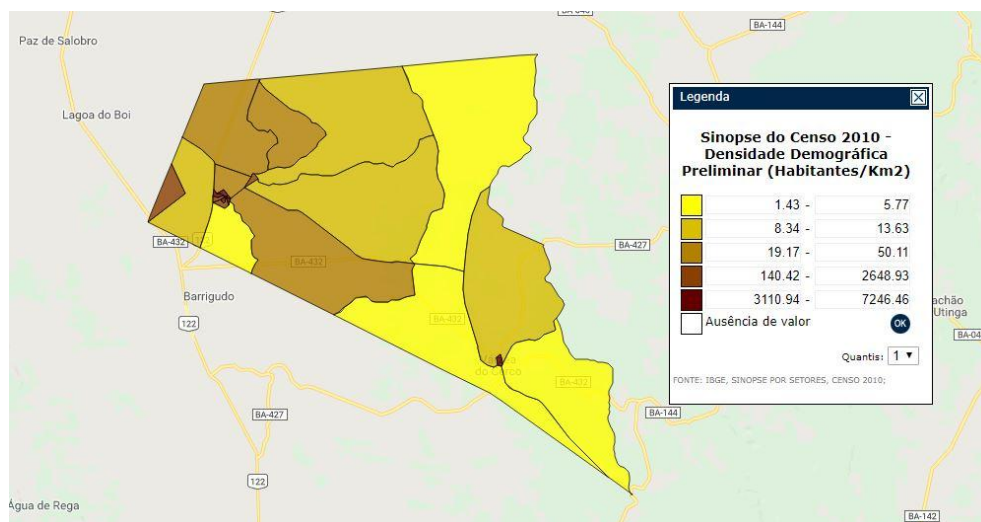


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 40 - Densidade demográfica no município de Mulungu do Morro, com destaque para as regiões mais adensadas**

Fonte: IBGE (2017)

### 3.6.2.3. Áreas de interesse social e econômico

De acordo com a Lei Federal nº 13.465, de 11 de julho de 2017, o município pode instituir como instrumento de planejamento urbano Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), no âmbito da política municipal de ordenamento de seu território. Estas ZEIS são consideradas a parcela de área urbana instituída pelo plano diretor ou definida por outra lei municipal, destinada preponderantemente à população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo.

Estas ZEIS podem ser destinadas a ocupar os vazios urbanos e imóveis não utilizados para a habitação de interesse social, concretizando um importante avanço referente a efetivação do direito de todos à cidade e à moradia, tornando-se um importante instrumento para as políticas de integração urbana dos assentamentos precários, quanto para a constituição de reservas fundiárias e para a ampliação da oferta de solo urbano à habitação de interesse social.

Contudo, no município de Mulungu do Morro foram indicadas pela Prefeitura Municipal algumas áreas de interesse social e econômico ou zona especial de interesse social, porém, essas não estão formalizadas em nenhum documento oficial. O critério utilizado para classificação dessas áreas foram a renda da população residente no

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



local, as condições em relação ao saneamento, se o local é caracterizado como ocupação irregular, áreas de assentamentos, comunidades tradicionais e outros que caracterizassem necessidade de atenção especial. Na Tabela 18 é possível verificar a relação dessas áreas do município de Mulungu do Morro.

**Tabela 18 - Áreas de interesse social**

Áreas	Número de famílias
Rua Mario Ribeiro	9
Rua Satélite	6
Rua São Sebastião	2
Rua Boa Vista	4
Avenida ACM	2
Praça Nova II	6
Rua Rui Barbosa	1
Povoado Chicão	5
Povoado de Baixa da Cainana	1
Povoado de Cascavel	3
Povoado de Caldeirão	1
Povoado de Pedra Lisa	2
Povoado de Rosendo	1
Povoado de Lagoa Nova	1
Povoado de Queimada da Onça	2
Povoado de Lagoa Vermelha	2
Povoado de Boa Vista	2
Povoado de Canudos	4
Povoado de Lagoa Preta	1
Povoado Vila da Cruz	6
Povoado de Várzea da Cerco	2
Povoado da Cansação	1
Povoado de Recifinho	2

Fonte: Prefeitura Municipal (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.6.3. ASSISTÊNCIA SOCIAL

O município de Mulungu do Morro possui algumas associações comunitárias, que desenvolvem ações sócio assistenciais para a melhoria das condições de vida da população, especialmente a de baixa renda. Porém não foi possível obter essa informação com a prefeitura municipal.

Em nível federal, a Política Nacional de Assistência Social (PNAS), através da Rede SUAS (Sistema Único de Assistência Social), estabelece diretrizes para o plano de acompanhamento, monitoramento e avaliação de programas, projetos e benefícios de proteção social básica ou especial para famílias, indivíduos e grupos em situação de vulnerabilidade social. O município de Mulungu do Morro é responsável por alimentar e manter as suas bases de dados atualizadas nos subsistemas e aplicativos da REDE SUAS e inserir as famílias em vulnerabilidade social no Cadastro Único, conforme os critérios do programa Bolsa Família.

No município de Mulungu do Morro o total de famílias inscritas no Cadastro Único em dezembro de 2017 era de 378 famílias. A Tabela 19 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 19 - 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 20 é apresentado o número de famílias do Município pertencentes aos Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos (GPTEs) inseridas no Cadastro Único em janeiro de 2018.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 20 – 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)**

Para o combate à pobreza, foi criado em 2003 o Programa Bolsa Família, que é um programa de transferência direta de renda para as famílias pobres, fazendo parte de uma estratégia cooperada e coordenada entre os entes federados para atuar no combate à pobreza, na promoção da equidade e na inclusão social e apoio às famílias em situação de vulnerabilidade.

De acordo com o Ministério de Desenvolvimento Social e Agrário, em dezembro de 2017, o município de Mulungu do Morro possuía 2.762 famílias beneficiadas pelo Bolsa Família, tais famílias recebem benefícios com valor médio de R\$209,25 e o valor total transferido pelo governo federal em benefícios às famílias atendidas alcançou R\$577.935,00 no mês. O Município conta também com outros seis benefícios para a população de baixa renda, são eles:

- Benefício Básico (famílias)

O Benefício Básico é concedido às famílias com renda mensal de até R\$77 per capita, ou seja, famílias extremamente pobres, mesmo não havendo crianças, adolescentes,

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



jovens, gestantes ou nutrizes no grupo Familiar. O valor do benefício atualmente é de R\$ 77,00. (MDS,2017)

- **Benefício Variável (famílias)**

O Benefício Variável, como valor de R\$ 35,00, é concedido às famílias com renda mensal de até R\$154,00 por pessoas, desde que a mesma possua crianças, adolescentes de até 15 anos, gestantes e/ou nutrizes. Cada família pode receber até cinco vezes esse benefício. (MDS, 2017).

- **Benefício Variável Jovem – BVJ (famílias)**

O Benefício Variável Jovem é concedido para famílias que tenham adolescentes de 16 e 17 anos frequentando a escola. O valor é de R\$ 42,00 e cada família pode receber até dois BVJs (MDS, 2017).

- **Benefício Variável Nutriz – BVN (famílias)**

Famílias que possuem crianças de até seis meses de vida recebem esse benefício. Ele é pago ao responsável financeiro, independentemente do gênero (masculino ou feminino) ou grau de parentesco com o recém-nascido. O objetivo do benefício é garantir melhores condições de nutrição à mãe, sendo ela a responsável pela(s) criança(s), e ao bebê, como auxílio na Segurança Alimentar e Nutricional dada importância da amamentação nos primeiros seis meses de vida. Para ter direito ao benefício, as crianças com menos de seis meses de idade devem ser cadastradas no Cadastro Único até o sexto mês de vida, realizar o acompanhamento nutricional e cumprir a agenda de vacinação (MDS, 2017).

- **Benefício Variável Gestante – BVG (famílias)**

O benefício variável à gestante é concedido às gestantes com idade entre 14 e 44 anos.

É necessário que ocorra a identificação da gestante, independentemente do estágio da gravidez, e posterior cadastro da mesma no Sistema de Gestão do Programa Bolsa

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Família, o mais rápido possível, pois só o registro torna a família apta a receber o benefício. Vale ressaltar que a família na qual seja identificada uma gestante é apenas elegível à concessão desse benefício variável. Isso não quer dizer que a família automaticamente receberá o benefício, pois antes da concessão será averiguado se já recebe cinco benefícios variáveis, limite atualmente estabelecido pelo Programa Bolsa família (MDS, 2017).

- Benefício de Superação da Extrema Pobreza – BSP (famílias)

O Benefício para Superação da Extrema Pobreza (BSP) é pago às famílias que se encontram em situação de pobreza extrema (renda per capita mensal de até R\$ 77,00). O valor do BSP correspondente ao necessário para que a família supere os R\$ 77,00 mensais por pessoa e pode ter valores diferenciados para cada família (MDS, 2017).

**Tabela 21 - Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo**

Programas	Número de beneficiários	Mês/ano de referência
Bolsa Família (famílias)	2.762	12/2017
Benefício Básico (famílias)	2.703	12/2017
Benefício Variável (famílias)	3.227	12/2017
Benefício Variável Jovem – BVJ (famílias)	635	12/2017
Benefício Variável Nutriz – BVN (famílias)	50	12/2017
Benefício Variável Gestante – BVG (famílias)	103	12/2017
Benefício de Superação da Extrema Pobreza – BSP (famílias)	2.181	12/2017

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (2017)

### 3.6.4. DESENVOLVIMENTO HUMANO E TAXA DE POBREZA

Segundo dados do Atlas Brasil, desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, pela Fundação Joao Pinheiro e pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Mulungu do Morro foi de 0,566 em 2010. O Município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDHM entre 0,500 e 0,599). A Longevidade foi é

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:

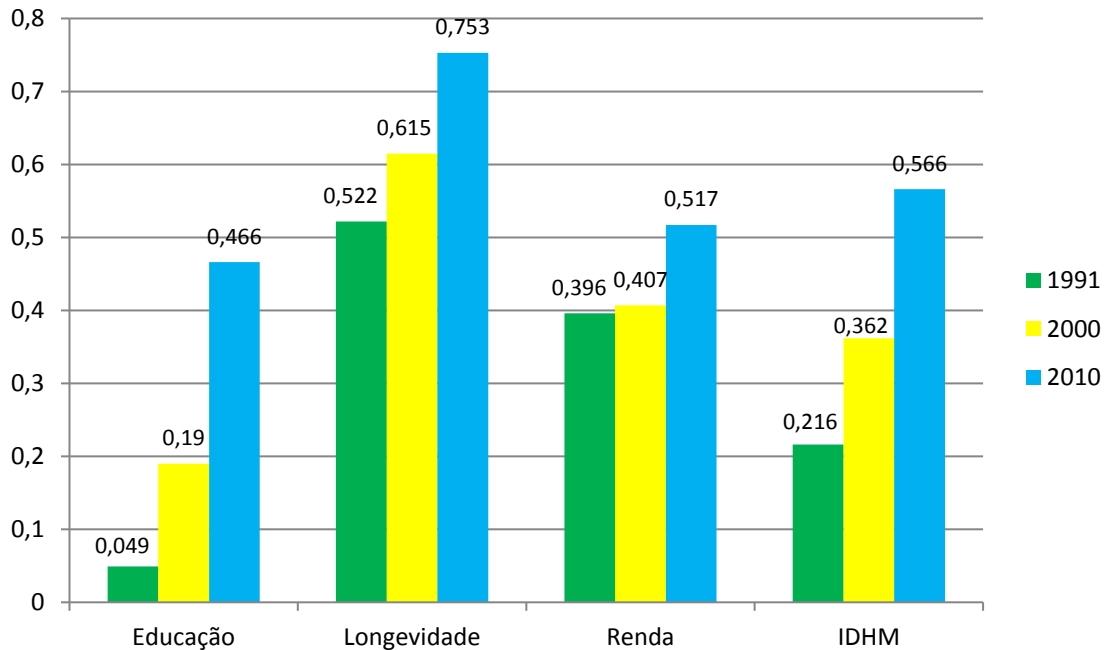


Execução:





dimensão que mais contribuiu para o IDHM do Município (0,753), seguida de Renda (0,517) e Educação (0,466).



**Figura 41 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)**

Fonte: PNUD / FJP / IPEA (2013)

Nas últimas duas décadas, Mulungu do Morro teve um incremento em seu IDHM de 162,04%, o deixando acima da média de crescimento nacional (47%) e estadual (71%). O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do Município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 55,36% entre 1991 e 2010 (Figura 42)

Realização:



Apoio Técnico:

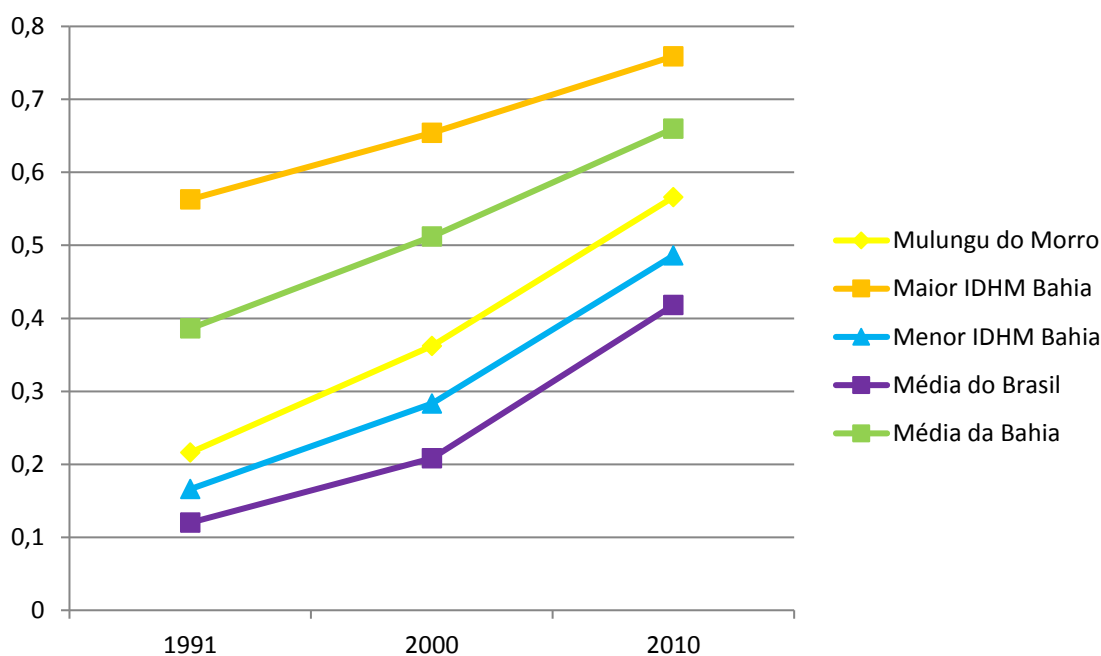


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 42 – Evolução do IDHM**

Fonte: PNUD / FJP / IPEA (2013)

Mulungu do Morro se encontra na 4.921ª posição em 2010, havendo 4.920 municípios (88,41%) em situação melhor e 644 municípios (11,59%) estão em situação igual ou pior, levando em consideração os 5.565 municípios brasileiros. Em relação aos 417 municípios Baianos, Mulungu do Morro ocupa a 312ª posição, havendo 311 municípios (74,58%) em situação melhor e 105 municípios (25,42%) em situação pior ou igual.

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 23)

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 Figura 44 e na Tabela 22.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 22 - 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 23 - 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)

### 3.6.5. EDUCAÇÃO

O município de Mulungu do Morro possuía em 2010, segundo o Relatório do Atlas Brasil, 93,65% de suas crianças com idade entre 5 e 6 anos na escola e 80,75% das crianças com faixa etária entre 11 e 13 anos estavam frequentando os anos finais do ensino fundamental. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 46,26% e 27,38% dos jovens com idade entre 18 a 20 anos estavam com ensino médio completo. No período de 1991 e 2010, essas mesmas proporções aumentaram, respectivamente, 78,75%, 75,59%, 44,14% e 25,58%.

Realização:



Apoio Técnico:

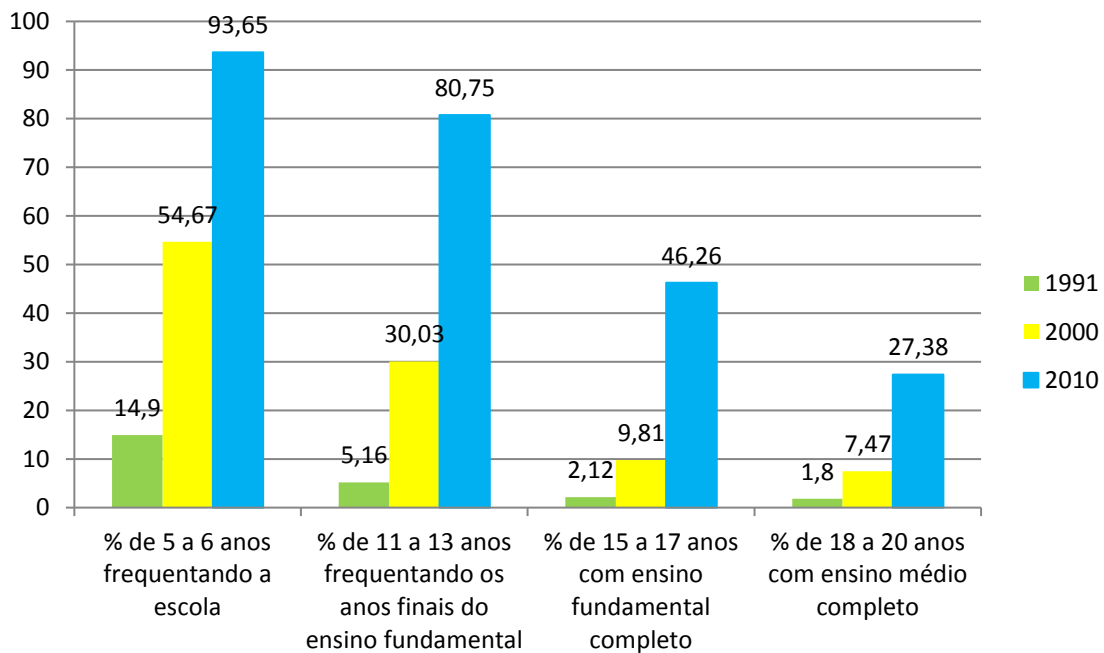


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 43 - Fluxo Escolar por Faixa Etária - 1991/2000/2010**

Fonte: PNUD / FJP / IPEA (2013)

A porcentagem da população que estava cursando o ensino básico de forma regular ou com até dois anos de defasagem idade-série era de 73,28% em 2010. Esse mesmo dado era de 56,73% em 2000 e de 72,96% em 1991. Entre os jovens adultos, com idade entre 18 e 24 anos, 0,71% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 0,00% e, em 1991, 0,00%.

Realização:



Apoio Técnico:

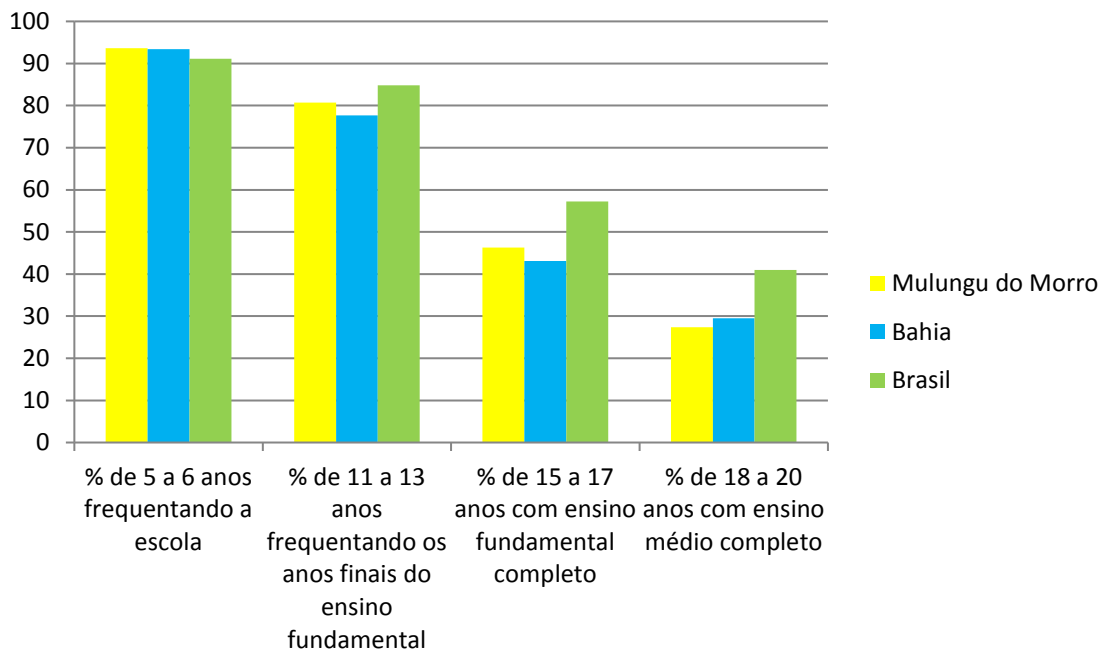


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 44 - Fluxo Escolar por Faixa Etária 2010**

Fonte: PNUD / FJP / IPEA (2013)

No município, a taxa de analfabetismo da população de 25 anos ou mais é de 27,32% em 2010, maior do que a taxa do Brasil, que é de 11,82% de analfabetos, no mesmo ano.

Em relação aos anos esperados de estudo (número de anos que a criança que inicia a vida escolar no ano de referência tende a completar com 18 anos), o Município apresentou 2,93 anos em 1991, 6,84 anos em 2000 e 8,22 anos em 2010. Enquanto o estado da Bahia tinha anos esperados de estudo equivalentes a 5,75 anos em 1991, 7,28 anos em 2000 e 8,63 anos em 2010.

### 3.6.6. SAÚDE

A 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, ocasionam na proliferação de doenças.

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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. A Tabela 24 a seguir, apresenta as doenças de veiculação hídrica observadas em Mulungu do Morro no período compreendido entre os anos de 2000 e 2012.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 24 – Doenças de Veiculação Hídrica**

Taxa de incidência por 100.000 hab.	Período												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dengue	-	6,5	-	-	-	6,3	-	98,2	2.306,2	36,0	4.865,7	1.767,8	170,3
Esquistossomose	-	183,2	71,4	70,8	287,0	118,9	86,8	49,1	35,7	28,8	16,3	75,1	8,5
Febre tifoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hepatite A	-	-	-	-	-	-	18,6	-	7,1	64,9	-	-	-
Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxa de internação por 100.000 hab.	Período												
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dengue	-	-	-	-	-	-	6,1	21,4	-	285,7	100,1	-	
Esquistossomose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Febre tifoide	-	-	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hepatite A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Taxa de mortalidade por 100.000 hab.	Período												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dengue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	-	-
Esquistossomose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Febre tifoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hepatite A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Água Brasil - Fundação Oswaldo Cruz (2010)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:

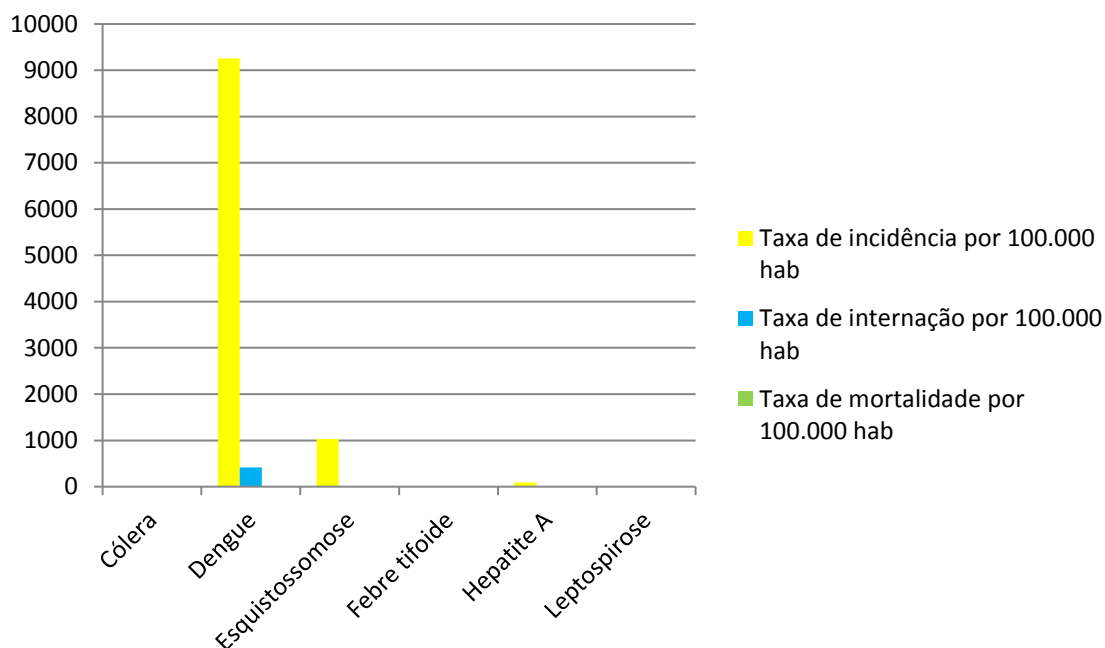


Execução:





Comparando-se, graficamente, as doenças de veiculação hídrica do Município acima apresentadas, observa-se o resultado apresentado na Figura 45. 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 45 – Comparação entre as taxas de incidência entre as doenças de Veiculação Hídrica**

Fonte: Água Brasil - Fundação Oswaldo Cruz (2010)

Para avaliação do estado nutricional de indivíduos, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), permite a classificação de indivíduos e grupos a partir da mensuração das variações físicas de composição corporal global. No Brasil a média de déficit de altura para idade e de peso para idade em menores de cinco anos é de 6,7% e 1,8%, respectivamente, segundo a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS, 2006). Na Tabela 25 é apresentado os dados das crianças menores de 5 anos beneficiárias do Programa Bolsa Família acompanhadas nas condicionalidades de saúde pelo SISVAN no município Mulungu do Morro.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 25 – Situação nutricional de crianças menores de 5 anos beneficiárias do Programa Bolsa Família**

Indicador	%
Déficit de altura para idade em crianças menores de 5 anos	11,17
Déficit de peso para idade em crianças menores de 5 anos	4,17
Crianças de menores de 5 anos com sobrepeso	7,01
Crianças menores de 5 anos com obesidade	3,79

**Fonte: SISVAN/MS (2015)**

Sobre a segurança alimentar e nutricional, o MDSA (2014) elaborou o Mapa de Insegurança Alimentar e Nutricional (MapaINSAN), que consiste na realização do mapeamento das famílias incluídas no Cadastro Único nas quais ainda persiste a insegurança alimentar e nutricional, considerando o índice de desnutrição de crianças menores de 5 anos acompanhadas pelas condicionalidades de saúde do Programa Bolsa Família (PBF).

Os municípios foram reunidos em grupos a partir dos índices de déficit de altura para idade e déficit de peso para crianças beneficiárias do PBF menores de 5 anos, e assim foram classificados em três níveis de vulnerabilidade: muito alta, alta e média vulnerabilidade. Nesse contexto, de acordo com o MapaINSAN (MDSA, 2014), o Município se encontra no grupo de municípios em média vulnerabilidade, com média de déficit de altura para idade de 11,9% e de déficit de peso para idade de 3,70%.

Assim estima-se que 232 famílias estejam em situação de insegurança alimentar e nutricional no Município, sendo 116 na área urbana e 116 na área rural, o que representa 695 pessoas.

De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de saúde, do Ministério da Saúde, o município de Mulungu do Morro possui 11 estabelecimentos de saúde. O nome do estabelecimento e o tipo de gestão de cada um deles estão apresentados na Tabela 26.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 26 – Estabelecimento e Tipo de Gestão**

Estabelecimento	Gestão
SAMU 192 Unidade de Suporte Básico	Municipal
Unidade de Vigilância Sanitária	Municipal
Centro de Saúde Mulungu do Morro	Dupla
Unidade de Vigilância Epidemiológica	Municipal
Unidade de Saúde da Família de Várzea do Cerco	Municipal
Unidade de Saúde da Família de Canudos	Municipal
Secretaria Municipal de saúde	Municipal
Fernando Dourado de Carvalho	Estadual
Posto de Saúde de Várzea do Cerco	Municipal
Laboratório Araújo	Estadual
Hospital Municipal do Povo	Dupla

**Fonte: CNES (Out/2017)**

Como descrito, os estabelecimentos de saúde estão divididos em três tipos de gestão, sendo 7 deles de gestão municipal, 2 de gestão estadual e os outros 2 de gestão dupla (CNES, 2017).

Quanto aos leitos hospitalares utilizados nos estabelecimentos de saúde, seus 34 leitos são destinados a uso clínico, obstétrico, pediátrico e cirúrgicos.

Até dezembro de 2017, o município de Mulungu do Morro recebeu do governo federal o valor de R\$1.128.639,60 para investimentos na área da saúde, valor que ao ser dividido pelo número de habitantes do Município (11.988 hab.), totaliza R\$94,15 por habitante (GOVERNO FEDERAL, 2017).

### 3.6.7. ATIVIDADES E VOCAÇÕES ECONÔMICAS

Segundo dados do IBGE, em 2015, Mulungu do Morro apresentou um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$72.608,90, o que representa, a preços correntes daquele ano, um PIB per capita de R\$6.195,36. A seguir, a Tabela 27 e a Figura 46 apresentam a evolução dos valores do PIB do município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



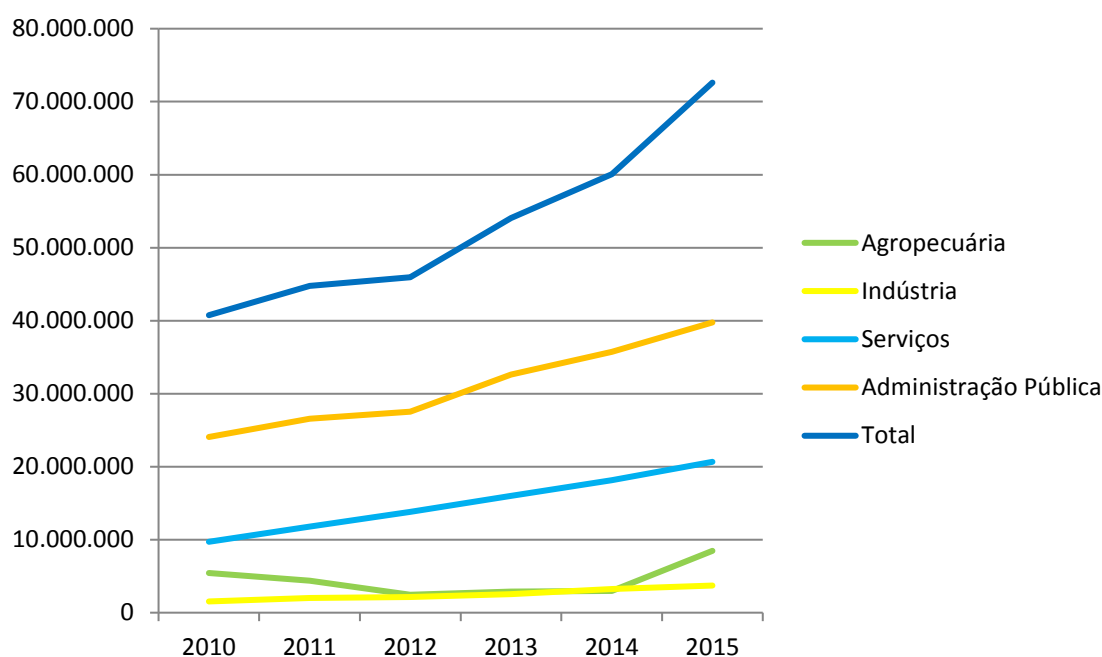
Execução:



**Tabela 27 – Produto Interno Bruto (R\$)**

Atividade econômica	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Agropecuária	5.434.000	4.368.000	2.457.000	2.899.000	2.983.430	8.470.920
Indústria	1.538.000	2.036.000	2.153.000	2.552.000	3.233.700	3.715.590
Serviços	9.712.000	11.805.000	13.828.000	15.998.000	18.150.420	20.662.520
Administração Pública	24.070.000	26.551.000	27.512.000	32.622.000	35.710.240	39.759.870

Fonte: IBGE (2015)



**Figura 46 – Comparação entre as atividades econômicas**

Fonte: IBGE (2015)

Pode-se observar que nesse período, o setor de Indústria foi o que apresentou uma maior evolução, aumentando aproximadamente 140% entre 2010 e 2015. No município de Mulungu do Moro o setor de administração pública é o que detém a maior participação no PIB municipal, correspondendo a 55%, seguido pelos setores de serviços com 28%, agropecuária com 12% e indústria com 5%. A Figura 47 a seguir representa as participações proporcionais dos setores econômicos no PIB municipal de Mulungu do Morro, no ano de 2015.

Realização:



Apoio Técnico:

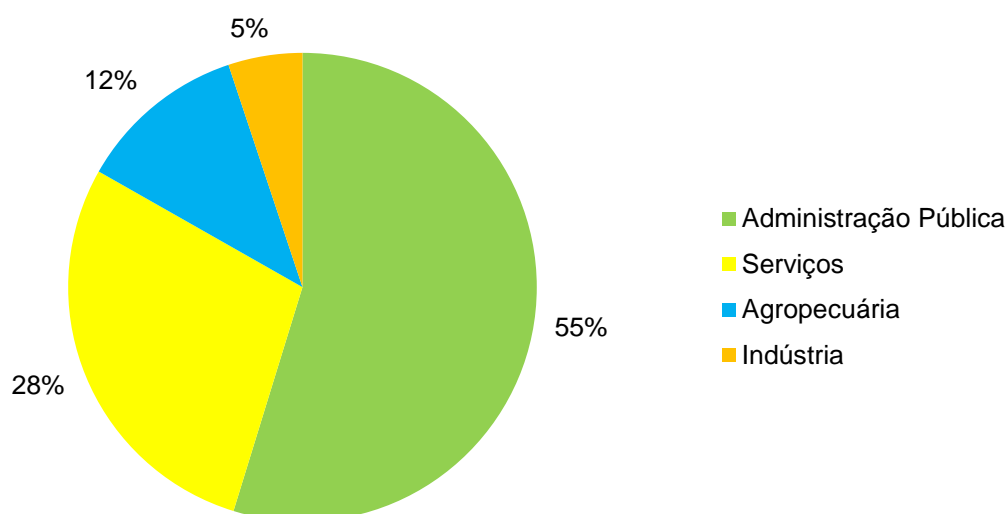


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 47 – Participação dos setores econômicos no PIB**

Fonte: IBGE (2015)

Como ilustrado acima, o setor agropecuário representa 12% do PIB do município, os principais produtos agropecuários são a avicultura e produção Sisal ou Agave e Café. A produção animal e seus derivados estão apresentados na Tabela 28.

**Tabela 28 – Produção pecuária e de derivados**

Produção Pecuária e de Derivados - 2016		
Descrição	Quantidade	Unidade
Bovinos – Efetivo do Rebanho	3.313	Cabeças
Caprino – Efetivo do Rebanho	3.327	Cabeças
Equino – Efetivo do Rebanho	253	Cabeças
Galináceo – Efetivo do Rebanho	20.260	Cabeças
Ovino – Efetivo do Rebanho	1.948	Cabeças
Suíno – Efetivo do Rebanho	2.083	Cabeças
Leite de Vaca	192.000	Litros
Ovos	110.000	Dúzias
Mel de Abelha	2.200	Kg

Fonte: IBGE (2016)

No que se refere à produção agrícola, a Tabela 29 apresenta seus principais cultivos, incluindo o valor da produção.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



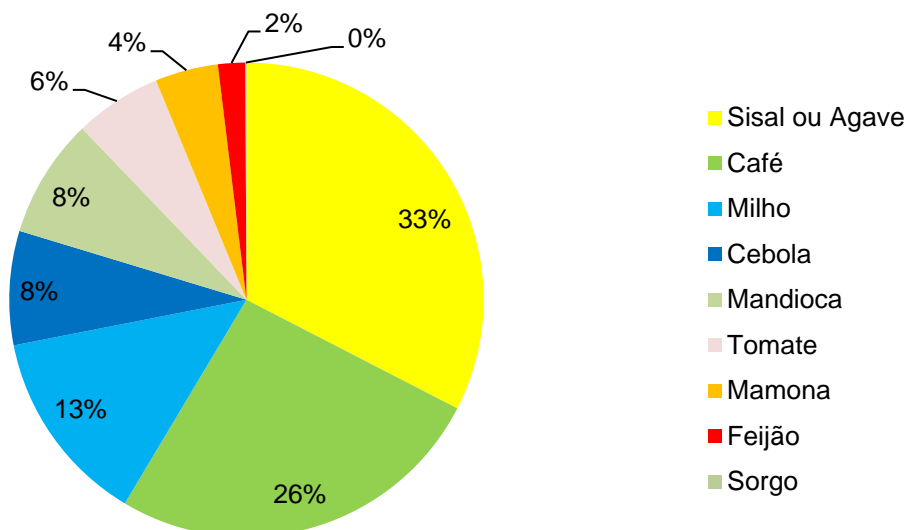
Execução:



**Tabela 29 – Produção agrícola**

Produção Agrícola - 2016			
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor da Produção
Café	480	Toneladas	R\$3.448.000,00
Cebola	1.375	Toneladas	R\$1.031.000,00
Tomate	1.500	Toneladas	R\$788.000,00
Sisal ou Agave	1.600	Toneladas	R\$4.320.000,00
Feijão	42	Toneladas	R\$246.000,00
Mamona	300	Toneladas	R\$570.000,00
Mandioca	2.160	Toneladas	R\$1.080.000,00
Milho	2.400	Toneladas	R\$1.770.000,00
Sorgo	29	Toneladas	R\$10.000,00

Fonte: IBGE (2016)



**Figura 48 – Participação dos setores econômicos no PIB**

Fonte: IBGE (2015)

Observa-se, na Figura 48, que em relação ao Valor da Produção, o setor agrícola consiste, principalmente, na produção de Sisal ou Agave (33%) e Café (26%).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.6.8. COMUNICAÇÃO E TRANSPORTES

#### ✓ Comunicação

A Prefeitura Municipal disponibiliza algumas ferramentas para comunicação social, não apenas para informar, mas também para auxiliar na participação da comunidade e melhor atender a realidade do Município e apresentar maior eficácia no alcance da comunicação popular.

O site da Prefeitura (<https://www.mulungudomorro.ba.gov.br/>) é a ferramenta mais ampla, que tem como alvo todos os públicos. A população pode conhecer as características da Prefeitura e das secretarias municipais, acompanhar notícias do município, ter acesso à informação, transparência e publicações e um acesso para Fale Conosco.

Em relação ao PMSB, o site utilizado não apenas para que a comunidade possa acompanhar a elaboração, revisão e adequação do PMSB, mas também para acompanhar os produtos, realizar consultas, e tirar dúvidas através contatos disponibilizados no mesmo.

Para a divulgação do PMSB, há uma página em rede social (Facebook), que permite a ampla divulgação e transparência das etapas de elaboração do PMSB, tendo como objetivo atingir públicos diversos, principalmente jovens e adolescentes em idade escolar e acadêmica. As ações e atualizações do Plano também são divulgadas por meio de faixas, cartazes, cartilha e mídia impressa. A Prefeitura não possui jornais impressos ou rádios, porém a Rádio Jornal e a Rádio Brilhante são utilizadas pela mesma para repassar informações para a população.

#### ✓ Transportes

Em relação aos transportes em Mulungu do Morro, o que é ofertado pela prefeitura municipal é o transporte escolar que transita pelas localidades ao longo do semestre letivo. Desta forma, em época de férias, a população não possui transporte fornecido

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



pela prefeitura. O Município disponibiliza alguns ônibus que fazem o transporte de passageiros e a rota escolar, tais valores estão descritas na Tabela 30.

**Tabela 30 – Rotas dos Escolares**

ITEM	ROTEIROS	DESCRIÇÃO DO ROTEIRO
1	RECIFINHO / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Recifinho, passando por Umburaninha de Dionísio, Lagoa Preta até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito duas vezes ao dia, nos períodos tarde e noite (Obs.: Sendo que a noite faz uma entrada no Povoado de Umburaninha dos Ingós)
2	UMBURANINHA DOS INGÓS / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Umburaninha dos Ingós a Mulungu do Morro no período da tarde
3	UMB. DOS INGÓS / LAGOA PRETA	Saída do povoado de Umburaninha dos Ingós até o povoado de Lagoa Preta com ida e volta, roteiro feito duas vezes ao dia, nos períodos manhã e tarde.
4	CASCAVEL - JOSÉ RAIMUNDO / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Cascavel, passando pelo povoado de José Raimundo até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, nos períodos da tarde e noite.
5	NORATOS / MULUNGU DO MORRO	Saída dos Noratos, até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito nos períodos da tarde e noite.
6	MANDACARU / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Mandacaru até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito nos períodos da tarde e da noite.
7	MUNDURÍ / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Mundurí, até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, nos períodos da tarde e noite.
8	BAIXA FUNDA / MULUNGU DO MORRO	Saída do Povoado de Baixa Funda, até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta no períodos da manhã e tarde
9	CANUDOS / MULUNGU DO MORRO	Saída do Distrito de Canudos, até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta nos períodos da manhã e tarde.
10	VILA DA CRUZ / SEDE	Saída da Vila da Cruz para sede nos períodos da Tarde e noite
11	MUNDO NOVO / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Mundo Novo até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito duas vezes ao dia, nos períodos tarde e noite.
12	LAGOA NOVA / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Lagoa Nova I até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito duas vezes ao dia, nos períodos tarde e noite.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





13	SAPECADO / VÁRZEA DO CERCO	Saída do povoado de Sapecado até o Distrito de Várzea do Cerco com ida e volta, nos períodos da tarde e noite.
14	LAGOA VERMELHA / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Lagoa Vermelha, até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito duas vezes ao dia, nos períodos, tarde e noite.
15	BARAUNA QUEIMADA DA ONÇA / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Baraúna, Queimada da Onça, até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito três vezes ao dia, nos períodos manhã, tarde e noite.
16	LAGOA DOS PATOS I e II / MULUNGU DO MORRO	Saída dos povoados de Lagoa dos Patos I e II, assando por Umburaninha dos Trajanos, Umburaninha dos Ingós, com ida e volta roteiro feito no período tarde.
17	LAGOA DOS PATOS I / LAGOA PRETA	Saída do povoado de Lagoa dos Patos I, passando por Capim Açú, Alagadiço de Zé Louro, Casa de Costa, Lagoa dos Patos II até o Povoado de Lagoa Preta com ida e volta roteiro feito duas vezes ao dia, nos períodos manhã e tarde.
18	POVOADO DO CHICÃO / MULUNGU DO MORRO	Saída do Povoado de Chicão até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta roteiro feito duas vezes ao dia, nos períodos manhã e tarde.
19	BAIXA DA CAINANA / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Baixa da Cainana até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito no período da noite.
20	POVOADO DE MUNDO NOVO / LAGOA NOVA I	Saída do povoado de Mundo Novo, até o Povoado de Lagoa Nova I com ida e volta, no período da tarde.
21	BARAUNA II / MULUNGU DO MORRO	Saída do Povoado de Barauna II até a sede de Mulungu do Morro, período da tarde.
22	CHAPADA / LAGOA NOVA	Saída da Chapada, passa Salinas sentido Lagoa Nova, no turno matutino.
23	GITIRANA / VÁRZEA DO CERCO	Saída do distrito de Várzea do Cerco indo até o povoado de Gitirana e retornando para o distrito de Várzea do Cerco ida e volta, no período da tarde e da noite.
24	RECIFINHO / LAGOA PRETA	Saída do povoado de Recifinho até o povoado de Lagoa Preta no período da manhã.
25	POVOADO DE SALINAS / LAGOA NOVA I	Saída do povoado de Salinas até o Povoado de Lagoa Nova I com ida e volta, no período da tarde.
26	BOA VISTA / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Boa Vista, até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito três vezes ao dia, nos períodos manhã e tarde.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



27	PEDRA LISA / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado Pedra Lisa passando por Queimada da Onça, Canudos até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito três vezes ao dia, nos períodos manhã e tarde.
28	LAGOA DOS PATOS UNBURANINHA DOS TRAJANOS / LAGOA PRETA	Saída do povoado de Lagoa dos Patos passando pelo povoado de Umburaninha dos Trajanos até a escola de Lagoa Preta no período da manhã e tarde
29	CANSANÇÃO / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Cansanção até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, nos períodos da manhã e tarde.
30	ESPIA / ROSENDO	Saída da Escola do Espia passando pelo Povoado de Caldeirão até o Povoado de Rosendo com ida e volta, roteiro feito no período da tarde.
31	JULIANA / VÁRZEA DO CERCO	Saída do povoado de Juliana, até o Distrito de Várzea do Cerco ida no período da tarde e da noite.
32	MANDACARU / LAGOA PRETA	Saída do povoado de Mandacaru, passando pelo Povoado de Umburaninha dos Ingos até Lagoa Preta com ida e volta, roteiro feito duas vezes ao dia, nos períodos manhã e tarde.
33	ESPIA / ESPIA	Saída do terreirão passando pela Escola indo até a divisa com a Lagoa Nova e retorna à Escola, no período da tarde.
34	SUVELA / LAGOA DAMASCENA	Saída do povoado de Suvela até o Povoado de Lagoa Damascena com ida e volta, nos períodos da manhã e tarde.
35	SUVELA / ESTRADA QUE LIGA LAGOA DAMASCENA A CAATINGA DO EGÍDIO	Saída do povoado de Suvela até a estrada que liga o Povoado de Lagoa Damascena ao povoado de caatinga do Egídio com ida e volta, roteiro feito no período da tarde.
36	ESPIA / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Espia até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito no período da noite.
37	MUNDUBÍ / MULUNGU DO MORRO	Saída do Povoado de Mundubi até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito três vezes ao dia, nos períodos manhã, tarde e noite.
38	DESCOBERTO / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Descoberto até o centro de Mulungu do Morro com ida e volta, roteiro feito no período da noite.
39	OLHOS D'ÁGUA / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Olhos d'água a sede do município no período da manhã
40	LAGOA NOVA II / VÁRZEA DO CERCO	Saída do distrito de Várzea do Cerco passando pelo povoado de Lagoa Nova II e retornando para o Distrito de Várzea do Cerco ida e volta nos três turnos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



41	LAGOA DOS MENINOS – POVOADO DO GENTIL / VÁRZEA DO CERCO	Saída do povoado de Lagoa dos Meninos, passando pelo Povoado de Gentil até o Distrito de Várzea do Cerco com ida e volta, no período da tarde e da noite.
42	MATA DA SERRA – OLHOS D'ÁGUA / VÁRZEA DO CERCO	Saída do Distrito de Várzea do Cerco indo para o povoado de Mata da Serra, passando pelo povoado de Olhos D'Água retornando para o distrito de Várzea do Cerco com ida e volta, nos três turnos.
43	LAGOA DAMASCENO / DISTRITO DE CANUDOS	Saída do povoado de Lagoa Damasceno passando pela entrada do povoado de Suvela, Caatinga do Egidio até o Distrito de Canudos no período da tarde.
44	LAGOA DAMASCENO / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Lagoa Damasceno passando pela entrada do povoado de Suvela, Caatinga do Egidio até a sede do município no período da tarde.
45	ALAGADIÇÃO / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Alagadição até a sede do município no período da tarde e da noite com ida e volta nos dois turnos.
46	LAGOA DOS PATOS UNBURANINHA DOS TRAJANOS / MULUNGU DO MORRO	Saída do povoado de Lagoa dos Patos passando pelo povoado de Umburaninha dos Trajanos até a Sede de Mulungu do Morro no período da tarde.
47	VÁRZEA DO CERCO / MULUNGU DO MORRO	Saída do Distrito de Várzea do Cerco passando pelos Povoados de Mata da Serra, Salinas até a sede do município com ida e volta no período da manhã.
48	POÇOS / VÁRZEA DO CERCO	Saída do povoado de Poços até o Distrito de Várzea do Cerco com ida e volta, nos períodos da manhã, tarde e da noite.
49	POVOADO CALDEIRÃO / LAGOA NOVA I	Saída do Povoado de Caldeirão até o Povoado de Lagoa Nova I com ida e volta, nos períodos da manhã e tarde.
50	AÇUDE / VÁRZEA DO CERCO	Saída do povoado de Açude até o Distrito de Várzea do Cerco ida no período da tarde e da noite.
51	BOCA DA MATA / VÁRZEA DO CERCO	Saída do povoado de Boca da Mata até o Distrito de Várzea do Cerco com ida e volta, no período da manhã, tarde e da noite.

Fonte: Prefeitura Municipal (2017)

### 3.6.9. RELAÇÃO DOS ASPECTOS SOCIOECONOMICOS COM O SANEAMENTO

É notório que em centros urbanos, o acelerado processo de urbanização tem afetado de forma direta e indireta a qualidade de vida da população local, e esse fator apresenta um caráter dominante perceptível, caracterizado pela crescente propagação do uso irregular do solo, contribuído assim, para o surgimento de favelas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ou similares. Esse fato influencia diretamente nas condições de atendimento dos serviços de saneamento básico, tornando as premissas socioeconômicas um fator diretamente ligado a qualidade do atendimento e influenciando nas prioridades de ações governamentais para o atendimento desse setor, tendo em vista os mecanismos disponíveis, a complexidade de gestão e a regularização fundiária comumente existente nestes locais (SANTOS, 2009).

De acordo com Lima e Somekh (2013), essas ocupações vêm fazendo parte do nosso contexto urbano, há mais de cinco décadas, desafiando as políticas públicas nas esferas Federais, Estaduais e Municipais. Contudo, de acordo com Maricato (2011), o espaço urbano de moradia precária não se corrobora, necessariamente, apenas nas periferias das cidades, mas também nas dependências das áreas centrais urbanas, e vêm nas últimas duas décadas disputando espaço com os condomínios fechados, centros comerciais, indústrias, entre outros.

No que se refere ao município de Mulungu do Morro, é possível verificar que em relação as condições ocupacionais relatadas acima, observa-se que nas periferias das áreas urbanas, e em algumas localidades rurais, principalmente aquelas de interesse social, há a precariedade ou a inexistência dos serviços de saneamento básico.

É evidente que o crescimento populacional municipal, com a ampliação de bairros e vilas sem as devidas condições de infraestruturas (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta de resíduos sólidos e sistema de drenagem pluvial), contribuem para que o atendimento dos serviços de saneamento básico, seja um dos principais gargalos e problemas sociais enfrentados na atualidade.

Contudo, a Política Nacional de Saneamento Básico, definida pela Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com os princípios fundamentais de universalização do acesso, garantia da quantidade e regularidade dos serviços prestados nos quatro eixos que tangem o saneamento básico, além da garantia da participação popular e controle social em todas as fases de elaboração do PMSB.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Portanto, o PMSB é um efetivo mecanismo de gestão municipal, consolidando-se em um planejamento capaz de diagnosticar as condições do saneamento apresentado no município, além de indicar as áreas prioritárias de investimento para o referido setor. Contudo, o PMSB deve ser encarado também como um instrumento de mudanças de atitude, hábitos e comportamentos para atingir a universalização dos serviços de saneamento básico previstos em Lei, além de maximizar as condições de saúde pública.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.7. PROGRAMAS DE INTERESSE LOCAL

O Estratégia Saúde da Família, um programa do Ministério da Saúde, visa a reversão do modelo assistencial vigente, onde predomina o atendimento emergencial ao doente, na maioria das vezes em grandes hospitais. A família passa a ser o objeto de atenção no ambiente em que vive, permitindo uma compreensão ampliada do processo saúde/doença. O programa inclui ações de promoção da saúde, prevenção, recuperação, reabilitação de doenças e agravos mais frequentes (MS, s.d).

O município de Mulungu do Morro possui duas unidades de saúde da família com o programa de Estratégia Saúde da Família, em Várzea do Cerco e em Canudos.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9.795/1999), educação ambiental consiste em processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, qualidade de vida e sustentabilidade.

O Programa de Educação Ambiental tem o objetivo de sensibilizar as pessoas para a preservação ambiental e visam incentivar as populações a se comprometerem com o trabalho de prevenção de riscos e danos socioambientais causados por intervenções no ambiente físico, biológico e social.

Em Mulungu do Morro, não há um Programa de Educação Ambiental instituído no município.

A Assistência Social oferta serviços para fortalecer as famílias e desenvolver sua autonomia, apoiando-as para que superem eventuais dificuldades e acessem os direitos sociais, evitando o rompimento de laços. Também apoia o fortalecimento da comunidade, incentiva sua mobilização e ainda oferta benefícios e abrigos, garantindo a sobrevivência em momentos críticos.

Além disso, trabalha em parceria com outras políticas públicas e encaminha os cidadãos a outros órgãos quando as situações enfrentadas não podem ser resolvidas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



somente pela assistência social, como nos casos que envolvem desemprego, violência, doenças, acesso à educação, saneamento básico, moradia, entre outros (MDS, s.d.).

A Secretaria de Desenvolvimento, Igualdade e Assistência Social de Mulungu do Morro procura implementar e garantir a política de assistência social como direito do cidadão e dever do Estado, promover a integração e a articulação da assistência social às demais políticas públicas, em especial às da área social, visando à elevação do patamar mínimo de atendimento das necessidades básicas da população, ampliar as condições de financiamento dos serviços, programas e projetos de assistência social e também estimular fórmulas de comunicação mútua entre comunidades, instituições e poderes públicos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO

### 4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com a Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, existem 3 tipos de soluções que podem ser adotadas para abastecimento de água, sendo (BRASIL, 2011):

- Sistema de abastecimento de água para consumo humano (SAA): é uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição;
- Solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano (SAC): é a modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição;
- Solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano (SAI): modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares.

Este item compreende o levantamento da situação e descrição do sistema de abastecimento de água do município de Mulungu do Morro/BA no ano de 2017. Foram focados os aspectos da prestação dos serviços, caracterização dos sistemas produtores de água – o que inclui disponibilidade hídrica, condições das infraestruturas e instalações, dados operacionais, financeiros e de qualidade da água –, além da descrição da cobertura do atendimento por rede de distribuição de água. Também foram registrados comentários da população acerca do serviço prestado e, por fim, sistematizados os principais aspectos que precisam ser focados para

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





promover a universalização do acesso à água em quantidade e qualidade adequadas para a promoção da saúde da população de Mulungu do Morro.

#### **4.1.1. COBERTURA DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (IBGE)**

Segundo dados do Censo 2010 (IBGE, 2010), as formas de abastecimento no Município, segundo o percentual de moradores e domicílios particulares permanentes, são apresentadas na Tabela 31. Conforme a tabela, o Município não apresentou dados referente ao número e percentual de domicílios e moradores abastecidos por rede geral e um percentual de 0,42% de abastecimento por outras formas como cisterna, poço, 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 31 - Formas de abastecimento de água no município de Mulungu do Morro, segundo o Censo IBGE 2010**

Forma de Abastecimento	Domicílios Particulares Permanentes						Moradores em domicílios particulares permanentes					
	Urbana		Rural		Total		Urbana		Rural		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Rede Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poço ou nascente na propriedade	-	-	1	0,03	1	0,03	-	-	4	0,03	4	0,03
Poço ou nascente fora da propriedade	-	-	5	0,15	5	0,15	-	-	19	0,16	19	0,16
Água da chuva armazenada em cisterna	-	-	1	0,03	1	0,03	-	-	2	0,02	2	0,02
Água da chuva armazenada de outra forma	-	-	1	0,03	1	0,03	-	-	3	0,02	3	0,02
Carro-pipa	-	-	1	0,03	1	0,03	-	-	2	0,02	2	0,02
Rio, açude, lago ou igarapé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outra forma	-	-	5	0,15	5	0,15	-	-	19	0,16	19	0,16
<b>Total</b>	-	-	<b>14</b>	<b>0,42</b>	<b>14</b>	<b>0,42</b>	-	-	<b>49</b>	<b>0,40</b>	<b>49</b>	<b>0,40</b>

Fonte: Censo Demográfico IBGE (2010)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.1.2. COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM MULUNGU DO MORRO

Nos mapas das Figura 49, Figura 50 e Figura 51 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. Na Tabela 32 é apresentada a descrição dos pontos georreferenciados em campo apresentados no mapa.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



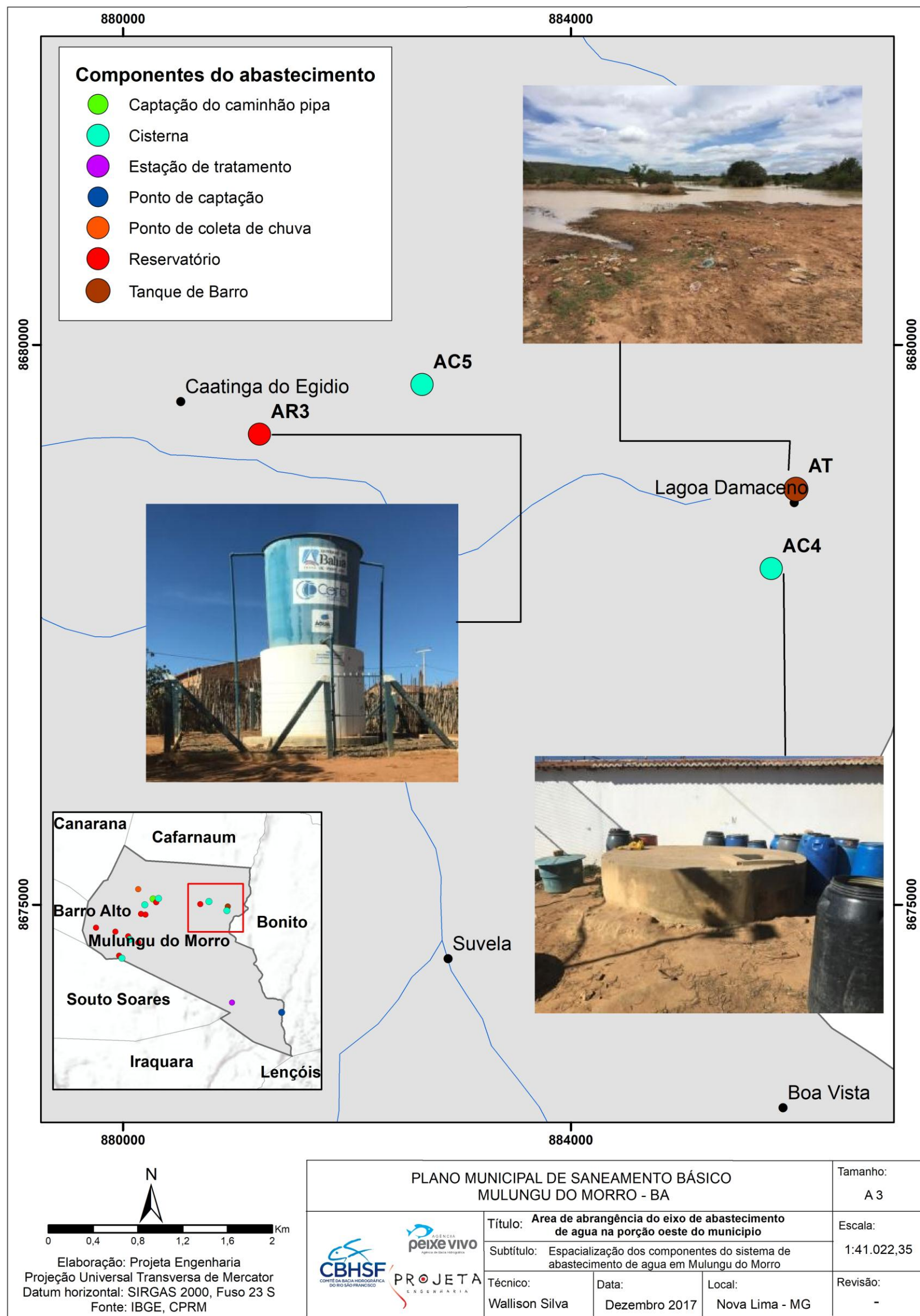


Figura 49 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



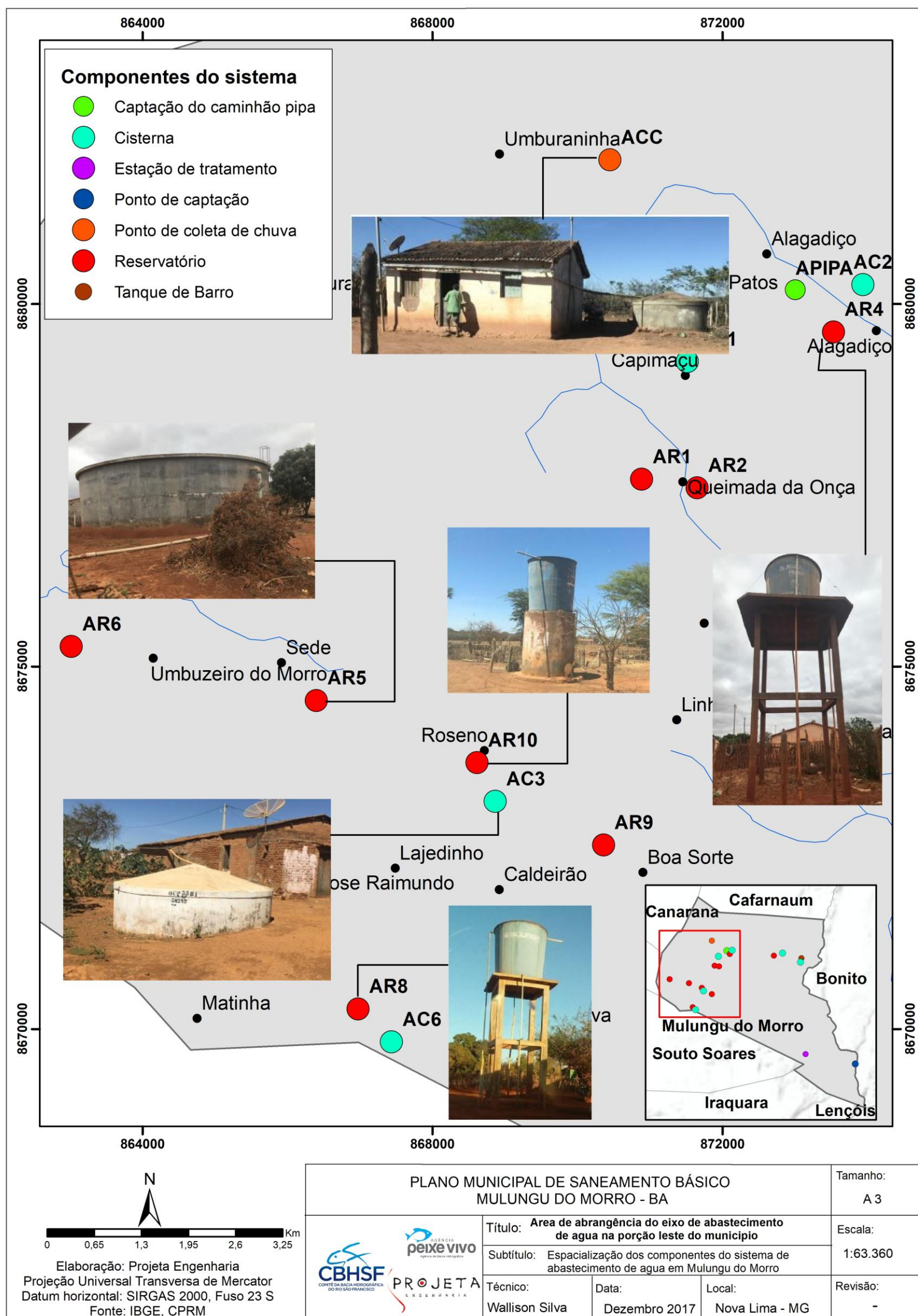
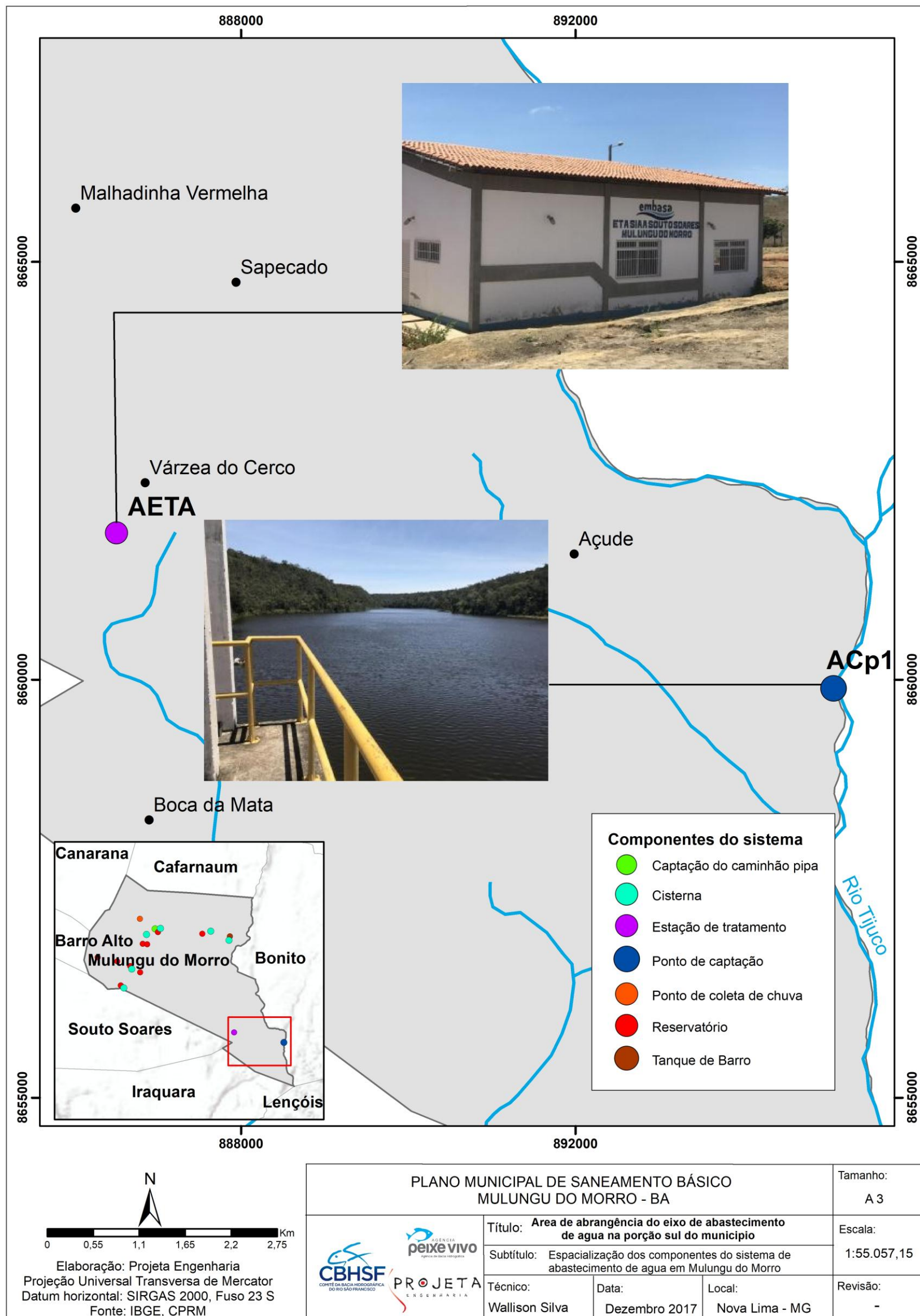


Figura 50 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 51 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 32 - Descrição dos pontos dos sistemas de abastecimento de água de Mulungu do Morro**

Código	Povoado	Descrição	Operador	Altitude (m)	Coordenadas Geográficas	
					Latitude	Longitude
ACAP1	Juliana	Captação Barragem Rio Tijuco	EMBASA	848	12° 5'55.60"S	41°22'17.60"O
AETA1	Várzea do Cerco	Estação Tratamento Água - ETA Mulungu/Soares	EMBASA	989	12° 4'58.90"S	41°27'1.60"O
ARS1	Queimado da Onça	Reservatório água salobra	Prefeitura	838	11°56'34.30"S	41°35'18.50"O
ARS2	Alagadiço	Reservatório água salobra	Prefeitura	838	11°56'34.60"S	41°35'18.70"O
ARS3	Caaatinga do Egídio	Reservatório água salobra	Prefeitura	867	11°55'34.20"S	41°30'3.60"O
ARS4	Alagadiço	Reservatório água salobra	Prefeitura	802	11°55'15.70"S	41°34'6.30"O
AR5	Sede	Reservatório	EMBASA	847	11°58'12.00"S	41°38'10.90"O
AR6	Baixa da Cainana	Reservatório	EMBASA	842	11°57'49.10"S	41°40'2.80"O
AR7	Canudos	Reservatório	EMBASA	855	11°37'16.20"S	41°57'12.80"O
AR8	Lagoa Nova	Reservatório	EMBASA	850	12° 0'30.00"S	41°37'50.20"O
AR9	Espia	Reservatório	EMBASA	865	11°59'15.20"S	41°35'59.30"O
AC1	Várzea do Cerco	Ponto ab. Pipa Exército / ETA	Prefeitura	685	11°55'38.10"S	41°35'23.80"O
AC2	Rosendo	Poço artesiano água salobra	Prefeitura	785	11°55'15.20"S	41°34'3.40"O
AC3	Umburaninha	Poço artesiano água salobra	Prefeitura	797	11°58'42.00"S	41°36'50.40"O

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código	Povoado	Descrição	Operador	Altitude (m)	Coordenadas Geográficas	
					Latitude	Longitude
AC4	Lagoa Damasceno	Poço artesiano água salobra	Prefeitura	792	11°56'11.30"S	41°27'32.30"O
AC5	Suvela	Poço artesiano/casa de mistura	EMBASA	791	11°55'19.20"S	41°29'15.90"O
AC6	Mundo Novo	Poço/reservatório de água salobra	Prefeitura	692	12° 0'44.60"S	41°37'34.80"O
AC7	Baixa Funda	Poço/reservatório de água salobra	Prefeitura	758	11°58'51.10"S	41°41'34.20"O
ACC	Umburaninha	Coletor de água de chuva	Prefeitura	809	11°54'8.10"S	41°36'0.20"O
APIPA	Campo Largo	Ponto de abastecimento pipa	Prefeitura	810	11°55'15.20"S	41°34'3.40"O

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

#### 4.1.3. PRESTADORES DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

##### a) EMBASA

A prestação do serviço de abastecimento de água em Mulungu do Morro é de responsabilidade da EMBASA na sede e nos povoados de Chicão, Canudos, Baixa de Cainana e José Raimundo. A Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA) é uma sociedade de economia mista, pessoa jurídica de direito privado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia. O escritório central da EMBASA está localizado em Salvador/BA na 4ª Avenida nº 420, Centro.

A EMBASA foi criada em 11 de maio de 1971 pela Lei Estadual 2.929 e incorporou, em 1975, como subsidiárias, as companhias até então responsáveis pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Salvador e do interior do estado, as extintas Companhia Metropolitana de Água e Esgoto (COMAE) e Companhia do Saneamento do Estado da Bahia (COSEB).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:

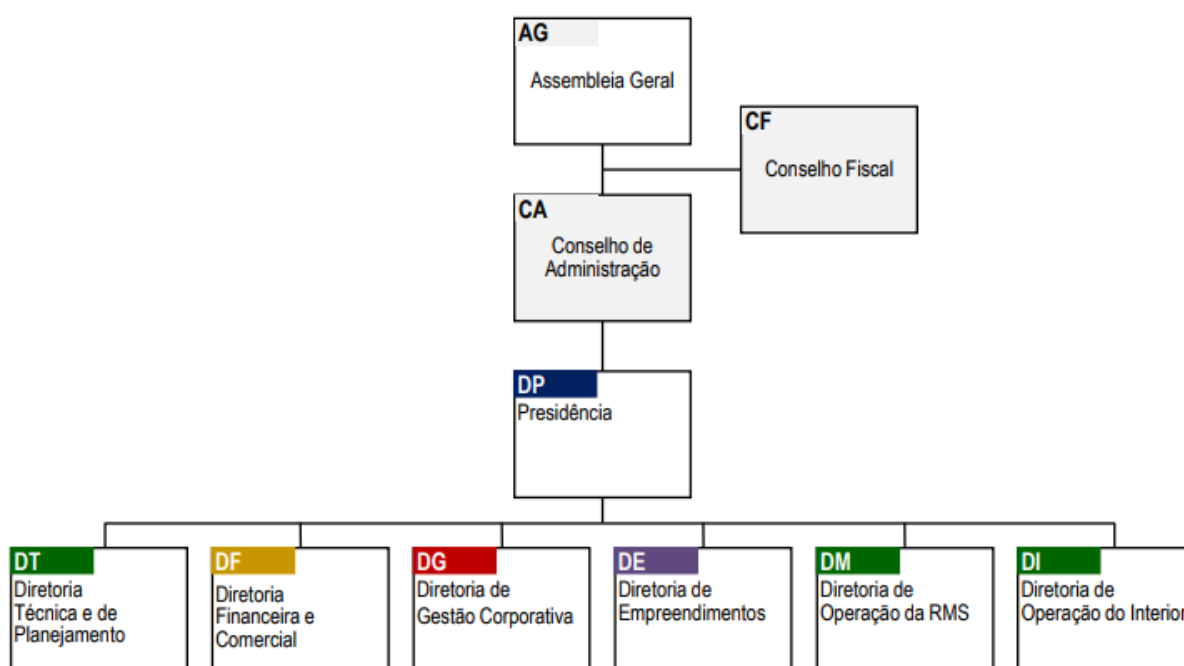




## (I) Estrutura Organizacional

Os órgãos de deliberação superior da EMBASA, definidos em seu estatuto social são: a Assembleia Geral dos Acionistas, o Conselho de Administração e a Diretoria Executiva. Suas contas são fiscalizadas pelo Conselho Fiscal, o tribunal de Contas do Estado da Bahia, a Auditoria Geral do Estado e por auditoria externa independente.

Atualmente a diretoria da EMBASA é constituída pela presidência e seis diretorias (Figura 52).



**Figura 52- Estrutura Organizacional Geral**

Fonte: EMBASA (s.d.)

A presença da EMBASA, no estado da Bahia, nos municípios onde atua, acontece por meio de treze unidades regionais (URs), no interior, e seis URs, na região

Realização:



Apoio Técnico:



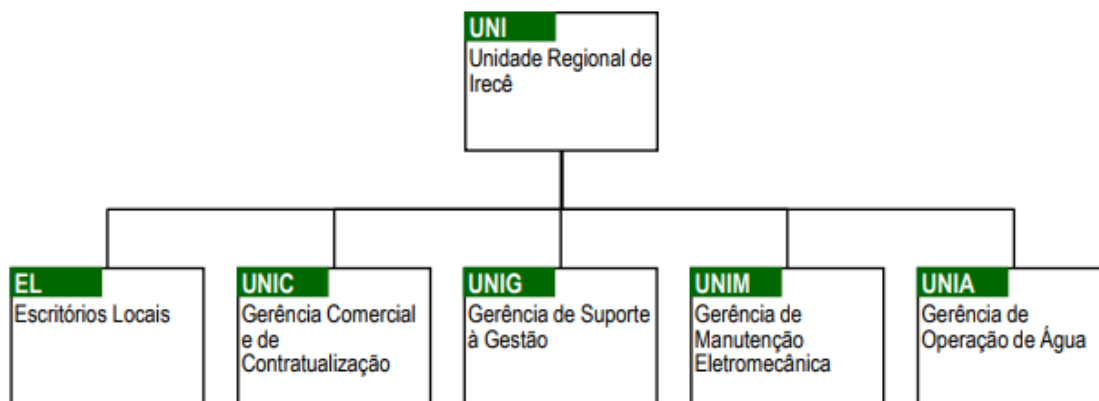
Apoio institucional:



Execução:



metropolitana de Salvador e de seus respectivos Escritórios Locais (ELs). A estrutura organizacional da Unidade Regional de Irecê (UR-Irecê) é apresentada na Figura 53.



**Figura 53- Estrutura Organizacional - Unidade Regional de Irecê**

Fonte: EMBASA (s.d.)

A unidade Regional de Irecê (Figura 54) é responsável pela gestão de abastecimento de água de 16 municípios (América Dourada, João Dourado, Irecê, Lapão, Mulungu do Morro, Soares, São Gabriel, Jussara, Central, Uibaí, Presidente Dutra, Canarana, Ibipeba, Barra Mendes, Ibititá, Barro Alto) conta com um escritório técnico e um escritório de atendimento ao público com 24 funcionários. Localizado a Rua Coronel Terêncio Dourado, 476-596 CEP: 44900-000. Com horário atendimento ao público de 8:00 as 17:00 Telefone: (74) 3641-8400.

Realização:



Apoio Técnico:

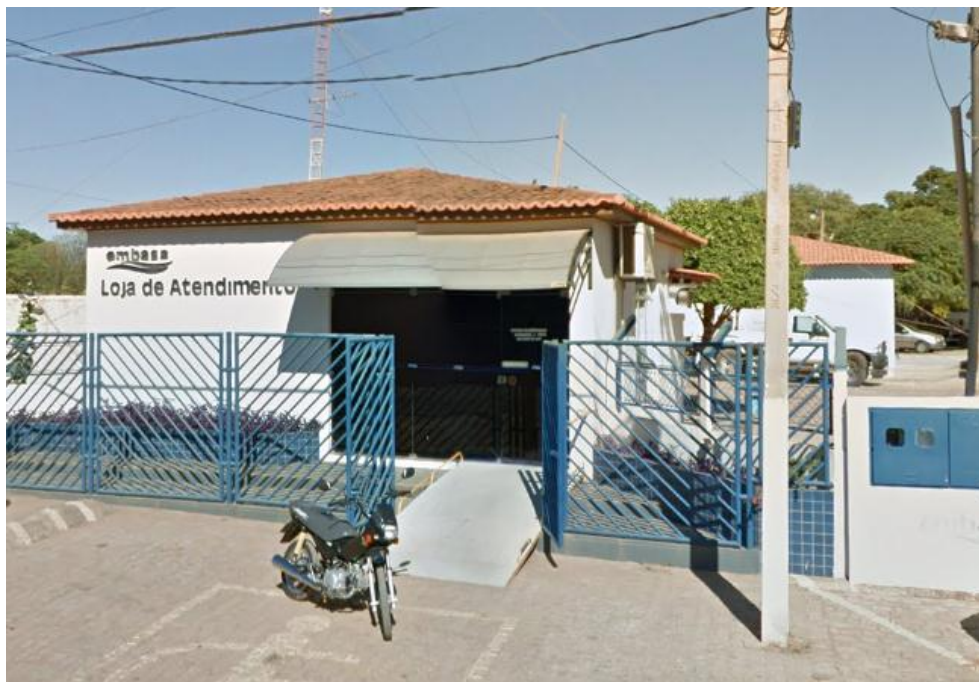


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 54- Unidade Regional de Irecê**

**Fonte: EMBASA (s.d.)**

No município de Mulungu do Morro a EMBASA mantém um escritório regional (Figura 55) para atendimento ao público, localizado à Rua Antônio Carlos Magalhães s/nº 324, telefone: (75) 3329-2298. As reclamações e/ou elogios e solicitações podem ser realizadas diretamente por telefone ou com protocolo de um formulário com o atendente do escritório. A maior parte do tempo à loja/escritório fica fechada, pois o funcionário do atendimento é o mesmo que é responsável pelo ponto de abastecimento dos pipas.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 55- Escritório Regional Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Como diretrizes de seus trabalhos, a EMBASA tem como compromisso:

- Missão

Prestar serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com excelência e sustentabilidade, contribuindo para a universalização e melhorando a qualidade de vida.

- Visão 2017-2019

Ser reconhecida como empresa de excelência na área de saneamento, harmonizando as necessidades e expectativas das partes interessadas.

- Valores

- ✓ Ética
- ✓ Transparência
- ✓ Sinergia
- ✓ Valorização das Pessoas
- ✓ Responsabilidade Socioambiental
- ✓ Comprometimento

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Segundo dados da EMBASA (2017), ela atende prioritariamente a população urbana, bem como uma parcela considerável da população rural localizada nas proximidades das cidades e dispersas ao longo dos sistemas integrados. Ao todo são 11,9 milhões de pessoas atendidas como abastecimento de água e de 4,8 milhões com esgotamento sanitários até dezembro de 2016 em todo estado da Bahia.

A empresa opera 431 sistemas de abastecimento de água, atendendo 1.057 localidades, sendo 575 do meio urbano e 482 do meio rural com água tratada. Com esgotamento sanitário, 94 sistemas atendem 122 localidades na Bahia, sendo 111 na zona urbana e 11 na zona rural. As localidades atendidas com abastecimento de água estão situadas em 366 do total de 417 municípios baianos.

O Convênio de Cooperação entre Entes Federados (BAHIA, 2010), assinado em 10/06/2010 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), autoriza a gestão associada para a delegação da regulação, fiscalização e prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A cláusula quarta do Convênio de Cooperação define o objeto do contrato e o prazo de vigência.

#### **CLÁUSULA QUARTA**

Constatado que, mediante o esforço conjunto dos partícipes do presente convênio, houve o cumprimento de todas as condições previstas no art. 11, *caput* e incisos, da Lei Nacional de Saneamento Básico, o Município de Mulungu do Morro se compromete a celebrar o contrato de programa com a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – EMBASA, tendo como objeto a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos limites do território do Município, pelo prazo de pelo menos vinte anos (BAHIA, 2010).

A cláusula quarta define que a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deve ser realizada nos limites do território do Município. Entretanto, apesar do Convênio de Cooperação determinar isso, a prestação dos serviços de abastecimento de água pela EMBASA ocorre na sede e em cinco localidades, ao passo que a prestação dos serviços de esgotamento sanitário pela

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



EMBASA não ocorre no município. De acordo com a Prefeitura Municipal, está sendo aguardado recursos do governo e da EMBASA para melhorias no sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, porém o prazo destes recursos não foi informado pela prefeitura.

O parágrafo 7º da cláusula quarta estabelece as condições para o contrato de programa.

**CLÁUSULA QUARTA § 7º**

Até que venha a ser celebrado o contrato de programa entre o Município de Mulungu do Morro e a EMBASA, para assegurar a prestação adequada e continua dos serviços, bem como sua melhoria e expansão, a EMBASA administrará o Serviço de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Município Mulungu do Morro, que permanecerá como prestador de serviços (BAHIA, 2010).

A cláusula sexta estabelece o prazo de convênio.

**CLÁUSULA SEXTA**

Este Convênio de Cooperação Entre Entes Federados vigorará por prazo indeterminado, nos termos do autorizado pelo art. 15, § 1º, I, da Lei Estadual nº 11.172/2008 (BAHIA, 2010).

**(II) Regulação**

Segundo o art. 23, § 1º da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado. A Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA) foi criada pela Lei Estadual nº 12.602 de 29 de novembro de 2012, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento-SIHS. A Agência é uma Autarquia em Regime Especial, o que lhe confere autonomia de decisão e de gestão administrativa, financeira, técnica e patrimonial (AGERSA, s.d.).

A Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia – AGERBA é órgão responsável pela Gestão dos serviços públicos delegados no estado da Bahia, através da regulação e fiscalização.

A AGERSA tem a competência de exercer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, mediante delegação enquanto não



houver ente regulador criado pelo Município, ou agrupamento dos Municípios, por meio de cooperação ou coordenação federativa, competindo-lhe (AGERSA, 2015):

- Exercer as atividades previstas pela Lei Federal nº 11.445/07 e pela Lei Estadual nº 11.172/08 para o órgão ou entidade de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico;
- Promover e zelar pelo cumprimento da Política Estadual de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.172/08;
- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Reajustar e, após audiência pública e a oitiva da Câmara Técnica de Saneamento Básico, Órgão assessor do Conselho Estadual das Cidades da Bahia – ConCidades/BA, revisar as tarifas, de modo a permitir a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços, observada a modicidade tarifária;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas pelo planejamento dos serviços;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Defesa da Concorrência;
- Atuar em cooperação com os demais órgãos e entidades integrantes da Administração Pública Estadual, bem assim com as Administrações Públicas dos municípios baianos e consórcios públicos dos quais participem;
- Propor editar normas que disciplinem os contratos, ou outros instrumentos, cujo objeto seja a prestação de serviços públicos de saneamento básico;
- Estipular parâmetros, critérios, fórmulas, padrões ou indicadores de mensuração e aferição da qualidade dos serviços e do desempenho dos prestadores, zelando pela sua observância e pela promoção da

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



universalidade, continuidade, regularidade, segurança, atualidade e eficiência, bem como cortesia em sua prestação e modicidade tarifária;

- Fiscalizar a prestação dos serviços, a partir do fornecimento, pelos prestadores de serviços de saneamento básico, das informações necessárias para esse fim, tais como dados referentes à administração, contabilidade, recursos técnicos, econômicos e financeiros desses serviços;
- Aplicar, nos limites da delegação de que trata o caput deste artigo, as sanções pertinentes, previstas na legislação e regulamentação, inclusive na Lei Federal nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995, na Lei Federal nº 9.074 de 7 de julho de 1995 e na Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007;
- Executar as atividades que lhe tenham sido delegadas por convênios de cooperação firmados entre o Estado da Bahia e os seus municípios, dirimindo, em sede administrativa, as divergências eventualmente existentes, podendo se valer de auxílio técnico especialmente designado;
- Fiscalizar os contratos de programa firmados entre os municípios baianos, ou consórcios públicos de que participem e a EMBASA que tenham por objeto a prestação dos serviços de saneamento básico, inclusive quanto ao cumprimento das disposições dos respectivos planos de saneamento básico;
- Divulgar anualmente relatório detalhado das atividades realizadas.

### (III) Política tarifária

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitários prestados pela EMBASA são remunerados sob a forma de tarifas, que são diferenciadas segundo as categorias de usuários, características de imóvel e de faixa de consumo. A unidade mínima de volume utilizada para faturamento é o metro cúbico (m<sup>3</sup>).

As tarifas da EMBASA são reajustadas anualmente, tendo como base legal a Resolução CORESAB nº. 001/2011 que aprova o regulamento de prestação dos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





serviços públicos de abastecimento de água e esgoto sanitário; e Resolução AGERSA nº 001/2017, que aprovou a tabela tarifária dos Serviços de Água e Esgoto da EMBASA, com aplicação a partir do dia 06 de junho do referido ano. Os valores são apresentados na Tabela 33, segundo as faixas e consumo, categorias de usuários e as características do imóvel.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 33 – Tarifas aplicáveis para serviços de água aos usuários da EMBASA a partir de junho de 2017**

Tarifas de aplicação (Ligações medidas)				
Faixas de Consumo	Residencial			
	Social	Intermediária	Normal e Veraneio	Filantrópica
Até 6 m <sup>3</sup> *	R\$ 12,30	R\$ 24,20	R\$ 27,50	R\$ 12,30
7 – 10 m <sup>3</sup>	R\$ 0,76	R\$ 0,98	R\$ 1,09	R\$ 0,76
11 – 15 m <sup>3</sup>	R\$ 5,42	R\$ 6,23	R\$ 7,68	R\$ 5,42
16 – 20 m <sup>3</sup>	R\$ 5,90	R\$ 6,73	R\$ 8,22	R\$ 5,90
21 – 25 m <sup>3</sup>	R\$ 8,80	R\$ 8,84	R\$ 9,24	R\$ 8,80
26 – 30 m <sup>3</sup>	R\$ 9,81	R\$ 9,85	R\$ 10,31	R\$ 9,81
31 – 40 m <sup>3</sup>	R\$ 10,85	R\$ 10,85	R\$ 11,34	R\$ 10,85
41 – 50 m <sup>3</sup>	R\$ 12,43	R\$ 12,43	R\$ 12,43	R\$ 12,43
> 50 m <sup>3</sup>	R\$ 14,95	R\$ 14,95	R\$ 14,95	R\$ 14,95

Tarifas de aplicação (Ligações medidas)					
Faixas de Consumo	Residencial				
	Comercial	Pequenos comércios	Derivações Comerciais de Água	Construção e Industrial	Pública
Até 6 m <sup>3</sup> *	R\$ 79,60	R\$ 34,00	R\$ 13,10	R\$ 79,60	R\$ 79,60
7 – 10 m <sup>3</sup>	R\$ 3,05	R\$ 1,09	R\$ 1,09	R\$ 3,05	R\$ 3,05
11 – 50 m <sup>3</sup>	R\$ 17,47	R\$ 17,47	R\$ 1,47	R\$ 17,47	R\$ 17,47
> 50 m <sup>3</sup>	R\$ 20,60	R\$ 20,60	R\$ 1,60	R\$ 20,60	R\$ 20,60

Tarifas de aplicação (Ligações não medidas)	
Residencial Social	R\$ 12,30/mês
Residencial Intermediária	R\$ 24,20/mês
Residencial Normal e Veraneio	R\$ 27,50/mês
Filantrópica	R\$ 12,30/mês
Comercial	R\$ 79,60/mês
Pequenos comércios	R\$ 34,00/mês
Construção e Industrial	R\$ 79,60/mês
Pública	R\$ 79,60/mês

Derivações Rurais	
Água Tratada	R\$ 1,70/m <sup>3</sup>
Água Bruta	R\$ 1,60/m <sup>3</sup>

\* Até o consumo de 6 m<sup>3</sup>, a tarifa é única e aplicada mensalmente. A partir de 7 m<sup>3</sup>, a tarifa é aplicada por m<sup>3</sup> consumido.

Fonte: AGERSA (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



O Governo da Bahia, através da EMBASA, criou a tarifa Social para beneficiar cerca de 400 mil famílias de baixa renda, que passam a pagar metade do valor da tarifa residencial por 10 mil litros de água por mês. Todos os débitos terão descontos de 30%. Após a aplicação do desconto o valor máximo do débito será de R\$ 120,00, e poderá ser parcelado em prestações fixas sem juros, multas ou correções.

Para obtenção do benefício, a unidade usuária deve ser classificada como imóvel residencial com área construída menor ou igual a 60 m<sup>2</sup>; padrão Coelba mono ou bifásico; até o máximo de 8 (oito) pontos de utilização de água; inexistência de piscina, e que o proprietário, inquilino ou morador do imóvel seja titular do programa Bolsa Família do Governo Federal.

A família interessada deve preencher o formulário da Tarifa Social, que pode ser encontrado no site da EMBASA, e entregá-lo nos postos de atendimento da EMBASA, juntamente com os documentos pessoais necessários.

Segundo dados da EMBASA (2017) no município de Mulungu do Morro são 198 ligações cadastradas na tarifa social.

#### 4.1.4. SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA

No Brasil, os sistemas produtores de água são diferenciados entre sistemas integrados, que atendem mais de um Município a partir do mesmo manancial, e sistemas isolados, que abastecem apenas um município. Na região Nordeste do país a maior parte da população urbana é atendida por grandes sistemas integrados.

Esses sistemas integrados 025184+-02\*-00 são empregados basicamente no abastecimento dos principais aglomerados urbanos do país devido à grande concentração urbana, que extrapola os limites municipais. Os sistemas produtores utilizam mananciais superficiais ou subterrâneos de forma complementar (ATLAS BRASIL, 2015).

O município de Mulungu do Morro é abastecido pelo Sistema de Abastecimento de Integrado Mulungu do Morro e Souto Soares, conforme esquema da Figura 56. A

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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 57).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:

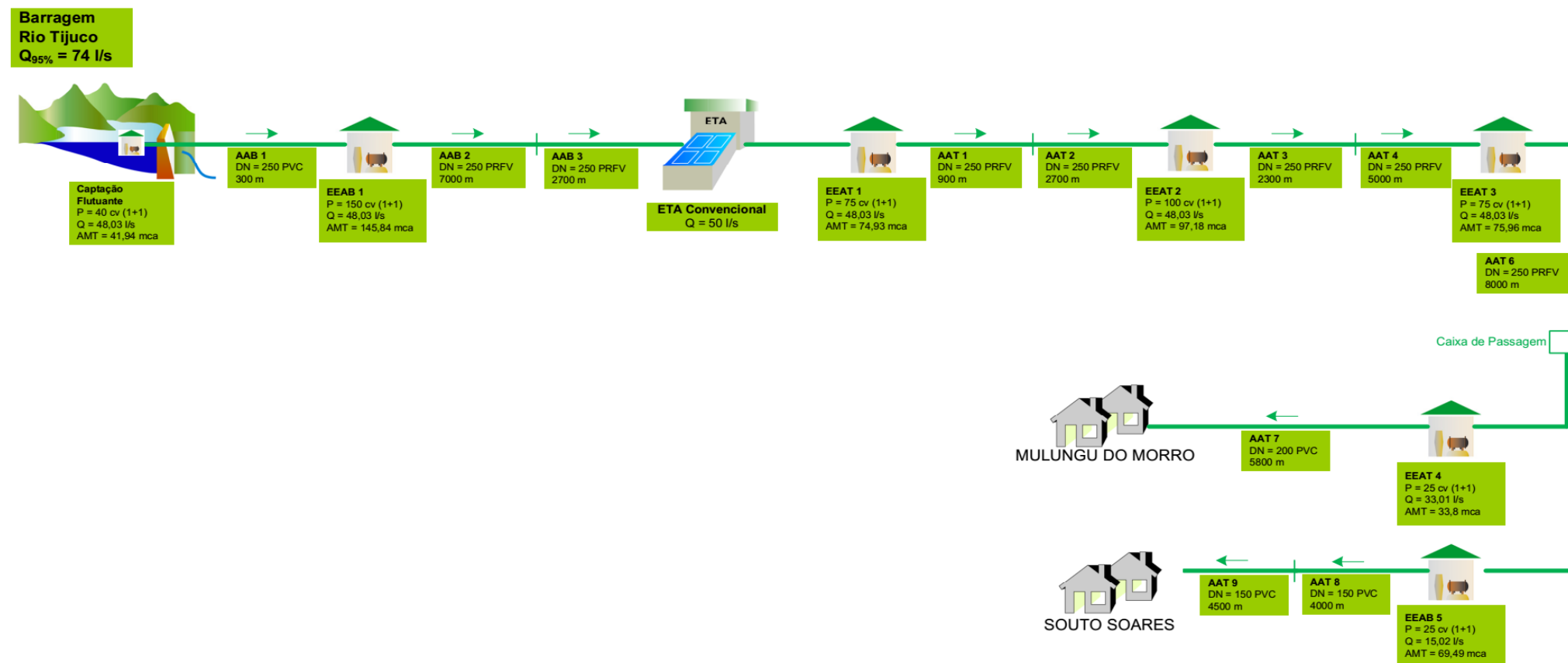


Execução:



ATLAS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ANA  
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



POPULAÇÃO URBANA (hab)	SISTEMA PRODUTOR	TIPOS DE CAPTAÇÃO	SITUAÇÃO	SISTEMA INTEGRADO MULUNGU DO MORRO SOUTO SOARES PROPOSTO	Nº 0000
<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> <li>Existente</li> <li>Projetado</li> <li>Em Obras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Captação Fio d'Água/Tomada Direta</li> <li>Bateria de n poços</li> <li>Chafariz</li> <li>Barragem/ Açude</li> <li>Poço</li> <li>Carro-pipa</li> </ul>		Município: MULUNGU DO MORRO, SOUTO SOARES BAHIA Data: 10/07/2009 consórcio ENGECORPS GEOMBIENTE	Código Fonte EMBASA

Figura 56 - Sistema de Abastecimento Integrado Mulungu do Morro

Fonte: ANA (2017)

Realização:



Apoio Técnico:

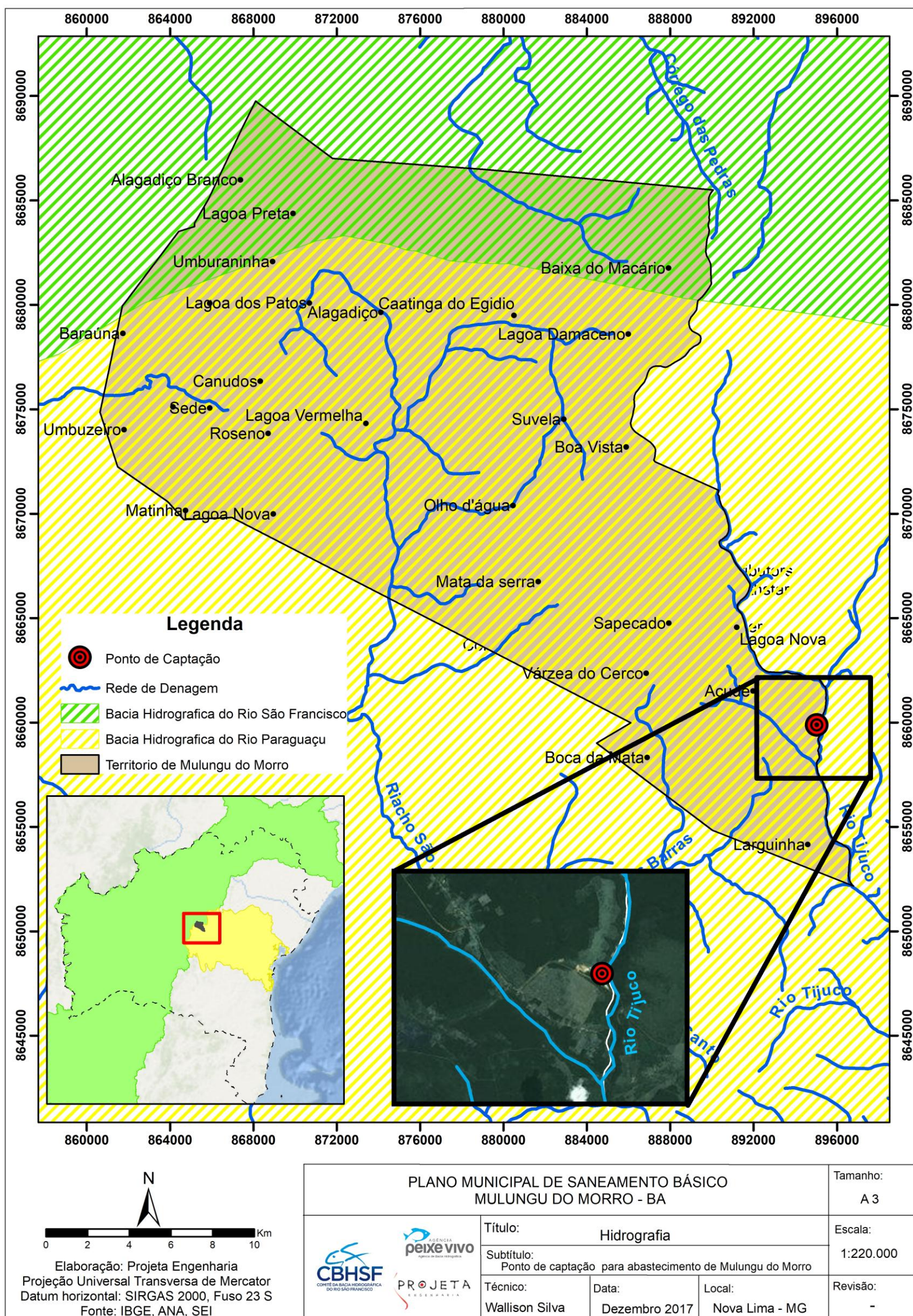


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 57 – Localização espacial do ponto de captação para abastecimento de Mulungu do Morro**

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



O Rio Tijuco tem sua nascente no município de Bonito/BA, e drena parte para o município de Mulungu do Morro. A bacia do Rio Tijuco localiza-se na área que corresponde à porção da região do alto Paraguaçu e está totalmente inserida no domínio geotectônico denominado Chapada Diamantina Oriental ou Bacia de Lençóis (EMBASA).

O sistema possui Outorga conforme Portaria nº. 373/02 de 26/10/2002, cedido a Companhia Baiana de Saneamento – EMBASA com validade de 30 (trinta) anos o direito de uso das águas do Rio Tijuco nas coordenadas Lat.: 12°03'30" S e Long.: 41°21'10"W durante 24 h/dia até a vazão de 4.891 m<sup>3</sup>/dia para abastecimento humano no município de Mulungu do Morro e Souto Soares.

Conforme dados da EMBASA, no ano de 2001 iniciou a solicitação pela adução da barragem de Mirorós, localizada na região administrativa de Irecê. Segundo a ANA (2006), o manancial Mirorós abastece 14 municípios. Entre os 14 municípios, destaca-se a adutora de Canarana, de onde o projeto de água encanada para Mulungu do Morro derivaria. Esta adução também atenderia os povoados vizinhos, vale ressaltar que dentro desse primeiro plano a cidade de Souto Soares ficou de fora, já que possuía um abastecimento de origem de poço artesiano sendo operado pela EMBASA. O objetivo seria levar água do Sistema integrado do Feijão com incremento a cidades de Mulungu e Souto Soares e seus povoados, a proposta ainda é objetivo da EMBASA, mas no momento não houve aprovação de verbas para tal execução.

Na Tabela 34 é apresentado, respectivamente, o volume total anual para o sistema da EMBASA nos dois últimos anos. Observa-se que para o manancial de captação, houve uma diminuição do volume captado e do volume produzido, que pode ter sido causado pela extensiva seca dos últimos anos e, conseqüentemente, a diminuição do nível dos mananciais.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 34– Volume Captado anual do Sistema Integrado Mulungu do Morro**

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

Fonte: EMBASA (2018)

#### a) Sistema Barragem Rio Tijuco

A barragem do Rio Tijuco (Figura 58 e Figura 59), concluída pela EMBASA em 2010, possui um volume acumulado de 2,2 milhões m<sup>3</sup>, com uma vazão de 74 m<sup>3</sup>/s. O sistema beneficia uma população de 21.812 habitantes e o valor estimado do investimento foi de 14,3 milhões de reais, com recursos da Caixa Econômica Federal, através do programa Pró-Saneamento.

Neste contexto, o programa se caracteriza no estado da Bahia como Proágua Semiárido, implementado pela Superintendência de Recursos Hídricos (SRH), cujas ações desenvolvidas, têm como objetivo geral garantir a ampliação da oferta de água de boa qualidade para o Semiárido baiano.

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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:







**Figura 58– Rio Tijuco**

**Localização: S: 12°05'55,6" W: 41°22'17,6"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**



**Figura 59– Barragem de Rio Tijuco**

**Localização: S: 12°05'55,6" W: 41°22'17,6"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## (I) Captação

A captação na barragem do Rio Tijuco é feita balsa flutuante (Figura 60) na barragem de nível (Figura 61), tem seu funcionamento no regime de 13 horas diárias, tendo em média um volume captado até novembro 2017 um Volume de 80.800 m<sup>3</sup>/ano como vazão média de 2.606 m<sup>3</sup>/hora.



**Figura 60 – Captação flutuante – Mulungu**

**Localização: S: 12°05'55,6" W: 41°22'17,6"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 61 – Barragem de nível – Mulungu**

**Localização: S: 12°05'55,6" W: 41°22'17,6"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

**(III) Adução de Água Bruta – AAB**

Da Barragem do Rio Tijuco conhecida pela população como Barragem Juliana, conta com uma Adutora de Água Bruta – AAB de 300 metros em PVC com diâmetro de 250 mm até a única Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB com 2 bombas de 150CV cada e uma capacidade de bombeamento de 48,03 l/s. Deste ponto a adutora possui uma extensão de 9,7 km em ferro fundido com diâmetro de 250 mm até a Estação de Tratamento de Água – ETA de Souto Soares e Mulungu do Morro localizada no município de Souto Soares.

**(III) Tratamento - Estação de Tratamento Água: ETA de Mulungu e Souto Soares**

Conhecida como ETA – Várzea do Cerco devido a sua localização no povoado. A Estação de Tratamento de Água - ETA tem a finalidade de transformar a água denominada bruta (sem tratamento e imprópria ao consumo humano) em água denominada potável (tratada e adequada ao consumo humano). E ao final do

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



processo a água deve atender padrões de potabilidade adequados ao consumo humano, conforme legislação específica, portaria Ministério da Saúde nº. 1.469/11.

O sistema Integrado Abastecimento de Água de Mulungu do Morro e Souto Soares – SIAA, conta com uma Estação de Tratamento de Água – ETA (Figura 62), fica a 30 km de distância no povoado de Várzea do Cerco.



**Figura 62– Estação Tratamento de Água Bruta-ETA Mulungu e Souto Soares**

**Localização: S: 12°04'58,9" W: 41°27'01,6"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

A estação de Tratamento de Água – ETA de Várzea do Cerco é do tipo convencional em concreto armado, conforme padrão EMBASA. O volume médio tratado nos últimos 12 (doze) meses foi de 43.968 m<sup>3</sup>/mês e o período médio de funcionamento de 15 horas.

A ETA é do tipo convencional com processos de oxidação, coagulação, floculação, decantação, filtração, fluoretação, desinfecção e estabilização. A capacidade máxima de tratamento é de 57 l/s e a vazão média tratada é de 47 l/s. A unidade conta com

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



casa de química que abriga equipamento e insumos de preparo e dosagem dos reagentes (Figura 63).



**Figura 63 – Casa de química da ETA- Mulungu e Souto Soares**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Na entrada há uma Calha Parshall para mediação de volume. Na entrada de água bruta a água recebe cloro e o coagulante (Figura 64).



**Figura 64 – Entrada de água bruta**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Possui um floculador hidráulico composto de 24 câmaras cuja a área individual desta é de 1 m<sup>2</sup> (Figura 65), onde são adicionadas à água substâncias como coagulantes. Na ETA é usado o Sulfato de Alumínio - Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. A água sofre agitação lenta e mais rápida para que as partículas de impurezas se aglomerem. De acordo com funcionário da EMBASA em média são utilizado cerca de 1.340 kg/mês de sulfato de Alumínio.



**Figura 65– Floculadores– ETA Mulungu e Souto Soares**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Após os floculadores a água é encaminhada ao decantador (Figura 66). Os tanques decantadores são onde a velocidade da água, após a floculação, sofre uma diminuição para permitir a deposição dos flocos. Os tanques são lavados quando a camada de lodo torna-se muito espessa.

Realização:



Apoio Técnico:

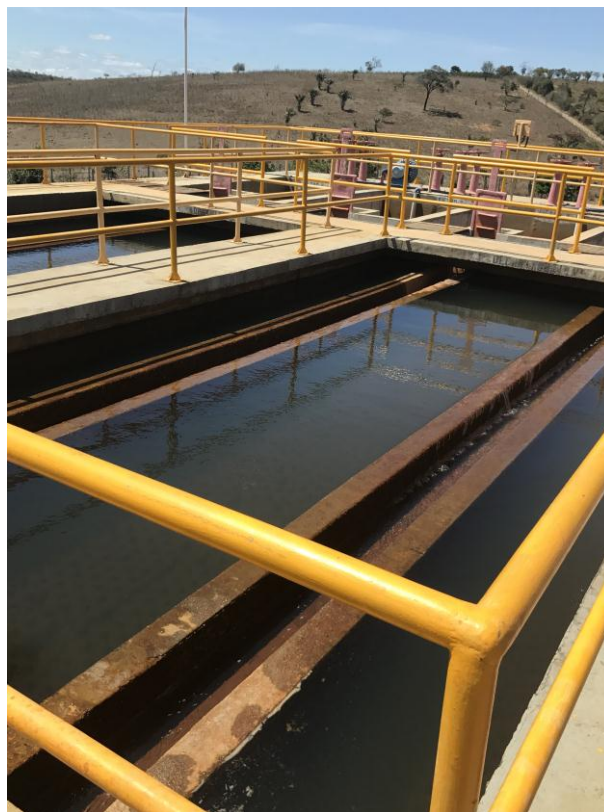


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 66– Decantador – ETA**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

A lavagem dos filtros é realizada a cada 4 dias feita por recalque com água tratada. As tubulações das bombas são de ferro fundido DN 300 mm (Figura 67). O lodo resultante das lavagens/limpeza é retirado e destinado aos tanques de secagem e acumulados na propriedade da ETA.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 67 – Tubulação e leito de secagem do lodo – ETA Mulungu e Souto Soares**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

**(IV) Monitoramento de qualidade da água – ETA Mulungu e Souto Soares**

Na ETA existe um laboratório para realização de análise físico-química de água bruta, coagulada, floculada, filtrada e tratada em diversas etapas do tratamento. Estas análises são realizadas a cada duas horas sendo monitorado e controlado os parâmetros como cor, turbidez, cloro residual, alcalinidade, flúor e pH, conforme exigência da Portaria 2.914/2011 do ministério da Saúde, a qual estabelece padrões de potabilidade.

A análise bacteriológica é realizada 2 vezes por semana. Nestas análises são monitoradas a ausência ou a presença de coliformes totais e bactéria *Escherichia Coli*, tanto na saída da ETA quanto na Rede de distribuição. Todos este parâmetros são analisados em um laboratório da EMBASA localizado no povoado de Segredo.

Mensalmente são monitorados os seguintes parâmetros no laboratório central da unidade Regional de Irecê (UNI): pH, cor, turbidez, flúor, como análise físico-química;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





e coliformes totais e termotolerantes pelo método dos tubos múltiplos e organismos heterotróficos como análise microbiológica.

A cada três meses, no laboratório UNI os seguintes parâmetros de água bruta e água tratada: sais totais dissolvidos, dureza, alcalinidade, cloreto, condutividade, cálcio e magnésio.

Os demais parâmetros físico-químicos previstos na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, semestralmente são monitorados da água bruta e água tratada assim como parâmetros hidro biológicos. Estas análises são realizadas no laboratório central da EMBASA localizado em Salvador.

A EMBASA apresentou os resultados do Relatório de Controle da Qualidade da Água para o município Mulungu do Morro, realizados no Laboratório da Unidade Central da EMBASA, em Irecê (Tabela 35). Foram divulgados apenas os números das amostras exigidas e analisadas e quantas amostras fora do padrão do máximo permitido, no período de janeiro a outubro de 2017.

**Tabela 35 – Controle da Qualidade da Água de Mulungu do Morro**

Parâmetro	Unidade	Nº de amostras			Valor máximo permitido
		Exigidas	Analisadas	Fora do padrão	
Cloro residual	mg/L CL <sub>2</sub>	180	169	1	0,2 a 5,0
Coliformes Totais	NMP/100 mL	180	169	1	Ausência em 95%
Cor	UC	100	168	0	15
<i>Escherichia Coli</i>	NMP/100 mL	180	169	0	Ausência em 100%
Org. Heterotróficas	UFC/ml	40	40	0	500
Turbidez	NTU	180	169	0	5

**Fonte: EMBASA (2017)**

Analisando as informações da tabela, nota-se que o número de amostras exigidas em um período de 10 meses (janeiro a outubro de 2017) não foi atendido durante o período analisado, exceto para o parâmetro de cor e org. heterotróficas. Os parâmetros cor e turbidez apresentaram quantidades de amostras fora do padrão de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



potabilidade. Não foi repassado pela EMBASA a média mensal de valores de resultados dos parâmetros analisados. Os parâmetros são analisados de acordo com o padrão de potabilidade da água da Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011.

**Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA)**

O Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) foi implantado em 1999 a partir de uma iniciativa da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde do Brasil, por meio da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (BRASIL, s. d).

O programa consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente, como parte integrante das ações de promoção da saúde e prevenção dos agravos transmitidos pela água.

Os objetivos específicos do Programa VIGIAGUA são (BRASIL, s.d.):

- Reduzir a morbimortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica, por meio de ações de vigilância sistemática da qualidade da água consumida pela população;
- Buscar a melhoria das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água para consumo humano;
- Avaliar e gerenciar o risco à saúde das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água;
- Monitorar sistematicamente a qualidade da água consumida pela população, nos termos da legislação vigente;
- Informar a população sobre a qualidade da água e riscos à saúde;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Apoiar o desenvolvimento de ações de educação em saúde e mobilização social;
- Coordenar o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (SISAGUA).

A Portaria do Ministério da Saúde nº. 2.914 de 2011, estabelece que o controle da qualidade da água é de responsabilidade de quem oferece o abastecimento coletivo ou de quem presta serviços alternativos de distribuição. No caso de Mulungu do Morro, o controle cabe à EMBASA nas regiões sob sua responsabilidade e à Prefeitura Municipal nas demais comunidades onde há reservatórios coletivos de abastecimento de água.

Para que as informações sejam sistematizadas e a vigilância seja exercida nas diversas esferas do governo (municipal, regional, estadual e no nível central), a Prefeitura Municipal, por meio do setor de Vigilância Sanitária, deve cadastrar as informações sobre os sistemas de abastecimento de água existentes no Município no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA).

Segundo informações da EMBASA, o controle da água distribuída em Canarana é realizado através de análises executadas no laboratório da EMBASA do escritório regional em Irecê, mas as informações não são inseridas dentro do sistema do SISAGUA.

#### **(V) Estações Elevatórias de Água Tratada - EEAT**

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 Raimundo, Umburana do Querer, Lagoa Velha. As informações sobre as estações elevatórias de água tratada são apresentadas na Tabela 36.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 36 – Estação Elevatória de Água Trata da EMBASA – Mulungu do Morro**

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)

**(VI) Reservatórios EMBASA – Mulungu do Morro**

Da ETA Mulungu e Souto Soares, a água é distribuída para os reservatórios (Tabela 37) localizados na sede e nos distritos do município de Mulungu. O volume total armazenado corresponde a 540 m<sup>3</sup>.

**Tabela 37 – Reservatório de Água Trata da EMBASA – Mulungu do Morro**

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

Fonte: EMBASA (2017)

**(VII) Rede de distribuição**

Sobre as redes distribuição, a EMBASA não informou a extensão total. Foi observado em visita que a maior parte da rede é de PVC e de ferro fundido e que os diâmetros vão de DN 20 a 50 mm, conforme especificado pela EMBASA, atendendo os padrões especificados em norma. Segundo dados do SNIS (2015) o município de Mulungu do Morro possui uma extensão de rede de 79,51 km. Ressaltamos que este valor pode estar subdimensionado já que a informação não foi confirmada pela EMBASA. Vale

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ressaltar, que não foram encontrados em campo pela equipe técnica, rede de distribuição em amianto.

**(VIII) Avaliação das condições do manancial de abastecimento**

Segundo Von Sperling (2005), a qualidade de uma determinada água é função das condições naturais e do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica. Os poluentes em uma bacia podem ter origem em fontes pontuais ou difusas. Fontes de poluição pontual são decorrentes de efluentes industriais, estações de tratamento de esgoto ou redes de esgoto urbanas, que após o seu lançamento, interferem na qualidade do corpo hídrico. Na poluição difusa, o escoamento superficial e subsuperficial são os agentes dominantes do transporte de poluentes. Sua ocorrência provém, principalmente, de eventos de precipitação, que carregam elementos contaminantes sobre a superfície como sedimentos, nutrientes, pesticidas, microrganismos, resíduos sólidos, poeira, compostos químicos, entre outros, até atingir o curso d'água (APRÍGIO, 2012). Daí a importância do correto manuseio e tratamento da água, previamente à sua distribuição para consumo humano.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 68 – Uso e ocupação do solo da região - Barragem Rio Tijuco**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



A Figura 68 apresenta a caracterização do uso e ocupação do solo da região onde está localizado o ponto de captação de água bruta na Barragem do Rio Tijuco, no município de Souto Soares. Observa-se que ao redor do ponto de captação superficial predominam áreas de pastagem natural. Atividades agropecuárias desenvolvidas nesses ambientes provocam desmatamento, perda de fertilidade e compactação do solo, dentre outros problemas, que podem ocasionar o assoreamento e a lixiviação de nutrientes e matéria orgânica para os cursos d'água, acarretando na degradação da sua qualidade. A presença de áreas assoreadas não é um fato incomum na região, principalmente pela falta de chuva dos últimos anos.

As atividades que são desenvolvidas na região e a presença de áreas assoreadas podem impactar na qualidade de água que será distribuída à população. A falta de chuva também pode afetar o volume de captação ao longo dos anos, e consequentemente, a quantidade distribuída futuramente.

Conforme informações da EMBASA não existe no Município ou nos demais municípios circunvizinhos outro ponto de captação com potencial de abastecimento.

Uma nova alternativa para a captação de água no Município seria por meio das captações de águas subterrâneas com perfuração de poços. No entanto, devido a geologia local, os poços apresentam água salobra e possuem uma variação desde baixa vazão até ocorrência de secagem em períodos de estiagem. Diante destas situações, conforme informado pela EMBASA, a implantação de sistemas de dessalinização é inviabilizado. Portanto o apontamento de novas alternativas para a captação de água no município de Mulungu do Morro serão abordadas de forma mais detalhada no Produto 3/Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB.

#### **(IX) Avaliação de oferta e demanda de água**

De acordo com o Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, publicado em 2010 pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2010), a proposta para o Sistema Integrado Souto Soares e Mulungu em 2015 necessitou de ampliação do sistema produtor para

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



atender satisfatoriamente à demanda da população urbana<sup>3</sup> projetada para 2015, correspondente a 24 L/s.

**Tabela 38 – Avaliação da oferta e demanda de água de Mulungu do Morro**

Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação até 2015
Barragem Rio Tijuco	Integrado Souto Soares e Mulungu	100%	Requer ampliação de sistema

Fonte: Adaptado de ANA (2010)

O Atlas Brasil sugeriu a realização de investimentos na ordem de R\$ 10.000.000,00 para ampliação do sistema produtor integrado Souto Soares e Mulungu para atendimento ao município de Mulungu do Morro. As soluções propostas para 2015 indicavam que manancial existente (Rio Tijuco) atende à demanda, porém o sistema produtor requer adequações, com a implantação de novas elevatórias e a ampliação do tratamento. Desta forma conclui-se a necessidade de tais investimentos para a ampliação do sistema.

O detalhamento da demanda pelo abastecimento de água potável no município de Mulungu do Morro deverá ser aprimorado, levando-se em conta a projeção populacional a ser elaborada para cada sistema de distribuição, incluindo a identificação de grandes consumidores, quando houver. Os resultados desta análise serão apresentados no relatório que trata do Prognóstico dos Serviços de Saneamento Básico (Produto 3), parte integrante do presente PMSB.

#### **b) 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

<sup>3</sup> O Atlas Brasil trabalhou com a população urbana equivalente a 5.600 habitantes, conforme dados do IBGE (2007).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB), após um ano de sua instalação pela CERB.

A Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia – CERB é uma empresa de economia mista, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), e tem como missão garantir a oferta de água para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável, com ênfase no saneamento rural. Ela é responsável pela execução de programas, projetos e ações de aproveitamento dos recursos hídricos e saneamento rural do Estado da Bahia. O foco da empresa encontra-se no atendimento às populações carentes do semiárido, sobretudo, no que se refere à perfuração de poços tubulares profundos, construção de sistemas integrados, convencionais e simplificados de abastecimento de água.

A CERB adota a alternativa de construção de sistema simplificado de abastecimento d'água em comunidades de pequeno porte, com população na faixa entre 100 e 500 habitantes, a depender da disposição das residências, por ser a mais viável economicamente e de fácil manutenção por pessoas da própria comunidade. Quando as comunidades rurais são de maior porte, com população superior a 500 habitantes, a alternativa de atendimento às demandas é a da construção de sistema integrado ou convencional de abastecimento de água.

A CERB desde a sua fundação, em 11 de maio de 1971 até outubro de 2017, já perfurou 17.262 poços tubulares profundos, sendo que 11.696 perfurados pela própria Cerb e 5.566 por empreiteiras contratadas.

Em Mulungu do Morro, a Perfuração de poços é utilizada como alternativa para abastecimento e/ou processo de dessalinizadores. Conforme dados a Ministério da Integração (2014) e da CERB (2014), fazendo um comparativo no período de 1999 a 2014, houve um aumento 69% na perfuração de poços no estado da Bahia.

Destes, hoje estão em funcionamento e são gerenciados pela prefeitura 26 poços. A prefeitura mantém em funcionamento os poços artesanais de água salobra com

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



instalação de reservatórios, processo de dessalinização em alguns locais e a instalação de rede de distribuição para as residências (Tabela 39).

**Tabela 39– Reservatórios de poços artesanais de água salobra da Prefeitura municipal**

Localidade	Distância da Sede	População (estimada)	Poços (quant.) em funcion.	Reservatório		
				Tipo	Capacidade (L)	Dessalinizador
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
Cansanção	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

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

A água é transportada até os domicílios por rede de distribuição DN 20 mm. Não existe nenhum tipo de cobrança pela Prefeitura pelo consumo da água salobra.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Considerando a distinção entre o controle e a vigilância da qualidade da água destacada na Portaria nº. 2.914/2011 e também no programa VIGIAGUA, abordado anteriormente (no item “Qualidade da água” para os sistemas da EMBASA), segundo informações da Prefeitura Municipal, não é realizado nenhum controle da qualidade da água distribuída à população e a não implantação do Programa no Município se deve a não existência de laboratório para análise próximo ao município, o que inviabilizaria a análises das amostras coletadas.

A CERB não informou se faz o controle da qualidade da água após os sistemas serem implantados. A vigilância da qualidade da água também não é feita por nenhum órgão do governo municipal, estadual ou federal.

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 69). Para este serviço a prefeitura conta com 4 (quatro) caminhões pipa com capacidade de 11.000 litros. Fazendo uma média 120 carros/mês distribuindo um volume de 1.240 m<sup>3</sup>/mês.



**Figura 69– Caminhão Pipa abastecendo cisterna – Mulungu do Morro**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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. A população deve pegar a água potável diretamente na cisterna cadastrada. Segundo os moradores, a recomendação do Exército é de que esses não podem captar a água da chuva nos períodos em que a localidade é abastecida pelo caminhão-pipa, para não haver contaminação da cisterna cadastrada. São disponibilizados, aproximadamente, 20 l por pessoa, e o volume total descarregado é estimado de acordo com a população da região a ser abastecida.

Sendo uma população média atendida pelo exército de 5.732 pessoas.

De acordo com a prefeitura são em torno de 102 cisternas cadastradas (Figura 70), que recebem o volume de 5.000 litros para cada.



**Figura 70 - Cisterna cadastrada pelo Exército – Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Devido à demanda e a distância, as cisternas são abastecidas em torno de 3 vezes/mês. Os caminhões entregam em média de 250 carros/mês distribuindo um volume de 2.665 m<sup>3</sup>/mês (cisternas de uso geral da população).

Totalizando em média uma distribuição de 4.000 m<sup>3</sup>/mês potável para população que não possui rede.

Este volume não atende a todas as pessoas que solicitam água a prefeitura.

A maior dificuldade de entrega dos caminhões pipas é a má conservação das estradas de acesso às localidades e a distância da ETA (Figura 71) ao ponto de entrega que chegam até 50 km de distância.



**Figura 71 - Abastecimento de caminhão Pipa Exército – ETA Mulungu e Souto Soares**

**Localização: S: 12°04'58,9" W: 41°27'01,6"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

### **c) 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Os poços particulares não possuem outorga ou o cadastramento na Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro.

A população também faz uso 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 simples instaladas no telhado para conduzir a água da chuva para um reservatório – a cisterna (Figura 72). Todas as famílias consultadas durante a visita de campo afirmaram que dispensam a água da primeira chuva, utilizada para limpar as impurezas do telhado das residências. E fazem uso de filtro de barro antes do consumo.



**Figura 72 - Sistema de coleta de água do telhado – Mulungu do Morro**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Existe nas residências cisternas construída pelos próprios moradores e em outras construídas pelo Programa “Um Milhão de Cisternas” – P1MC. O P1MC teve seu início nos anos 2000 e visa melhorar a vida das famílias que vivem na Região Semiárida do Brasil, garantir o acesso à água de qualidade é o principal objetivo do Programa.

Desde a criação e implantação do programa, foram construídas mais de 255 mil cisternas, beneficiando mais de um milhão de pessoas na zona rural em 1.125 municípios do semiárido brasileiro.

As cisternas são construídas pelos próprios moradores da região após um curso de qualificação como pedreiros/as oferecidos pelo P1MC. As famílias são organizadas em comissões e mutirões, que executam os serviços gerais de escavação e construção. O programa também procura levar serviços públicos a essa população.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Cada cisterna tem capacidade de armazenar 16 mil litros d'água. As famílias beneficiadas pelo programa receberam instruções sobre os cuidados necessários para manter a qualidade da água, no entanto, estudos demonstram que há problemas de contaminação pela forma de manuseio da água das cisternas.

Segundo dados do Ministério da Integração Nacional – MI (2016) foram entregues no município de Mulungu do Morro cerca de 1.470 cisternas pelo projeto “1 milhão de cisterna”.

#### **4.1.5. 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 de 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 reservatórios particulares como 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.

Com objetivo de verificação destas situações sobre os sistemas de abastecimento de água, foram feitas visitas por amostragem nos distritos e povoados com maior ocorrência de problemas e/ou incidência mais grave de acordo com responsável pelo acompanhamento local.

Será apresentado o panorama das principais situações encontradas em cada povoado e/ou distrito, em relação ao abastecimento de água, conforme o levantamento de campo realizada em novembro/2017, bem como as situações apontadas nas Oficinas Setoriais de Diagnóstico Participativo realizadas no município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

A sede do município possui rede de abastecimento de água pela EMBASA. Do reservatório de EMBASA na sede do Município que possui capacidade de 315.000 l (Figura 73) há um sistema de abastecimento de caminhão pipa (água potável) para abastecimento dos povoados (Figura 74).



**Figura 73 - Reservatório água tratada EMBASA– Sede/Mulungu do Morro**

**Localização: S: 11°58'12,0" - O: 41°38'10,9"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**



**Figura 74 - Abastecimento do caminhão pipa – Sede / Mulungu do Morro**

**Localização: S: 11°58'12,0" – O: 41°38'10,9"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





A maior dificuldade de atendimento dos caminhões e a distância entre o ponto de abastecimento até o ponto de entrega da água. Ainda tem as más condições das estradas (Figura 75) de acesso aos povoados que se agravam em período de chuva. A distância do ponto de abastecimento ao ponto de entrega da água pelo caminhão pipa pode chegar até 40 km de distância.



**Figura 75 - Estradas de acesso aos povoados – Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado Alagadiço**

O povoado de Alagadiço está 8 km de distância da sede e possui uma população de 160 moradores.

Este povoado não possui água rede de abastecimento da EMBASA e é abastecida apenas com caminhão pipa de água potável e possui caixa de abastecimento por rede para residências de água salobra (Figura 76). Conforme informações dos moradores está água é utilizada para limpeza e dessedentação de animais.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 76 - Reservatório de água salobra do poço – Alagadiço/Mulungu**

**Localização: S: 11°55'15,7" W: 41°34'06,3"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

O reservatório possui uma capacidade de 20.000 litros e segundo informações da Prefeitura, responsável pelo gerenciamento, o poço não possui outorga.

Durante a visita ao município de mulungu pela equipe da Projeta Engenharia foi realizado o acompanhamento do abastecimento de uma cisterna pelo caminhão pipa (Figura 77).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 77 – Abastecimento de cisterna pelo caminhão pipa –  
Alagadiço/Mulungu**

**Localização: S: 11°55'15,2'' O: 41°34'03,4''**

**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 (Figura 78).

Realização:



Apoio Técnico:

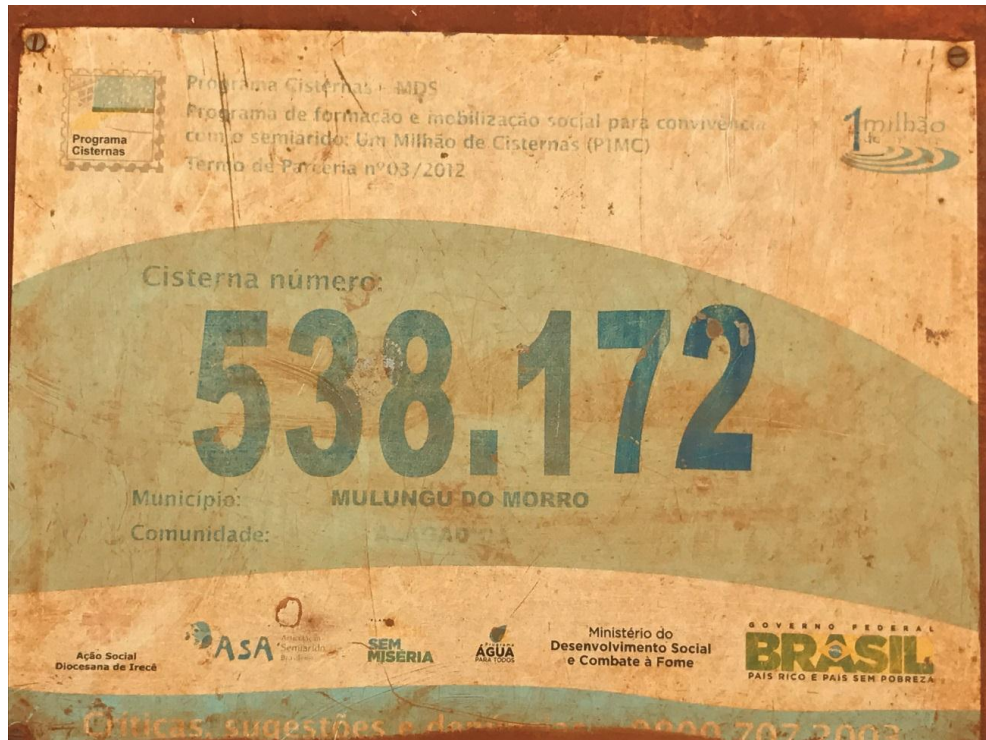


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 78– Identificação/cadastro da cisterna no Projeto 1MC – Alagadiço/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Água é retirada da cisterna (particulares) pelos moradores com uma bomba sucção tipo sapo (Figura 79) colocada em baldes e levada para utilização na residência. A cisterna particular possui capacidade de 16.000 l. Esta água é consumida para fazer comida e beber, os moradores mencionaram que a maioria das casas utiliza filtro de barro antes do consumo. Não há reclamação de má qualidade desta água ou ocorrência de doenças em função da água portátil fornecida pelos caminhões pipa conforme informação repassada pelo morador.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 79 – Abastecimento de cisterna pelo caminhão pipa –  
Alagadiço/Mulungu**

**Localização: S: 11°55'15,2'' O: 41°34'03,4''**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

A maioria dos moradores do povoado sobrevive do comércio de pequenas agriculturas como; tomate, cebola, milho e mamonas (para venda na fabricação de óleo vegetal). Estas agriculturas normalmente são irrigadas por poços particulares de água salobra.

E de acordo com o funcionário da prefeitura, a perfuração destes poços particulares não são informadas a Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro e não possuem outorga.

- **Povoado Queimado da Onça**

Este povoado está a 6 km de distância da sede e possui uma população de 186 moradores. Não possui rede de abastecimento de água da EMBASA, no povoado há um poço artesiano de água salobra com reservatório com capacidade de 20.000 l (Figura 80) com rede de distribuição DN 20 mm 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 80 - Abastecimento de cisterna pelo caminhão pipa – Queimado da Onça/Mulungu**

**Localização: S: 11°56'34,3" W: 41°35'18,5"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

- **Povoado Rosendo**

Este povoado está a 3 km de distância da sede e possui uma população de 340 moradores. Não possui rede de abastecimento pela EMBASA. No Povoado há um poço artesiano de água salobra com reservatório capacidade de 20.000 l (Figura 81) e rede de distribuição para as residências.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 81 – Reservatório de água salobra – Rosendo/Mulungu**

**Localização: S: 11°58'39,0" W: 41°36'57,4"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

O povoado recebe água potável pelos caminhões pipa da prefeitura e do exército, onde abastecem cisternas devidamente cadastradas para o recebimento como por exemplo a cisterna particular da Sr. Rosângela Rosa Alves de Oliveira que foi construída pelo governo no projeto “1 Milhão de cisternas” com capacidade de 16.000l (Figura 82).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 82–Abastecimento de cisterna pelo caminhão pipa – Rosendo/Mulungu**

**Localização: S: 11°58'42,0" W: 41°36'50,4"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Foi relatada pela moradora que eles ficaram em torno de um ano sem água salobra, o que dificultou o dia a dia e com isto o aumento do consumo de água potável, chegando a ficar sem água doce e salgada em alguns períodos.

De acordo com Prefeitura esta situação se deu em função da secagem dos poços e o período de perfuração de um novo poço de água salobra.

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

Povoado situado a 12 km de distância da sede com uma população total de 232 moradores.

O acesso ao povoado é feito por estrada de terra (Figura 83 e Figura 84), em caso de chuva a situação fica precária impossibilitando o acesso dos caminhões pipa do exército e prefeitura para o abastecimento de água potável.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:







**Figura 83 – Acesso ao povoado Umburaninha /Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 84 – Povoado de Umburaninha /Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

De acordo com Sr. Antenor Pereira Santos a cisterna dele foi construída por ele e possui capacidade de 14.000 litros (Figura 85) onde recebe água potável do caminhão pipa da prefeitura, atende em torno de seis pessoas. E eles também utilizam da água salobra para limpeza e dessedentação de animais.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 85 – Cisterna particular – Umburaninha/Mulungu**

**Localização: S: 11°54'08,1" W: 41°36'00,2"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

A maioria das casas dos povoados possuem um sistema rudimentar de coleta de água de chuva para reaproveitamento (Figura 86).



**Figura 86 – Sistema rudimentar coleta de água de chuva – Alagadiço/Mulungu**

**Localização: S: 11°54'08,1" W: 41°36'00,2"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



No povoado de Umburaninha há um poço artesiano de água salobra e um reservatório capacidade de 20.000l com rede de distribuição nas residências. O poço artesiano que é gerenciado pela prefeitura não possui outorga (Figura 87).



**Figura 87 – Abastecimento de cisterna pelo caminhão pipa – Alagadiço/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

O fornecimento de água salobra é rotativo para atender a todo povoado. Foi relatado pelo morador que acontece de ficarem dois dias sem a água salobra em função do deste fornecimento rotativo.

- **Povoado Queimada da Onça**

Este povoado fica a 6 km de distância da sede, não possui rede de abastecimento pela EMBASA. O povoado conta com um poço artesiano de água salobra com um reservatório capacidade de 20.000l e rede de distribuição para as residências onde atende cerca 186 moradores.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



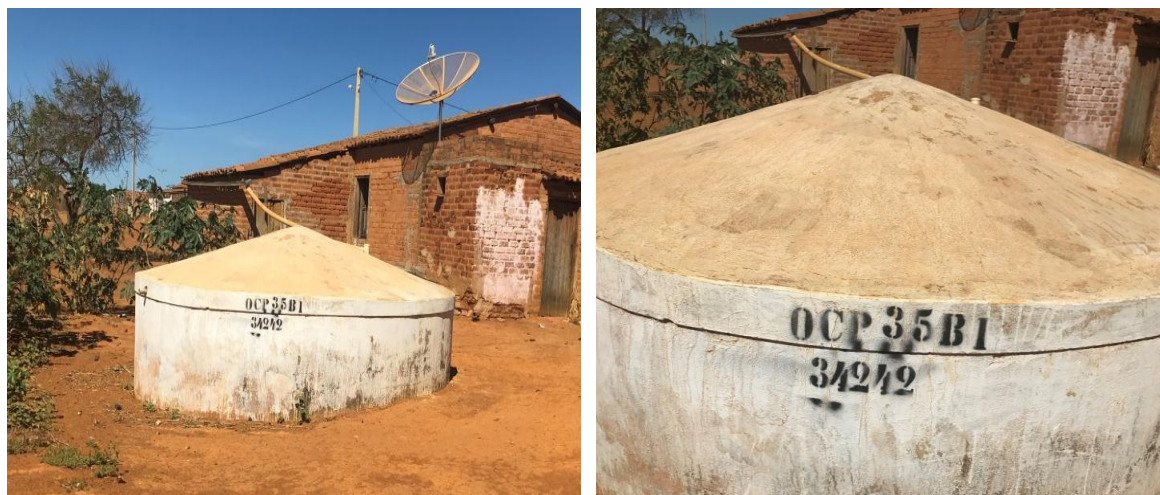


**Figura 88 – Reservatório de água salobra – Queimada da onça /Mulungu**

**Localização: S: 11°56'34,6" W: 41°35'18,7"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

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 projeto “Um Milhão de Cisternas” recebem uma identificação específica do exército (Figura 89), todos aos moradores tem autorização e acesso para a retirada da água em baldes e bombonas.



**Figura 89 – Cisterna cadastrada no Exército – Queimada da Onça /Mulungu**

**Localização: S: 11°55'38,1" W: 41°35'23,8"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **Povoado Caatinga do Egídio**

Este povoado fica a 15 km de distância da sede, 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 pertencente à unidade hidrogeologia Gabriel conforme mencionado no item 3.1.2.12

Diante da proximidade da Serra existe um poço artesiano de água doce no povoado. A água do poço é armazenada em um reservatório de 20.000l (Figura 90). 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.

Mais próximo às residências há um chafariz (Figura 91) disponível para a população para captação da água.



**Figura 90– Reservatório de água doce – Caatinga do Egídio/Mulungu**

**Localização: S: 11°55'34,2" W: 41°30'03,6"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 91 – Chafariz – Caatinga do Egídio/Mulungu**

**Localização: S: 11°55'31,6'' W: 41°30'09,7''**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

- **Povoado Lagoa Damasceno**

Povoado distante da sede 22 km possui um população de 498 moradores (Figura 92). Conforme informado pela Associação do povoado, não possui rede de abastecimento de água da EMBASA.



**Figura 92– Povoado Lagoa Damasceno – Mulungu**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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 93) onde os moradores buscam a água em bombonas. A população reclama a falta de água, pois hoje o volume de 13 caminhões com volume médio de 143.000 litros/mês e pouco para a utilização na higiene, lavagem de roupas, preparação de comida e dessedentação.



**Figura 93 – Cisterna de uso coletivo – Lagoa Damasceno/Mulungu**

**Localização: S: 11°56'11,3" W: 41°27'32,3"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Quem não consegue água quando o caminhão descarrega, já deixa a bombona pronta para a próxima descarga do caminhão pipa. Isto sem garantia do dia e horário de chegada da água.

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

Relatado pelos moradores, que um geólogo informou a eles que seria necessária uma perfuração abaixo de 1000 metros de profundidade para se encontrar água no povoado. E este serviço não é realizado pela CERB que é responsável pela perfuração dos poços no município. A perfuração realizada pela CERB é de até 200 metros.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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 94 e Figura 95).



**Figura 94 – Tanque de barro – Lagoa Damasceno/Mulungu**

Localização: S: 11°55'48,2" W: 41°27'25,3"

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 95 – Tanque de barro – Lagoa Damasceno/Mulungu**

Localização: S: 11°55'48,2" W: 41°27'25,3"

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado Suvela**

Povoado situado a 22 km de distância da sede e possui uma poluição total de 68 moradores. Não possui rede de abastecimento pela EMBASA.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:







**Figura 96– Povoado de Suvela/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

O abastecimento de água potável é feito por caminhões pipa do exército e prefeitura. Embora exista cisterna cadastrada pelo exército (Figura 97), moradores reclamam que devido ao pequeno número de pessoas o atendimento é demorado.

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.



**Figura 97– Cisterna cadastrada pelo Exército – Suvela/Mulungu**

Localização: S: 11°55'19,2" W: 41°29'15,9"

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Os moradores relatam fazer uso da água de chuva, mas devido ao longo período sem chuvas a água doce acabou e aguardam entrega da água pela prefeitura.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **Povoado Mata da Serra**

Situado a 22 km da sede, 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.



**Figura 98– Povoado Mata da Serra /Mulungu**

**Localização: S: 12°02'10,9" W: 41°29'57,0"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

- **Povoado Salinas**

Distante a cerca de 15 km de distância da sede com uma população de 73 moradores. 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.

De acordo com moradores já foram perfurados 3 poços a uma profundidade de 140 metros e não atingiu o lençol freático. Segundo informações dos moradores, a CERB vai perfurar outro poço artesiano com uma profundidade de 200 metros. E a população está na expectativa da disponibilidade desta água salobra para uso em limpeza e dessedentação de animais.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **Povoado Lagoa Nova I**

O povoado está a 8 km de distância da sede e possui uma população de 555 moradores (Figura 99) 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.



**Figura 99 – Povoado de Lagoa Nova /Mulungu**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Para uso em limpeza e dessedentação de animais a população faz uso da água salobra de um poço artesiano com reservatório capacidade de 20.000l e rede distribuição para as residências (Figura 100).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 100 – Reservatório de água salobra - Lagoa Nova/Mulungu**

**Localização: S: 12°00'30,0" W: 41°37'50,2"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

- **Povoado Mundo Novo**

Este povoado está a 8 km de distância da sede e fica na divisa do município com Souto Soares. Povoado em situação crítica, segundo informações da moradora Raquel Vieira Anselmo há uma população de 57 pessoas.



**Figura 101 – Povoado de Mundo Novo/Mulungu**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Não há abastecimento por rede da EMBASA e não há poço artesiano de água salobra. Conforme informado pela moradora, pelo fato da comunidade estar distante da sede 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 projeto “1 milhão de Cisternas”, no povoado não há nenhuma cisterna cadastrada para recebimento de água pelos caminhões pipa do exército.

De acordo com a moradora já foi solicitado o cadastro no exército e estão aguardando a aprovação.



**Figura 102 – Cisterna abastecida pela Prefeitura– Mundo Novo/Mulungu**

**Localização: S: 12°00'44,6" W: 41°37'34,8"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:

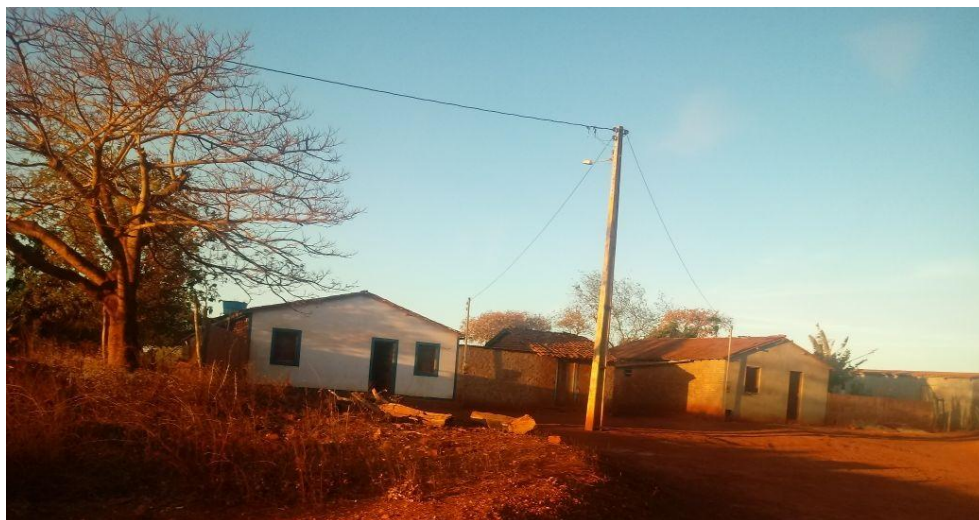


Execução:



- **Povoado Matinha**

O povoado está localizado na divisa do Município localizado a 6 km de distância da sede. Não foi informada a população local.



**Figura 103 – Povoado de Matinha - Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

O povoado não possui rede de abastecimento da EMBASA. Possui poço artesiano de água salobra com reservatório capacidade de 20.000 l e rede de distribuição para as residências.

A prefeitura realiza o fornecimento de água potável pelos caminhões pipa e conforme relatada pela moradora Matilde de Jesus há uma grande demora na entrega da água e eles acabam comprando.

- **Povoado Baixa Funda**

O povoado de Baixa Funda está a 7 km distância da sede (Figura 104).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 104– Povoado de Baixa Funda - Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

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 105) 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 105– Sistema de dessalinização – Baixa Funda /Mulungu**

Localização: S: 11°58'51,1" W: 41°41'34,2"

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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 (Figura 106).



**Figura 106– Reservatório de água salobra – Baixa Funda/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado de Várzea do Cerco**

O Povoado está a 30 km da sede possui uma população de 1.280 moradores (Figura 107). 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:







**Figura 107 – Povoado de Várzea do Cerco - Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado Juliana**

Este povoado está situado a 48 km de distância da sede, possui uma população de 76 moradores (Figura 108).

Devido à proximidade do povoado à Barragem do Rio Tijuco, a prefeitura instalou uma bomba para captação de água no escape da Barragem (Figura 109).



**Figura 108 – Povoado de Juliana - Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 109 – Água de escape da Barragem Rio Tijuco – Juliana/Mulungu**

**Localização: S: 12°05'55,6" W: 41°22'17,6"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Foi instalado também um reservatório capacidade de 10.000 l de água doce (Figura 110), porem está 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 para residências.



**Figura 110 – Reservatório de água doce – Juliana/Mulungu**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **Povoado Espia**

Espia é um povoado que está a 43km de distância da sede 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 capacidade de 20.000 l e rede de distribuição para as residências.

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



**Figura 111– Reservatório de água salobra – Espia/Mulungu**

**Localização: S: 11°59'15,2" W: 41°35'59,3"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

A população cultiva mamona (Figura 112) para venda onde a mesma é irrigada com água salobra de poços particulares o qual não possuem outorga.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 112 – Plantio de mamona com irrigação – Espia/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

- **Povoado de Caldeirão**

O povoado está a 4 km da sede e possui uma população 85 moradores (Figura 113)  
O povoado não possui rede de abastecimento pela EMBASA e não possui poço de água salobra. O abastecimento de água potável e feita por caminhão pipa da prefeitura ou exército entregue as residências que possuem cisterna.



**Figura 113 – Povoado de Caldeirão - Mulungu**

Localização: S: 11°59'22,5" W: 41°36'46,8"

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



No povoado a moradores cultivam plantação de milho e criação de cabras. Estes possuem poços artesanais particulares (Figura 114) para irrigação e dessedentação de animais.



**Figura 114 – Poço artesiano particular – Caldeirão/Mulungu**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

#### **4.1.6. IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS FUTUROS**

De acordo com informações repassadas pela EMBASA, para se realizar uma ampliação no sistema abastecimento de água de Mulungu do Morro, seria necessário um repasse financeiro da Prefeitura Municipal e do Governo Federal para custear a realização dos estudos de viabilidade e da obra em si. Desta forma, atualmente não existe projeto de ampliação da rede e/ou projetos para aprimoramento do sistema de abastecimento de água tanto para a área urbana quanto para a área rural.

#### **4.1.7. INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO (SNIS)**

Os indicadores técnicos e operacionais relacionados aos serviços de abastecimento de água do município de Mulungu do Morro – referentes à prestação dos serviços prestados pela EMBASA – foram levantados junto ao SNIS para os anos de 2014 (

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 40) e 2015 (Tabela 41).

De acordo com os dados apresentados, é possível perceber que o serviço de abastecimento de água na zona urbana do município de Mulungu do Morro permaneceu com um atendimento de 100% em 2014 e 2015. Em relação à população total, o atendimento aumentou um pouco de 56,9% (2014) para 58,16% (2015).

Comparando os dados de 2014 com os de 2015 observa-se que houve um aumento do número de ligações totais de água, que passaram de 2.327 para 2.431. O percentual de economias residenciais ativas teve o aumento percentual de 3,2%, passando de 2.160 para 2.226.

O índice de perda na distribuição no ano de 2015 não foi informado, impossibilitando uma comparação com índice de 2014 (14,18%). Destaca-se ainda o consumo médio per capita de água, que teve um aumento de 7%, passando de 80,9 para 86,5 /hab.dia.

A título de comparação com Mulungu do Morro, foram selecionados os municípios de Itaguaçu da Bahia e Presidente Dutra, todos pertencentes à sub-bacia hidrográfica do Rio Vede e Jacaré e com populações aproximadas ao do município. Observa-se que, entre eles, o município de Presidente Dutra possui o índice de 100% de atendimento à rede de abastecimento de água na zona urbana e na totalidade do município, em 2014 e 2015, segundo os dados do SNIS. Itaguaçu da Bahia possui o menor índice de atendimento com rede de água entre os três municípios.

O município de Mulungu do Morro possui a segunda maior quantidade de ligações ativas de água e economias residenciais ativas pela comparação com os outros municípios.

Em relação aos investimentos, Mulungu do Morro é o segundo em maior valor total. Por fim, comparando as tarifas médias praticadas, nota-se que o município apresenta o menor valor entre os municípios selecionados.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 40 – Caracterização da prestação dos serviços de abastecimento de água – indicadores técnicos e operacionais do SNIS – 2014**

Município		Mulungu	Presidente Dutra	Itaguaçu da Bahia
Prestador		EMBASA	EMBASA	EMBASA
População (IBGE, 2010)	Total (hab.)	12.200	13.750	13.209
	Urbana (hab.)	5.895	9.056	2.598
Índice de atendimento com rede de água	Pop. Total (hab.) (%)	56,94	30,02	100
	Pop. Urbana (hab.) (%)	100	100	100
Índice de perdas na distribuição (%)		14,18	27,57	7,57
Consumo médio per capita de água (L/hab.dia)		80,9	100,67	155,22
Ligações de água – totais (lig.)		2.327	5.703	1.426
Ligações de água – ativas (lig.)		2.158	5.122	1.307
Economias residenciais ativas de água (econ.)		2.160	4.880	1.253
Receita operacional total (R\$/ano)		663.510,08	1.785.066,29	529.592,37
Arrecadação total (R\$/ano)		634.746,94	1.783.463,33	620.342,81
Despesas totais com os serviços (R\$/ano)		770.929,64	2.218.894,80	551.896,21
Despesas de exploração (R\$/ano)		688.717,20	1.808.435,52	485.050,89
Investimento realizados pelo prestador total (R\$/ano)		156.973,31	48.112,87	509.817,11
Investimentos realizados pelo prestador água (R\$/ano)		113.786,16	43.251,06	458.300,06
Investimentos realizados pelo prestador esgoto (R\$/ano)		0	0	0
Tarifa média praticada (R\$/m³)		2,09	2,41	2,78
Índice de suficiência de caixa (%)		87,21	92,95	119,98

Fonte: SNIS (2014)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 41 – Caracterização da prestação dos serviços de abastecimento de água – indicadores técnicos e operacionais do SNIS – 2015**

Município		Mulungu	Presidente Dutra	Itaguaçu da Bahia
Prestador		EMBASA	EMBASA	EMBASA
População (IBGE, 2010)	Total (hab.)	12.398	14.667	14.712
	Urbana (hab.)	5.991	2.885	9.690
Índice de atendimento com rede de água	Pop. Total (hab.) (%)	58,16	30,02	100
	Pop. Urbana (hab.) (%)	100	100	100
Índice de perdas na distribuição (%)		-	33,4	29,9
Consumo médio per capita de água (L/hab.dia)		86,5	96,46	85,17
Ligações de água – totais (lig.)		2.431	5.815	1471
Ligações de água – ativas (lig.)		2.224	5.224	1.354
Economias residenciais ativas de água (econ.)		2.226	4.982	1.298
Receita operacional total (R\$/ano)		752.622,50	1.936.035,40	668.158,11
Arrecadação total (R\$/ano)		756.131,18	1.897.432,72	630.118,05
Despesas totais com os serviços (R\$/ano)		1.056.981,57	2.561.042,62	720.819,25
Despesas de exploração (R\$/ano)		908.190,48	2.037.255,43	638.779,58
Investimentos realizados pelo prestador total (R\$/ano)		189.972,23	711,13	439.010,93
Investimentos realizados pelo prestador água (R\$/ano)		65.469,04	262,29	132.305,29
Investimentos realizados pelo prestador esgoto (R\$/ano)		-	296,60	149.615,21
Tarifa média praticada (R\$/m³)		2,38	2,66	3,15
Índice de suficiência de caixa (%)		78,58	87,57	93,82

**Fonte: SNIS (2015)**

Vale destacar que os dados do SNIS devem ser avaliados com cautela, pois além de ser um sistema auto declaratório, o que pode indicar erros e inconsistências, os mesmos foram preenchidos pela EMBASA, retratando apenas a realidade da sua área

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





de abrangência, o que resulta em um déficit de informações para as demais localidades do município, não atendidas pela Concessionária. Essa colocação é fundamentada, pois é notória a baixa participação das Prefeituras, geralmente responsáveis pelos sistemas dessas localidades, no preenchimento dos dados no SNIS.

**(I) Dados operacionais**

Os números de ligações de água ativas e existentes do sistema gerido e operado pela EMBASA são apresentados na Tabela 42. Em relação ao número total de ligações ativas, percebe-se que o distrito sede é mais abrangente, sendo responsável por aproximadamente, 80% das ligações, enquanto a localidade José Raimundo possui apenas 3% das ligações ativas.

**Tabela 42 – Número de ligações de água operadas pela EMBASA**

Localidade	Economias	Ligações
Sede	1889	1889
Chicão	123	123
Canudos	51	51
Baixa da Cainana	191	191
José Raimundo	71	71
<b>Total</b>	<b>2325</b>	<b>2.324</b>

Fonte: EMBASA (2018)

Na Tabela 43 são apresentados os dados de economias e ligações totais atendidas, por características do estabelecimento. Segundo informações da EMBASA, o índice de hidrometração é de 98,2 %.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 43 – Número de economias e ligações de água atendidas pela EMBASA**

	<b>Economias</b>	<b>Ligações</b>
Residencial	2612	2611
Social	198	198
Comercial/Serviços	60	60
Público	31	31
Industrial	0	0
<b>Total</b>	<b>2.901</b>	<b>2.900</b>

Fonte: EMBASA (2018)

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) o Município possui um índice de atendimento de 58,16% para a população total de 12.398 habitantes (IBGE- 2010) e 100% da população urbana 5.991 habitantes (SNIS, 2016).

Na Tabela 44 são apresentados o volume consumido total de 2016 e 2017 e os volumes médios (distribuído, consumido e faturado) de 2016 para o Município. O *per capita* médio e as perdas físicas e de faturamento são apresentados na Tabela 45. Para os volumes mensais, *per capita* médio e percentuais de perdas foram fornecidos os dados apenas de 2017, portanto não foi possível a comparação entre diferentes anos.

Ressalta-se que o *per capita* é o indicador que se aproxima do consumo real de água pela população e que o valor observado em Mulungu do Morro está abaixo do consumo médio estabelecido por von Sperling (2005), correspondente a 150 L/hab.dia. Esse resultado pode ser relacionado à existência de hidrometração; à cobrança tarifária pelo uso da água, o que força a população a realizar um consumo mais consciente e moderado e a utilização da água salobra e de chuva.

As perdas físicas ocorrem quando o volume de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água não é utilizado pelos clientes, sendo desperdiçado antes de chegar às unidades de consumo. Em Mulungu do Morro (EMBASA 2018), o índice de perda na distribuição é 28,2%.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



As perdas de faturamento correspondem à diferença entre o volume distribuído e o volume faturado. O valor observado foi positivo, pois, no período em análise, o volume distribuído foi maior que o volume faturado.

**Tabela 44 – Volume consumido total e volume médio mensal dos SAA  
EMBASA**

Ano	Volume consumido total (m <sup>3</sup> )	Volume distribuído (m <sup>3</sup> /mês)	Volume consumido (m <sup>3</sup> /mês)	Volume faturado (m <sup>3</sup> /mês)
2016	216.192	Não Informado	16.102	23.000
2017	153.890	19.728	15.389	19.307

Fonte: EMBASA (2018)

**Tabela 45 – Per capita médio e percentual de perdas físicas e de faturamento dos SAA EMBASA**

Ano	Per Capita distribuído (L/hab.dia)	Índice de perdas físicas (%)	Índice de perdas de faturamento (%)
2016	88,0	23,8	8,8
2017	98,3	28,2	8,9

Fonte: EMBASA (2018)

## (II) Dados financeiros

Em relação aos dados financeiros, a EMBASA informou que a receita anual total, para o ano de 2016 foi de R\$ 1.160.147,00 para o sistema Mulungu do Morro e Souto Soares. Entretanto, a Concessionária não informou a despesa total com seus sistemas, o que impossibilitou a realização de análise de sustentabilidade econômica.

### 4.1.8. RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As oficinas setoriais no município de Mulungu do Morro foram realizadas nos dias 13/12/2017, 14/12/2017 e 15/12/2017. Nestas reuniões foram apresentadas pela própria população, as situações positivas e negativas sobre saneamento no município. Na Tabela 46 é apresentado um resumo destes apontamentos por distrito e/ou povoado para abastecimento água.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 46 – Resultado das Oficinas sobre Saneamento em Mulungu do Morro**

Local	Pontos positivos	Pontos negativos
Sede	Utilizam cisterna com água de chuva	Abastecimento ocorre de forma irregular, fornecimento não constante. Não comunicação da EMBASA em caso de manutenção e desperdício pela empresa prestadora do serviço
Boca da mata	Quase todas as casas possuem cisterna	Consomem água bruta de poço
Várzea do Cerco		Há falta de água
Sapocado		Água com alto teor de cloro na comunidade Várzea do Cerco local da ETA
Gitirama		
Lagoa Nova		Tanque após a barragem na localidade de Juliana. A comunidade consome desta água sem tratamento
Mata da Serra	Abastecimento por caminhão pipa da Prefeitura e exercito	Rede da localidade Tijuca estraga com facilidade
Canudos	Abastecimento pela EMBASA A maioria das casas possui cisterna para acumulo de água de chuva	EMBASA não avisa com antecedência manutenção
Lagoa Damasceno	Usa água do tanque de barro para atividades diárias	Abastecimento somente pelo caminhão pipa Não possui poço de água salobra Água não é suficiente para atendimento à população
Baixa da Cainana	Abastecimento pela EMBASA	Quando ocorre manutenção na rede ficam até 15 dias sem água Possui poço de água salobra a disposição da comunidade
Umburaninha dos Ingós	Quase todas as casas possuem a cisterna de água de chuva	Abastecimento apenas por poço de água salobra Abastecimento por caminhão pipa do exercito em 5 cisternas cadastradas

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



É possível observar uma convergência entre os principais aspectos levantados em campo e as considerações feitas pelos participantes como, por exemplo, não atendimento a demanda da população, a pouca disponibilidade de caminhões pipa para entrega de água nos povoados, consumo de água salobra pela população e demora de fornecimento de água após manutenção na rede.

Por outro lado, a população reconheceu como ponto positivo o abastecimento de água tratada da EMBASA, o abastecimento pelo caminhão-pipa do Exército e as casas possuírem cisterna para armazenamento de água.

#### **4.1.9. RESUMO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Para facilitar na interpretação das informações referentes ao eixo de Abastecimento de água segue na Tabela 47 uma síntese das informações descritas ao longo PMSB referentes ao eixo em questão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 47 - 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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Local	População (2018)	Formas de abastecimento de água identificadas	Captação	Distribuição	Existência de:		
					Reservação	Tratamento	Sistema atende toda a população?
Baraúna II	61	Poço artesiano água salobra/ Cisterna	Poço artesiano	Rede (Poço) / Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exercito	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 Exercito	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 Exercito	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
Cansanção	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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Local	População (2018)	Formas de abastecimento de água identificadas	Captação	Distribuição	Existência de:		
					Reservação	Tratamento	Sistema atende toda a população?
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
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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Local	População (2018)	Formas de abastecimento de água identificadas	Captação	Distribuição	Existência de:		
					Reservação	Tratamento	Sistema atende toda a população?
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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Local	População (2018)	Formas de abastecimento de água identificadas	Captação	Distribuição	Existência de:		
					Reservação	Tratamento	Sistema atende toda a população?
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
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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Local	População (2018)	Formas de abastecimento de água identificadas	Captação	Distribuição	Existência de:		
					Reservação	Tratamento	Sistema atende toda a população?
Salinas	73	Cisterna	Inexistente	Coleta de água na cisterna cadastrada (Caminhão-pipa) do Exército e Prefeitura	Não	Sim (Caminhão-pipa)	Parcialmente
Sapecado	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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.1.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Diante das informações apresentadas a Equipe técnica da Projeta Engenharia em parceria com a prefeitura Municipal de Mulungu do Morro, a participação da população e da concessionária local, foi possível a realização de um diagnóstico do sistema de abastecimento local com grande relevância de informações resultando nas considerações abaixo e na Tabela 47 - Resumo da situação atual do sistema de abastecimento no Município de Mulungu do Morro.

O Município de Mulungu do Morro possui uma extensão de 648,3 km<sup>2</sup> e está inserido na bacia hidrográfica do Rio São Francisco e na bacia hidrográfica do Rio Paraguaçu, possui atualmente como única fonte e alternativa de abastecimento, o sistema de captação na Barragem do Rio Tijuco que atende de forma eficiente a demanda de água da população. Porém, conforme dados do Atlas da Agência Nacional das Águas – ANA (2010) e da EMBASA (2017), o sistema produtor requer adequações, com a implantação de novas elevatórias e a ampliação do tratamento. Contudo, essa avaliação será aprimorada/aprofundada no Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações.

De acordo com EMBASA para investimento em ampliação da rede será necessário o repasse da demanda pela Prefeitura de Mulungu e do governo para a realização do estudo de viabilidade e das obras. No momento não existe projeto de ampliação da rede e/ou projetos para aprimoramento do sistema de abastecimento de água tanto para área urbana como para área rural em função da falta de recursos financeiros e não tem previsão de aprovação destes.

Como consequência da falta de investimentos, hoje no município de Mulungu do Morro, apenas 58,16% da população total de 12.200 habitantes, possui atendimento por rede de água potável. Parte da população sem atendimento reclama por estarem próximo à sede do Município e não receberem água da EMBASA.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



De acordo com a Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro, a mesma tem ciência da necessidade de ampliação da rede e atendimento à população, no entanto aguarda recursos do governo.

Com as visitas, reuniões, conferências e levantamento de dados com a concessionária local (EMBASA), foi possível identificar e avaliar junto à população os pontos positivos e negativos do sistema atual de abastecimento de água no município de Mulungu do Morro.

Como ponto positivo levantado pelos moradores na área urbana, mencionam o próprio abastecimento de água potável pela EMBASA com rede de distribuição as residências e a constância no fornecimento de água, onde a paralisação ocorre apenas em caso de manutenção, rompimento da rede ou falta de energia elétrica.

Para a área rural (localidades não atendidas pela EMBASA), como ponto positivo, foi mencionado o fornecimento de água potável pelo caminhão-pipa da Prefeitura e do Exército. E como ponto negativo, a demora na entrega da água pelo caminhões.

Os moradores relatam que com a escassez de chuvas a dependência da água vinda dos caminhões é grande e não possuem outra forma de abastecimento, chegando a ficar dias sem a água doce (potável).

Como alternativa no abastecimento, a Prefeitura mantém nas localidades sem abastecimento da EMBASA (Tabela 47), os poços artesianos de água salobra, onde está água é utilizada pela população em limpeza, lavagem de roupas, sedentação de animais e na manutenção de pequenas culturas.

Para atendimento à população com água potável, a Prefeitura e o Exército possuem hoje a disposição do Município apenas 8 caminhões, que conforme informações da Prefeitura, não consegue atender a demanda de pedidos de água. A maior dificuldade de entrega dos caminhões pipa é a má conservação das estradas de acesso às localidades e a distância da Estação de Tratamento de Água de Souto Soares e Mulungu (ponto de abastecimento do caminhões pipa) ao ponto de entrega que pode chegar até 50 km de distância.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Segundo dados do Ministério da Integração Nacional – MI (2016) foram entregues no município de Mulungu do Morro cerca de 1.470 cisternas pelo projeto “1 milhão de cisterna” contemplando a população na área rural. Estas cisternas são utilizadas para o armazenamento da água entregue pelos caminhões e armazenamento da água de chuva, que é uma forma muito comum de abastecimento entre as famílias das localidades visitadas. Foi relatado pelo moradores que água da chuva captada para consumo humano, não recebe nenhum tipo de tratamento por eles e que não recebem nenhuma orientação para tal da Prefeitura do Município.

Referente ao controle de qualidade da água potável, a EMBASA mencionou que os parâmetros são analisados de acordo com o padrão de potabilidade da água da Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011. E no momento não faz uso e não disponibiliza os resultados no sistema do Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este item compreende o levantamento da situação e descrição do sistema de esgotamento sanitário do município de Mulungu do Morro no ano de 2017. São apresentados os aspectos da prestação dos serviços, caracterização dos sistemas identificados, percentuais da população atendida por coleta e tratamento de esgotos sanitários. Também foram registrados comentários da população acerca do serviço prestado e, por fim, sistematizados os principais aspectos que precisam ser focados para promover a minimização dos impactos ambientais provocados pelo lançamento de esgoto nos cursos d'água.

### 4.2.1. COBERTURA DOS SERVIÇOS DE COLETA DE ESGOTO

O município de Mulungu do Morro não possui coleta nem tratamento do esgoto, desta forma o mesmo não possui nenhum sistema estruturado de esgotamento sanitário.

### 4.2.2. COMPONENTES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM MULUNGU DO MORRO

No mapa da Figura 115 é apresentado as localizações dos componentes dos sistemas de esgotamento sanitário de Mulungu do Morro que foram identificados na visita técnica da Projeta Engenharia no Município. Na Tabela 48 é apresentada a descrição dos pontos georreferenciados em campo apresentados no mapa.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



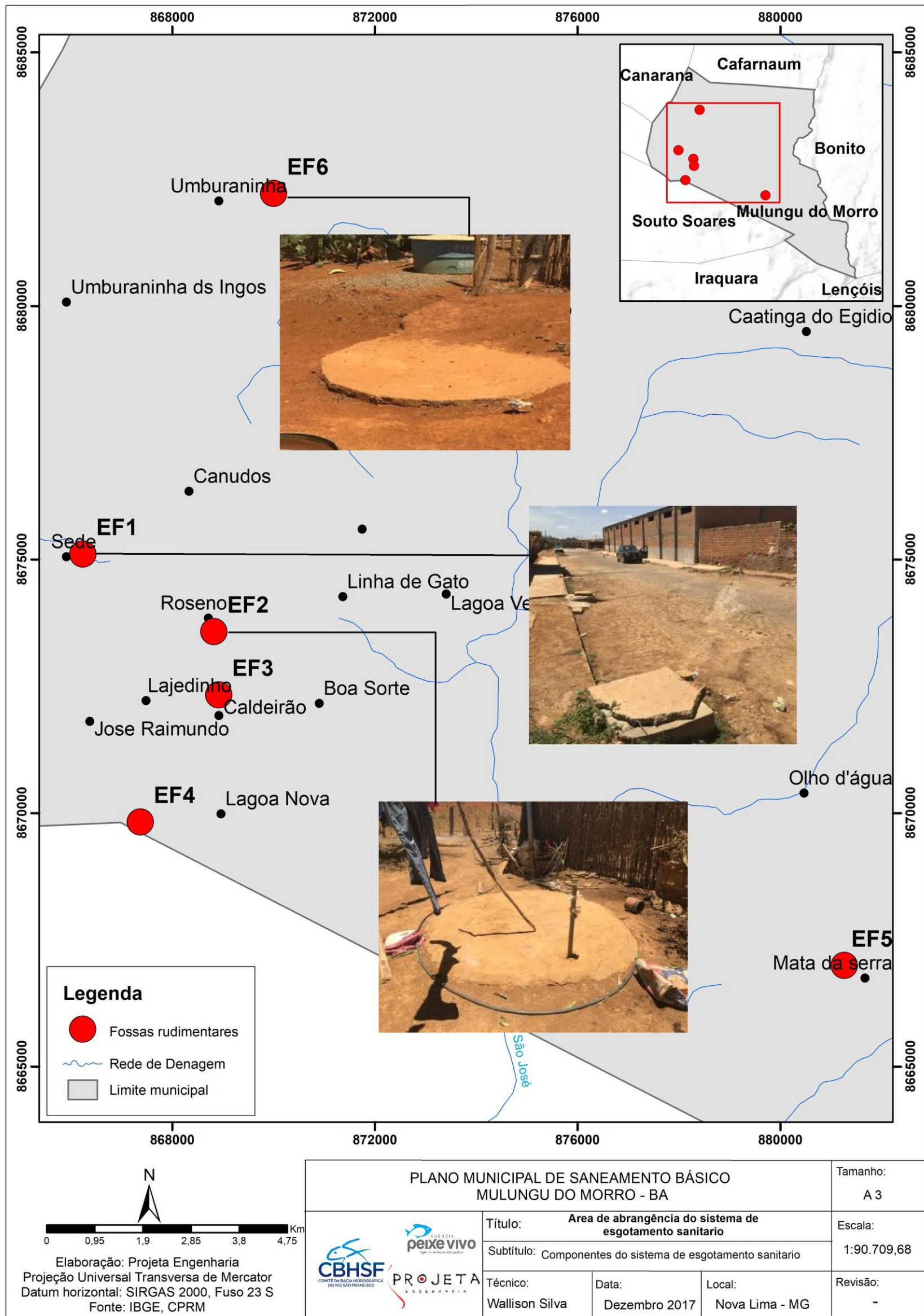


Figura 115 – Localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água identificados em Mulungu do Morro

Fonte: Projeta Engenharia (2017)





**Tabela 48 - Descrição dos pontos dos sistemas de abastecimento de água de Mulungu do Morro**

Código	Descrição	Localização	Altitude (m)	Coordenadas Geográficas	
				Latitude	Longitude
ETFR1	Fossa Rudimentar Comunitária	Sede	802	11°57'53.30"S	41°38'16.30"O
ETFR2	Fossa Rudimentar	Rosendo	850	11°58'42.00"S	41°36'50.40"O
ETFR3	Fossa Rudimentar	Caldeirão	838	11°59'22.50"S	41°36'46.80"O
ETFR4	Fossa Rudimentar	Mundo Novo	867	12° 0'44.60"S	41°37'36.80"O
ETFR5	Fossa Rudimentar	Mata da Serra	802	12° 2'10.90"S	41°29'57.00"O
ETFR6	Fossa Rudimentar	Alagadiço	821	11°54'0.81"S	41°36'15.00"O

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

#### 4.2.3. PRESTADORES DO SERVIÇO DE COLETA DE ESGOTO

##### a) EMBASA

A prestação do serviço de esgotamento sanitário em Mulungu do Morro é de responsabilidade da EMBASA na sede e nos povoados de Chicão, Canudos, Baixa de Cainana e José Raimundo. Tal responsabilidade foi firmada através do Convênio de Cooperação entre Entes Federados (BAHIA, 2010), assinado em 10/06/2010 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 cláusula quarta deste Convênio de Cooperação define o objeto do contrato e o prazo de vigência.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### **CLÁUSULA QUARTA**

Constatado que, mediante o esforço conjunto dos partícipes do presente convênio, houve o cumprimento de todas as condições previstas no art. 11, *caput* e incisos, da Lei Nacional de Saneamento Básico, o Município de Mulungu do Morro se compromete a celebrar o contrato de programa com a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – EMBASA, tendo como objeto a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos limites do território do Município, pelo prazo de pelo menos vinte anos (BAHIA, 2010).

Porém, de acordo com a própria EMBASA, a mesma não possui planejamento e nem perspectiva de implantação do serviço de coleta e tratamento do esgoto tanto para área urbana como para área rural no Município de Mulungu do Morro.

#### **4.2.4. 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 há nenhum tipo de fiscalização e/o controle pela Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro.

O número de moradores e de domicílios em relação com as formas de esgotamento sanitário estão descritos na Tabela 49. De acordo com os dados 57,85% dos domicílios possui 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. Em relação a previsão de implantação da rede, de acordo com os dados coletados através da EMBASA, não existe planejamento de tal ampliação.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 49 – Número de moradores e domicílios de acordo com as formas de esgotamento sanitário no município de Mulungu do Morro**

Forma de Esgotamento	Domicílios Particulares Permanentes						Moradores em domicílios particulares permanentes					
	Urbana		Rural		Total		Urbana		Rural		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Rede Geral de esgoto ou pluvial	5	0,15	1	0,03	6	0,18	12	0,10	5	0,04	17	0,14
Fossa séptica	4	0,12	4	0,12	8	0,24	9	0,07	16	0,13	25	0,20
Fossa rudimentar	1201	36,32	712	21,53	1913	57,85	4167	34,13	2693	22,06	6860	56,19
Vala	9	0,27	10	0,30	19	0,57	32	0,26	49	0,40	81	0,66
Rio, lago ou mar	2	0,06	-	-	2	0,06	7	0,06	-	-	7	0,06
Outro tipo	7	0,21	50	1,51	57	1,72	33	0,27	204	1,67	237	1,94
Não tinham banheiro nem sanitário	72	2,18	554	16,75	626	18,93	240	1,97	2178	17,84	2418	19,81
<b>Total</b>	<b>1699</b>	<b>51,38</b>	<b>1608</b>	<b>48,62</b>	<b>3307</b>	<b>100</b>	<b>5911</b>	<b>48,42</b>	<b>6298</b>	<b>51,58</b>	<b>12209</b>	<b>100</b>

Fonte: Censo Demográfico IGBE (2010)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.2.5. 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 possui banheiro e 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 pelo projeto da FUNASA de Melhorias Sanitárias.

O Projeto da FUNASA “Melhorias Sanitárias Domiciliares - MSD”, promove a população carente, intervenções nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares. O Programa de MSD tem os seguintes objetivos:

- Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas;
- Contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar;
- Dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos; e
- Fomentar a implantação de oficina municipal de saneamento.

A prefeitura não informou quantos banheiros foram feitos até o momento pelo Projeto da FUNASA. De acordo com a FUNASA existe a solicitação de construção de mais 42 banheiros, no entanto estes aguardam a aprovação da documentação e da aprovação da própria FUNASA.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### ✓ 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. A manutenção é realizada pela prefeitura municipal que contrata tal serviço com a empresa Limpa fossa Rainha de Irecê (Figura 116).



**Figura 116- Fossa negra comunitária – Mulungu do Morro**

**Localização: S: 11°58'09,3" W: 41°38'09,9"**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

### ✓ Povoado Rosendo

Em visita a residências da Sr.<sup>a</sup> Rosângela foi relatado pela moradora, que eles possuem banheiro e utilizam fossa negra para destino dos efluentes do vaso sanitário (Figura 117).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 117 - Fossa negra - Mulungu do Morro**

**Localização: S: 11°58'42,00" S: 41°36'50,40" O**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

No entanto os efluentes de pias e lavagem de roupas são reutilizados para agendamento de plantas e limpeza nas residências, estes descartados no próprio terreno (Figura 118).



**Figura 118 - Águas servidas lançada diretamente no solo – Mulungu do Morro**

**Localização: S: 11°58'42,00" S: 41°36'50,40" O**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



✓ **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 (Figura 119).



**Figura 119 - Fossa negra da residência – Mulungu do Morro**

**Localização: S: 12°0'44,60" S: 41°37'36,80" O**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

As águas servidas de pias e lavagem de roupa são utilizadas para aguçamento de plantas e limpeza (Figura 120).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 120 - Sistema de coleta de águas servidas para reutilização – Mulungu do Morro**

**Localização: S: 12°0'44,60" S: 41°37'36,80" O**

**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.

#### **4.2.6. IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS FUTUROS**

De acordo com informações repassadas pela EMBASA, a mesma não possui planejamento e nem perspectiva de implantação dos serviços de coleta e tratamento do esgoto tanto para a área rural quanto para a área urbana do município de Mulungu do Morro.

#### **4.2.7. RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

As oficinas setoriais no município de Mulungu do Morro foram realizadas nos dias 13/12/2017, 14/12/2017 e 15/12/2017. Nestas reuniões foram apresentadas pela própria população, as situações positivas e negativas sobre esgotamento sanitário no município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Na Tabela 50 é apresentada um resumo destes apontamentos por distrito e/ou povoado para esgotamento sanitário.

**Tabela 50– Resultado das Oficinas sobre Saneamento no Município Mulungu do Morro**

Resultado das Oficinas sobre Saneamento no Município de Mulungu do Morro		
Local	Pontos positivos	Pontos negativos
Baixa da Cainana	-	Algumas casas não possuem banheiro
Umburaninha do Ingós	-	Destinação de efluente para fossas rudimentares
Sede	Execução de banheiro pela FUNASA	Fossas negras/rusticas enchendo com efluente sendo direcionado para as ruas
		Casas sem banheiros
		Lançamento de efluente diretamente nas ruas
Lagoa Damasceno	-	Muitas casas não possuem banheiro Esgoto de servidão lançado diretamente nas ruas e terrenos

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Como resultado das oficinas, foi apresentado pela população como ponto positivo a construção de banheiros para a população pelo projeto de Melhorias Sanitárias da FUNASA para o sistema de esgotamento sanitário no município de Mulungu do Morro.

#### 4.2.8. RESUMO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para facilitar na interpretação das informações referentes ao eixo de Esgotamento Sanitário, segue na Tabela 51 uma síntese das informações descritas ao longo PMSB referentes ao eixo em questão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 51– 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
Cansanção	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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Suvela	68	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Umburânia dos Ingós	314	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Umburânia dos Trajanos	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Umburânia de louro	*	Fossas rudimentares	Não	Não	Não
Umburânia 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 informado pela Prefeitura Municipal

Fonte: Projeta Engenharia

#### 4.2.9. CONSIDERAÇÕES FINAIS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Evidencia-se, portanto, que o sistema de esgotamento sanitário é crítico no Município inteiro, inexistindo qualquer tipo de coleta e tratamento de esgoto no município de Mulungu do Morro.

A situação mais crítica que o Município apresenta referente ao eixo de esgotamento sanitário, é o grau de urbanização e adensamento que a sede e os distritos de Canudos e Várzea do Cerco apresentam, por esse motivo, os mesmos contam com um maior risco de proliferação de doenças de veiculação hídrica.

Nas Oficinas Setoriais, a população reforçou a ausência de vaso sanitário nos banheiros ou a falta de banheiros, o esgoto de servidão (água cinza) jogado diretamente nas ruas ou no terreno e a utilização de fossas rústicas nas localidades, elevando a propensão a doenças e aumento dos impactos dos efluentes descartados diretamente no solo e próximos a poços artesianos.

De acordo com EMBASA não há previsão de investimento em esgotamento sanitário no Município e, de acordo com a Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro, a mesma tem ciência da necessidade de implantação do sistema de esgotamento sanitário e atendimento à população, no entanto aguarda recursos do governo. Contudo, essa avaliação de demanda será aprimorada/aprofundada no Produto 3 – Prognóstico,

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Programas, Projetos e Ações, com o intuito de realizar proposições de melhorias no atendimento à população no que se refere aos serviços de esgotamento sanitário.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 4.3. 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).

Dessa forma, são descritos no Diagnóstico deste PMSB as principais características do município de Mulungu do Morro em relação ao manejo dos seus resíduos sólidos: Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) – onde estão incluídos os Resíduos Sólidos Domésticos (RSD) e os Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana (RSLU) –, Resíduos Sólidos Verdes (RSV), Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV), Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), Resíduos com Logística Reversa Obrigatória, além dos resíduos especificados no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS): 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, tais classificações estão descritas no artigo 13 da a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, atendidos na área central do Município, são prestados em Mulungu do Morro por empresa terceirizada contratada pela Prefeitura. Em Mulungu do Morro é realizada a coleta domiciliar e de resíduos de saúde, a varrição de vias e logradouros, poda de árvores, capina, limpeza de feiras livres, pintura de meio-fio e a disposição final dos resíduos. Além desses serviços, a Prefeitura realiza a coleta dos resíduos de construção civil, provenientes de reformas e construções particulares, e resíduos cemiteriais. Essas e outras características são detalhadas nos tópicos seguintes desse diagnóstico.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.3.1. ARCABOUÇO LEGAL

Em relação ao arcabouço legal e normativas existentes na área de resíduos sólidos, é necessário ressaltar as legislações disponíveis nas instâncias dos governos federal e estadual, no que concerne à gestão/gerenciamento dos resíduos sólidos. Na Tabela 52 e Tabela 53 a seguir, são descritas algumas destas legislações que proporcionam o controle do manejo dos resíduos sólidos no âmbito federal e estadual.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 52 – Legislação Federal relacionada direta ou indiretamente ao manejo de resíduos sólidos**

Lei/Norma	Lei Federal 11.445 de 2007	Lei Federal 12.305 de 2010	Decreto Federal 5.940 de 2006	Decreto Federal 7.217 de 2010	Decreto Federal 7.404 de 2010	Decreto Federal 7.405 de 2010	Resolução ANVISA 306 de 2004	Resolução CONAMA 005 de 1993	Resolução CONAMA 006 de 1991	Resolução CONAMA 008 de 1991	Resolução CONAMA 228 de 1997	Resolução CONAMA 275 de 2001	Resolução CONAMA 307 de 2002	Resolução CONAMA 316 de 2002	Resolução CONAMA 330 de 2003
<b>Descrição básica</b>	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento.	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de saúde.	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.	Dispõe sobre a vedação da entrada no país de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no Brasil.	Dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.	Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos
<b>Resíduos Domiciliares</b>	X	X	X	X	X	X						X		X	
<b>Resíduos de Limpeza Urbana</b>	X	X		X	X										
<b>Resíduos Verdes</b>	X	X		X	X										
<b>Resíduos Volumosos</b>	X	X		X	X										
<b>Resíduos de Construção Civil</b>	X	X		X	X									X	
<b>Resíduos de Serviços de Saúde</b>	X	X		X	X		X		X						X
<b>Pilhas, baterias e eletroeletrônicos</b>	X	X		X	X							X			
<b>Lâmpadas</b>	X	X		X	X										
<b>Pneumáticos</b>	X	X		X	X						X				
<b>Resíduos Cemiteriais</b>	X	X		X	X										
<b>Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico</b>	X	X		X	X				X						
<b>Resíduos Industriais</b>	X	X		X	X					X	X				
<b>Resíduos de Serviços de Transporte</b>	X	X		X	X				X						
<b>Resíduos Agrossilvopastoris</b>	X	X		X	X										

Tipologia de Resíduos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Lei/Norma	Resolução CONAMA 348 de 2004	Resolução CONAMA 357 de 2005	Resolução CONAMA 358 de 2005	Resolução CONAMA 362 de 2005	Resolução CONAMA 368 de 2006	Resolução CONAMA 375 de 2006	Resolução CONAMA 378 de 2006 (Alterada pela Resolução nº 428/2010)	Resolução CONAMA 380 de 2006	Resolução CONAMA 386 de 2006	Resolução CONAMA 401 de 2008	Resolução CONAMA 404 de 2008	Resolução CONAMA 410 de 2009	Resolução CONAMA 416 de 2009	Resolução CONAMA 420 de 2009	Resolução CONAMA 430 de 2011	
<b>Descrição Básica</b>	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.	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.	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado	Altera dispositivos da Resolução no 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional.	Retifica a Resolução CONAMA nº 375/06 – Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências		Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002.	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.	Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto nº art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA.
<b>Resíduos Domiciliares</b>																
<b>Resíduos de Limpeza Urbana</b>							X		X		X					X
<b>Resíduos Verdes</b>																
<b>Resíduos volumosos</b>																
<b>Resíduos de Construção Civil</b>	X															
<b>Resíduos de Serviços de Saúde</b>			X													
<b>Pilhas, baterias e eletroeletrônicos</b>										X						
<b>Lâmpadas</b>																X
<b>Pneumáticos</b>													X			X
<b>Resíduos Cemiteriais</b>					X											X
<b>Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico</b>		X				X		X				X				X
<b>Resíduos Industriais</b>				X							X					X
<b>Resíduos de Serviços de Transporte</b>																X
<b>Resíduos Agrossilvopastoris</b>																

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Lei/Norma	NBR 10.004 de 2004	NBR 10.007 de 2004	NBR 10.157 de 1987	NBR 11.175 de 1990	NBR 12.235 de 1992	NBR 12.807 de 2013	NBR 12.808 de 2016	NBR 12.810 de 2016	NBR 13.221 de 2010	NBR 13.334 de 2007	NBR 13.463 de 1995	NBR 13.591 de 1996	NBR 13.896 de 1997	NBR 13.999 de 2003
<b>Descrição básica</b>	Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.	Fixa os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos.	Fixa as condições mínimas exigíveis para projeto e operação de aterros de resíduos perigosos.	Fixa as condições exigíveis de desempenho do equipamento para incineração de resíduos sólidos, exceto aqueles assim classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade.	Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos.	Define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde.	Classifica os resíduos de serviços de saúde quanto à sua natureza e riscos ao meio ambiente e à saúde pública.	Especifica os requisitos aplicáveis às atividades de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) realizadas fora do estabelecimento gerador.	Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos.	Especifica os requisitos para os contentores metálicos de 0,80 m³, 1,2 m³ e 1,6 m³, destinados a acondicionar os resíduos sólidos aplicáveis aos coletores/compactadores de carregamento traseiro, dotados de dispositivos de basculamento.	Classifica a coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo.	Define os termos empregados exclusivamente em relação à compostagem de resíduos sólidos domiciliares.	Fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos	Descreve a determinação do resíduo (cinza) após a incineração de papel, cartão, pasta celulósica e madeira a 525°C. É aplicável a todos os tipos de amostras de papel, cartão, pasta celulósica e madeira.
<b>Resíduos Domiciliares</b>	X	X							X	X	X	X	X	X
<b>Resíduos de Limpeza Urbana</b>	X	X									X			
<b>Resíduos Verdes</b>	X	X												X
<b>Resíduos volumosos</b>	X	X							X				X	
<b>Resíduos de Construção Civil</b>	X	X							X					
<b>Resíduos de Serviços de Saúde</b>	X	X				X	X	X	X					
<b>Pilhas, baterias e eletroeletrônicos</b>	X	X	X	X										
<b>Lâmpadas</b>	X	X	X											
<b>Pneumáticos</b>	X	X	X	X										
<b>Resíduos Cemiteriais</b>	X	X												
<b>Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico</b>	X	X							X					
<b>Resíduos Industriais</b>	X	X		X	X									
<b>Resíduos de Serviços de Transporte</b>	X	X												
<b>Resíduos Agrossilvopastoris</b>	X	X												

Tipologia de Resíduos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Lei/Norma	NBR 14.652 de 2013	NBR 15.051 de 2004	NBR 15.112 de 2004	NBR 15.113 de 2004	NBR 15.116 de 2004	NBR 15.849 de 2010	NBR 8.911 de 2012	NBR 14.599 de 2014	Resolução CONAMA 431 de 2011	Resolução CONAMA 465 de 2014
<b>Descrição básica</b>	Estabelece os requisitos mínimos de construção e de inspeção dos coletores transportadores de resíduos de serviço de saúde.	Estabelece as especificações para o gerenciamento dos resíduos gerados em laboratório clínico.	Fixa os requisitos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.	Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil classe A e de resíduos inertes.	Estabelece os requisitos para o emprego de agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil.	Especifica os requisitos mínimos para localização, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários de pequeno porte, para a disposição final de resíduos sólidos urbanos.	Prescreve o método de ensaio para a determinação quantitativa da matéria não volátil, em solventes voláteis para uso em tintas, vernizes, lacas e produtos correlatos.	Estabelece os requisitos de segurança para os coletores-compactadores móveis, de resíduos sólidos, de carregamento traseiro e lateral.	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
<b>Resíduos Domiciliares</b>							X	X		
<b>Resíduos de Limpeza Urbana</b>										
<b>Resíduos Verdes</b>										
<b>Resíduos volumosos</b>			X	X						
<b>Resíduos de Construção Civil</b>			X			X		X		
<b>Resíduos de Serviços de Saúde</b>	X	X								
<b>Pilhas, baterias e eletroeletrônicos</b>										
<b>Lâmpadas</b>										
<b>Pneumáticos</b>										
<b>Resíduos Cemiteriais</b>										
<b>Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico</b>										
<b>Resíduos Industriais</b>										X
<b>Resíduos de Serviços de Transporte</b>										
<b>Resíduos Agrossilvopastoris</b>									X	

Fonte: BRASIL; CONAMA; ABNT (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 53 – Legislação Estadual relacionada direta ou indiretamente ao manejo de resíduos sólidos**

Lei/Norma	Lei Estadual 10.431 de 2006	Lei Estadual 11.172 de 2008	Lei Estadual 12.932 de 2014
<b>Descrição básica</b>	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia.	Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico.	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
<b>Tipologia de Resíduos</b>	Resíduos Domiciliares		X
	Resíduos de Limpeza Urbana		X
	Resíduos Verdes	X	X
	Resíduos volumosos		X
	Resíduos de Construção Civil		X
	Resíduos de Serviços de Saúde		X
	Pilhas, baterias e eletroeletrônicos		X
	Lâmpadas		X
	Pneumáticos		X
	Resíduos Cemiteriais		X
	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico		X
	Resíduos Industriais	X	X
	Resíduos de Serviços de Transporte		X
	Resíduos Agrossilvopastoris		X

Fonte: Governo do estado da Bahia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Além do marco legal Federal e Estadual, no Município de Mulungu do Morro foram encontrados alguns instrumentos normativos (leis municipais, políticas públicas, etc.) que tratam, direta ou indiretamente, da Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. Essas devem ser observadas na elaboração desse PMSB. Na Tabela 54 a seguir são descritos alguns pontos desses instrumentos, no que concerne à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 54 – Legislação Municipal relacionada direta ou indiretamente ao manejo de resíduos sólidos em Mulungu do Morro**

Instrumento normativo	Descrição básica
<b>Lei nº 010 de dezembro de 2011</b>	Dispõe sobre a Reorganização da Estrutura Administrativa e do Quadro de Cargos em Comissão e Funções Gratificadas do Município de Mulungu do Morro.
<b>Lei nº 007 de maio de 2013</b>	Dispõe sobre a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável (CMDMS). Compete ao conselho o desenvolvimento sustentável do município, assegurando a efetiva e legítima participação de representações dos diversos segmentos sociais e movimentos na discussão e elaboração do Plano Municipal de Desenvolvimento Sustentável (PMDS), de forma a que este contemple estratégias, ações, programas e projetos de apoio e fomento ao desenvolvimento econômico e social, em bases sustentáveis, do Município; A formulação e a proposição de políticas públicas municipais voltadas para o desenvolvimento sustentável.
<b>Lei nº 008 de junho de 2013</b>	Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Mulungu do Morro (CMMA). Compete ao conselho: Colaborar na formulação da política municipal de proteção ao Meio Ambiente, através de planos, programas e projetos; colaborar na elaboração de planos, programas e projetos Inter setoriais, regionais, locais e específicos para o desenvolvimento do município; propor a realização de promover campanhas de conscientização quanto aos problemas ambientais; propor diretrizes para a conservação e recuperação dos recursos ambientais e do município.
<b>Lei nº 009 de junho de 2013</b>	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. A Política de Meio Ambiente tem por objetivos: Compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a garantia da qualidade de vida das pessoas, do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e da proteção do sistema climático; otimizar o uso da energia, bens ambientais e insumos, visando à economia dos recursos naturais e à redução da geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos; promover o desenvolvimento sustentável.
<b>Lei nº 015 de setembro de 2013</b>	Dispõe sobre o Código Sanitário do Município de Mulungu do Morro. À Direção Municipal do Sistema Único de Saúde do Município de Mulungu do Morro, compete: executar serviços e programas de vigilância sanitária; participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico.
<b>Lei nº 049 de maio de 2016</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). O CDS possui as seguintes finalidades: promover programas ou medidas destinadas à recuperação e preservação do meio ambiente da região compreendida nos respectivos territórios dos Municípios consorciados; planejar, adotar e executar planos, programas, e projetos destinados a promover a melhoria na proteção de seus bens, serviços e instalações, dentro da região compreendida nos respectivos territórios dos Municípios consorciados; promover o planejamento integrado com vistas a criar condições adequadas para o desenvolvimento e integração regional, na preservação de seus bens, serviços e instalações.

Fonte: Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



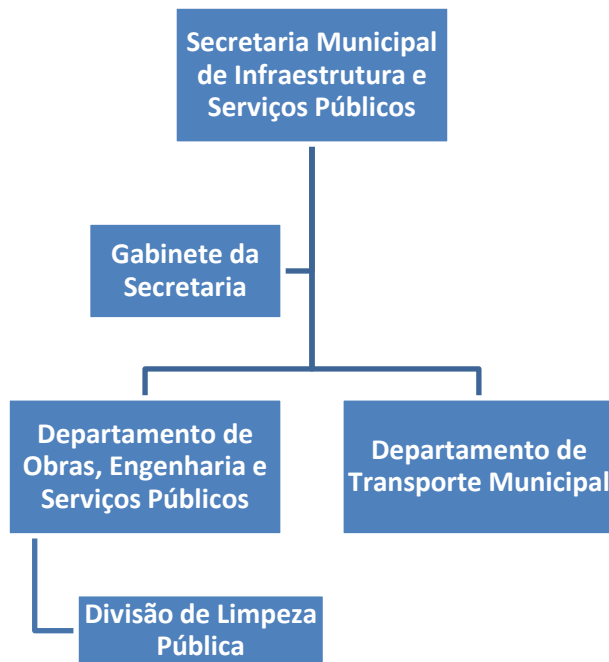
Execução:



#### 4.3.2. COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

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

A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, reorganizada pela Lei nº 010 de 12 de dezembro de 2011, está estruturada conforme a Figura 121. Essa secretaria municipal, através de seu departamento de obras, engenharia e serviços públicos, é a responsável pela gestão da limpeza pública em Mulungu do Morro.



**Figura 121 – Estrutura da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos**

Fonte: Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro (2017)

As principais competências da Secretaria são:

- Planejar, coordenar e fiscalizar as atividades atinentes à execução de obras públicas;
- Manutenção de estradas e caminhos municipais;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Fiscalização de serviços públicos municipais, embelezamento e limpeza urbana;
- Ações voltadas para o saneamento básico, o trânsito e a conservação de vias, parques e jardins públicos;
- Fiscalizar a aplicação da legislação relativa ao exercício do Poder de Polícia administrativo do Município;
- Promover a fiscalização de utilização adequada dos jardins, praças e outros bens de domínio público, evitando sua depredação;
- Cuidar do transporte municipal; e administrar e manter a frota de veículos do município.

#### **b) VITÓRIA Serviços Ltda**

A VITÓRIA Serviços Ltda, empresa terceirizada contratada<sup>4</sup> 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 - grupos A, B e E -, de acordo com a Resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) nº 358, de 29 de abril de 2005 e Resolução ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) nº 306, de 07 de dezembro de 2004.

#### **4.3.3. GERAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Conforme o levantamento do Censo 2010 (IBGE, 2010) a população total do município de Mulungu do Morro era de 12.249 habitantes, sendo 5.919 habitantes na área

---

<sup>4</sup>Prazo de início do contrato: ano de 2015. Prazo de vigência do contrato: até 30 de junho de 2018.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





urbana e 6.330 na área rural. Nos itens seguintes é apresentada a caracterização de acordo com o tipo de resíduo gerado pela população total.

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

De acordo com a NBR (Norma Brasileira) 8.419/1992, os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são aqueles gerados num aglomerado urbano, excetuados os resíduos industriais perigosos, hospitalares sépticos e de aeroportos e portos (ABNT, 1992). Esses resíduos, como informado anteriormente, são compostos por resíduos sólidos domiciliares – incluídos os resíduos comerciais – e resíduos da limpeza pública. No município de Mulungu do Morro não é realizada a pesagem dos resíduos coletados e nunca foi feita a composição gravimétrica dos mesmos.

A publicação “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil” apresenta uma média de geração *per capita* de RSU para a região nordeste do Brasil de 0,967 kg/hab./dia (ABRELPE, 2016). Dada a inexistência de informações atuais sobre a geração *per capita* no município, para fins desse PMSB, será adotada a média apresentada pela ABRELPE. De acordo com a média, 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, sendo composto por galhos e cascas de árvores, troncos, gramas, folhas verdes ou secas, flores e outros materiais orgânicos de origem vegetal. 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### **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, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como tijolo, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliças ou metralha (ABNT, 2004). Esse tipo de resíduo apresenta baixa periculosidade, sendo enquadrado pela NBR 10.004/2004 como resíduos classe II B; ou seja, não perigosos e inertes.

Os RCC representam um grave problema de ordem estética, ambiental e de saúde pública em muitas cidades brasileiras, dada a sua disposição irregular. Além disso, podem sobrecarregar os sistemas de limpeza pública dos municípios, podendo representar de 50 a 70 % da massa de resíduos sólidos (KARPINSK et al., 2009).

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).

Assim como os RCC, os RV também têm como principal impacto o grande volume. Este tipo de resíduo, na maioria dos municípios, não é coletado pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional.

De maneira geral, existe a dificuldade em se estabelecerem estimativas de geração, tratamento e disposição final dos RCC e RV para os municípios, visto a indisponibilidade de dados sobre os mesmos, ou quando disponíveis, esses são obtidos por meio de metodologias diferentes. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), não há controle ou padronização sobre as formas adotadas para estimar a geração de RCC e RV (IPEA, 2012).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A estimativa da geração de RCC e RV para o PMSB de Mulungu do Morro baseou-se na publicação “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil” da ABRELPE, em 2016, que apresentou a quantidade de RCC coletado em diferentes regiões do Brasil. No estudo, a região nordeste apresentou índice de coleta de 0,428 kg/hab/dia. Diante desse índice, pôde-se estimar que a quantidade de RCC e RV coletada em Mulungu do Morro corresponde aproximadamente à 5,2 toneladas/dia. Importante ressaltar que esse quantitativo refere-se apenas à coleta dos resíduos, podendo a geração diária ser mais significativa.

#### **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, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

A Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, define os RSS como todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no art. 1º desta resolução que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (CONAMA, 2005). Conforme essa resolução, essa definição se aplica a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Denominada como geração *per capita* de resíduos, expressa em quilogramas por habitantes por dia, a quantidade gerada de RSS é baseada no número de habitantes atendidos pelo sistema de coleta regular e no volume de resíduos gerados. No caso dos RSS, atribui-se o peso gerado diariamente por leito como elemento de contribuição; assim, a unidade mensurável de resíduos em estabelecimentos de saúde é quilogramas por leito ao dia (BIDONE e POVINELLI, 1999; *apud* IPEA, 2012).

Segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do Ministério da Saúde, existem 11 estabelecimentos de saúde em Mulungu do Morro, dos quais cinco se enquadram no Art. 1º da Resolução no 358/2005, sendo estes relacionados na Tabela 55.

O somatório de todos os leitos dessas unidades de saúde totaliza cinco leitos, os quais são utilizados apenas para observação dos pacientes, não sendo utilizados para pernoites ou internações. Sendo assim, no município de Mulungu do Morro, para efeitos de caracterização da geração, serão considerados os números de atendimentos realizados nessas unidades por dia.

**Tabela 55 - Estabelecimentos de Saúde em Mulungu do Morro Cadastrados no CNES**

Estabelecimentos de saúde em Mulungu do Morro			
Local	Nome	Nº leitos*	Atendimentos/dia**
Distrito de Várzea do Cerco	Unidade de Saúde da Família (USF) de Várzea do Cerco	1	
	Posto de Saúde de Várzea do Cerco	0	
Distrito de Canudos	Unidade de Saúde da Família (USF) de Canudos	1	200
Sede	Hospital Municipal do Povo	2	
	Centro de Saúde de Mulungu do Morro	1	

**Fonte: CNES, Ministério da Saúde (2017) \*; Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro (2017) \*\***

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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

A logística reversa é caracterizada na PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social, na qual cabe aos consumidores efetuar a devolução dos produtos e embalagens sujeitos a este sistema, aos comerciantes ou distribuidores dos mesmos. Esses, por sua vez, devem efetuar a devolução destes resíduos aos fabricantes ou aos importadores dos resíduos, cabendo a esses últimos a responsabilidade de encaminhar o rejeito dos produtos e embalagens reunidas para disposição final ambientalmente adequada ou reutilizá-los no seu processo produtivo.

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

- i. *Pilhas e baterias;*
- ii. *Pneus:* classificados pela NBR 10.004/2004 como Classe II A – não perigosos, não inertes, por apresentarem teores de metais (zinco e manganês);
- iii. *Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens:* classificados como Classe I – Perigosos, pela NBR 10.004/2004;
- iv. *Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista:* classificadas como Classe I – Perigosos, pela NBR 10.004/2004, por conter

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



mercúrio, que pode ser liberado no meio ambiente quando há quebra, queima ou disposição delas no solo;

v. *Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.*

O Decreto Federal 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. Esse Decreto estabelece normas para assegurar a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações imputadas aos fabricantes, aos importadores, aos distribuidores e aos comerciantes de produtos, seus resíduos e suas embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória (Art. 1º). Os fabricantes, os importadores, os distribuidores e os comerciantes de produtos, seus resíduos e suas embalagens aos quais se refere o caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e de outros produtos, seus resíduos ou suas embalagens objeto de logística reversa na forma do § 1º do referido artigo, não signatários de acordo setorial ou termo de compromisso firmado com a União, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, consideradas as mesmas obrigações imputáveis aos signatários e aos aderentes de acordo setorial firmado com a União (Art. 2º).

Embalagens de óleos lubrificantes

O Instituto Jogue Limpo, criado em 2014 pelo Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM) para aperfeiçoamento do Programa Jogue Limpo, é a entidade responsável pelo cumprimento do primeiro Acordo Setorial<sup>5</sup> assinado com o Ministério do Meio Ambiente. O Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleo Lubrificante foi assinado no dia 19/12/2012 e teve seu extrato publicado no Diário Oficial da União em 07/02/2013. Ele tem como objetivo garantir a destinação final

---

<sup>5</sup> O acordo setorial é um "ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos" (MMA 2017).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ambientalmente adequada das embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes de um litro ou menos. Trata-se do primeiro sistema de logística reversa instituído nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Atualmente, o programa está presente em 14 estados (RS, SC, PR, SP, RJ, MG, ES, BA, SE, AL, PE, PB, RN, CE) e no Distrito Federal, cobrindo 4.136 municípios com 39.436 pontos geradores cadastrados e visitados regularmente (ABRELPE, 2016). Em 2014, foram assinados os termos de compromisso com os estados da BA/AL/ES/PE. As centrais do Instituto Jogue Limpo no Estado da Bahia estão localizadas em dois municípios: Simões Filho/BA e Vitória da Conquista/BA. Há duas recicladoras no Estado da Bahia: Apoio Ambiental Comércio, Serviços e Indústria Ltda ME e Mundo Feliz Reciclagem Ltda ME. Segundo informações do site do Instituto Jogue Limpo, em 2017 mais de 600 milhões de embalagens foram recicladas desde 2005, ano de criação do Programa Jogue Limpo (INSTITUTO JOGUE LIMPO, 2017). As principais responsabilidades definidas para esse acordo setorial foram: “empreender esforços para atingir os resultados ajustados; cumprir as condições, responsabilidades, obrigações e os prazos definidos; assegurar que o sistema atenda às normas técnicas pertinentes em vigor, bem como as que vierem a ser editadas, no que se relacionam com sua implementação e operação; e reavaliar anualmente as metas, resultados obtidos pelo sistema e demandas que resultem em alterações do presente Acordo Setorial (MMA, 2017).” Não há informações disponíveis sobre a geração atual desses resíduos em Mulungu do Morro.

#### Pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## f) Resíduos Agrossilvopastoris

Segundo o artigo 13, item I, subitem “i” da PNRS, os Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Podem ser compostos por embalagens de defensivos agrícolas, restos orgânicos (palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços, etc.), produtos veterinários, entre outros.

As atividades agropecuárias no Município estão mais associadas à agricultura familiar (culturas de melancia, cebola, milho, feijão, hortaliças, entre outras) e aos pequenos criadores de caprinos.

De acordo com informações do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV<sup>6</sup>), através de sua unidade de recebimento, denominada Associação do Comércio Agropecuário da Região do Irecê (ACARI) – Figura 122, 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.

---

<sup>6</sup> Fundado em 2001 para realizar a gestão pós-consumo das embalagens vazias de agrotóxicos, de acordo com a Lei Federal nº 9.974/2000 e o Decreto Federal nº 4.074/2002 e para tanto opera o programa denominado “Sistema Campo Limpo” com a finalidade de realizar a logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas em todas as regiões do Brasil (ABRELPE, 2016).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:







**Figura 122 – 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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



esgoto. Os resíduos gerados na ETA<sup>7</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. Os resíduos desses locais podem conter substâncias capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países, por isso devem ter gerenciamento adequado. Eles podem ser constituídos de resíduos infectantes, resíduos químicos, resíduos orgânicos, embalagens em geral, material de escritório, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo e resíduos de atividades de manutenção dos meios

---

<sup>7</sup> A ETA EMBASA Souto Soares-Mulungu do Morro atende os municípios de Mulungu do Morro e Souto Soares, e está instalada no município de Souto Soares.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



de transporte. Os resíduos que não apresentam risco de contaminação, podem ser tratados como resíduo domiciliar.

Não há informações disponíveis sobre a geração atual desses resíduos em Mulungu do Morro.

### **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. Podem ser constituídos por escórias (impurezas resultantes da fundição do ferro), cinzas, lodos, óleos, plásticos, papel, borrachas, entre outros.

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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.3.4. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO

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

##### Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Conforme informações da prefeitura, através da Secretaria de Meio Ambiente, no município de Mulungu do Morro, 100% da sede municipal (área central e bairros), dos 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.

Atualmente em Mulungu do Morro o serviço de coleta, remoção e transporte dos RSD é realizado por empresa terceirizada (VITÓRIA Serviços Ltda) contratada<sup>8</sup> pela prefeitura, tendo um coordenador local na sede do município.

Uma equipe trabalha com o caminhão terceirizado (compactador<sup>9</sup>), 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).

---

<sup>8</sup> O contrato prevê os seguintes serviços: coleta, transporte e destinação final de RSD (domiciliar e comercial), capina, varrição, entulho, poda de árvores, pintura de meio fio/passeio, conservação de áreas públicas, e coleta, transporte e destinação final de resíduos perigosos (RSS). Prazo de início do contrato: ano de 2015. Prazo de vigência do contrato até 30 de junho de 2018.

<sup>9</sup> No dia da visita técnica ao município, o caminhão compactador estava em manutenção no município de Irecê/BA, sendo utilizado o caminhão caçamba para atender a sede e aos distritos. A previsão de retorno do caminhão compactador era para o final do mês de dezembro de 2017.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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 123). O equipamento utilizado pela equipe nos distritos é um caminhão caçamba, Ford, placa GKO-8388, Modelo F11000 (Figura 124) e capacidade de 6 m<sup>3</sup>. Quando ocorre excepcionalmente algum reparo dos veículos, o serviço é realizado com caminhões reservas, também da empresa terceirizada. Em dias de feriado a coleta não é realizada. O ponto de partida dos caminhões está localizado na Rua Satélite, no centro da sede do município de Mulungu do Morro.

Para a realização das tarefas diárias a empresa terceirizada disponibiliza aos seus funcionários os seguintes equipamentos de proteção individual (EPI): luvas, botas de borracha, boné, fardamento, máscara e óculos. Na visita de campo, pôde-se observar que os funcionários da coleta de RSD utilizavam uniforme da empresa e EPI.



**Figura 123 – Caminhão compactador terceirizado, utilizado para coleta de RSD na sede do município de Mulungu do Morro**

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 124 – 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)**

Os serviços de coleta, remoção e transporte dos RSD são realizados pelo caminhão compactador na segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, na sede municipal, enquanto que nos distritos e povoado de Baixa da Cainana, o caminhão caçamba realiza a coleta na terça-feira, quinta-feira e sexta-feira (esse caminhão caçamba ainda realiza a coleta na sede na terça-feira e quinta-feira pela manhã). O horário da equipe de coleta é de 07:00 horas até 17:00 horas, até que tenha percorrido todas as ruas programadas da sede (área central e bairros) ou dos distritos e povoados no dia, de acordo com o planejamento operacional da prefeitura. Segundo a equipe de coleta de RSD, os dias de maior carga de trabalho são segunda-feira e após feriados. A coleta de RSD abrange também as unidades de saúde da sede e distritos (resíduos comuns).

Os RSD são acondicionados pelos munícipes em sacolas, sacos plásticos, caixas de papelão, caixa plástica (hortifruti), cestos públicos e baldes, sendo deixados, geralmente, na frente das residências ou em locais de fácil visualização para a coleta (portões, muros e árvores). Em alguns casos os resíduos são acondicionados em tambores metálicos que são esvaziados no caminhão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A Figura 125 e a Figura 127 apresentam o acondicionamento de RSD em alguns locais na área central da sede do município de Mulungu do Morro.



**Figura 125 – Acondicionamento de RSD na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 126 – RSD deixados em sacos na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 127 – RSD acondicionados em caixa de papelão na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Os caminhões são carregados por completo uma vez ao dia e, após cada carga, os resíduos são descarregados no lixão da sede do município de Mulungu do Morro e, no caso do distrito de Várzea do Cerco, o caminhão caçamba descarrega na área dessa localidade.

A Tabela 56 e a Figura 128, 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. Em alguns povoados e localidades onde não há coleta de RSD, os resíduos são queimados ou enterrados. Na Figura 129, apresenta-se ainda a rota de coleta de RSD na sede municipal, tal rota direcionando para o lixão municipal apresentado na Figura 160.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Tabela 56 – 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)

Realização:



Apoio Técnico:

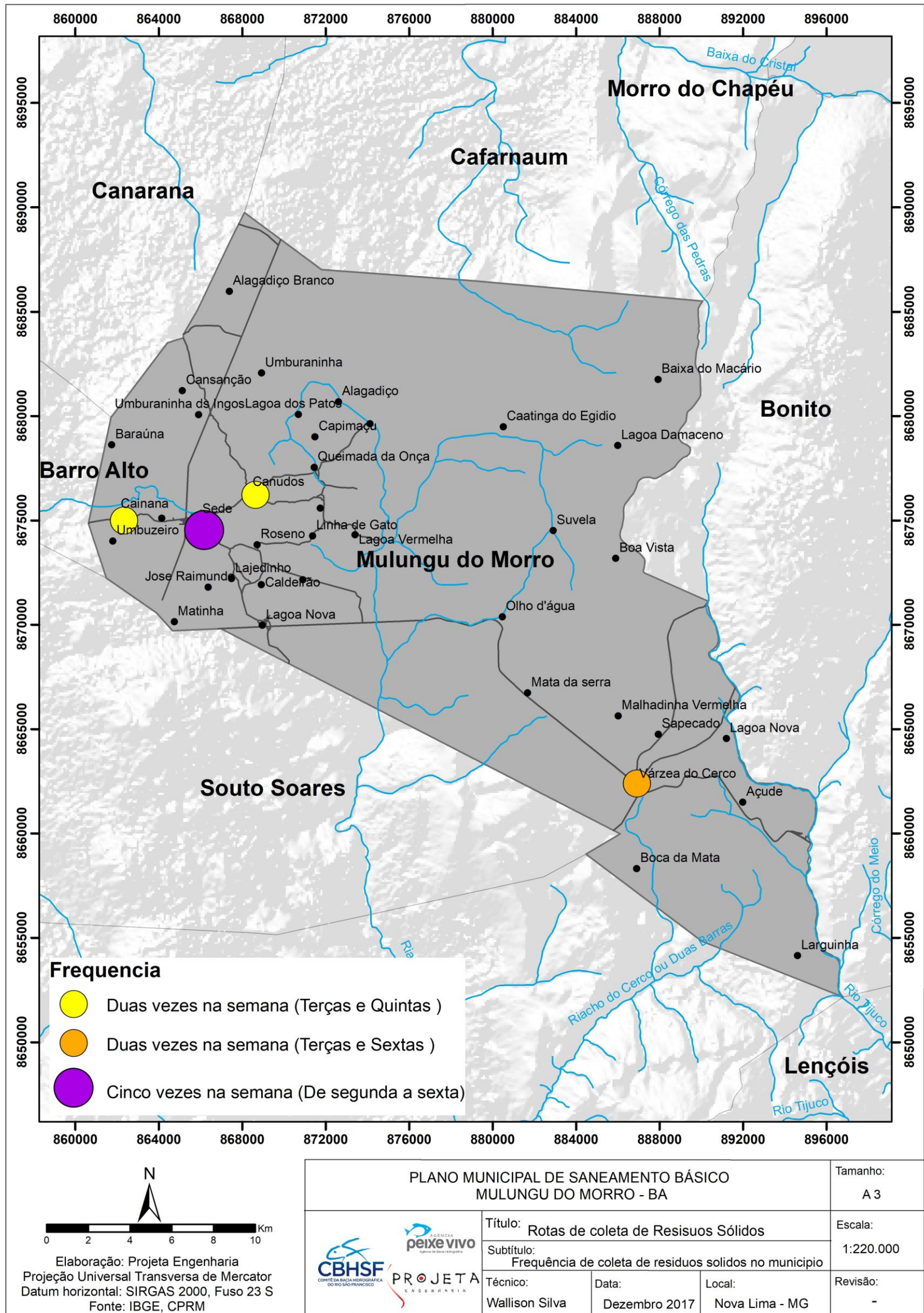


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 128 – Frequência e dias de Coleta de RSD no município de Mulungu do Morro**

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

Realização:



Apoio Técnico:

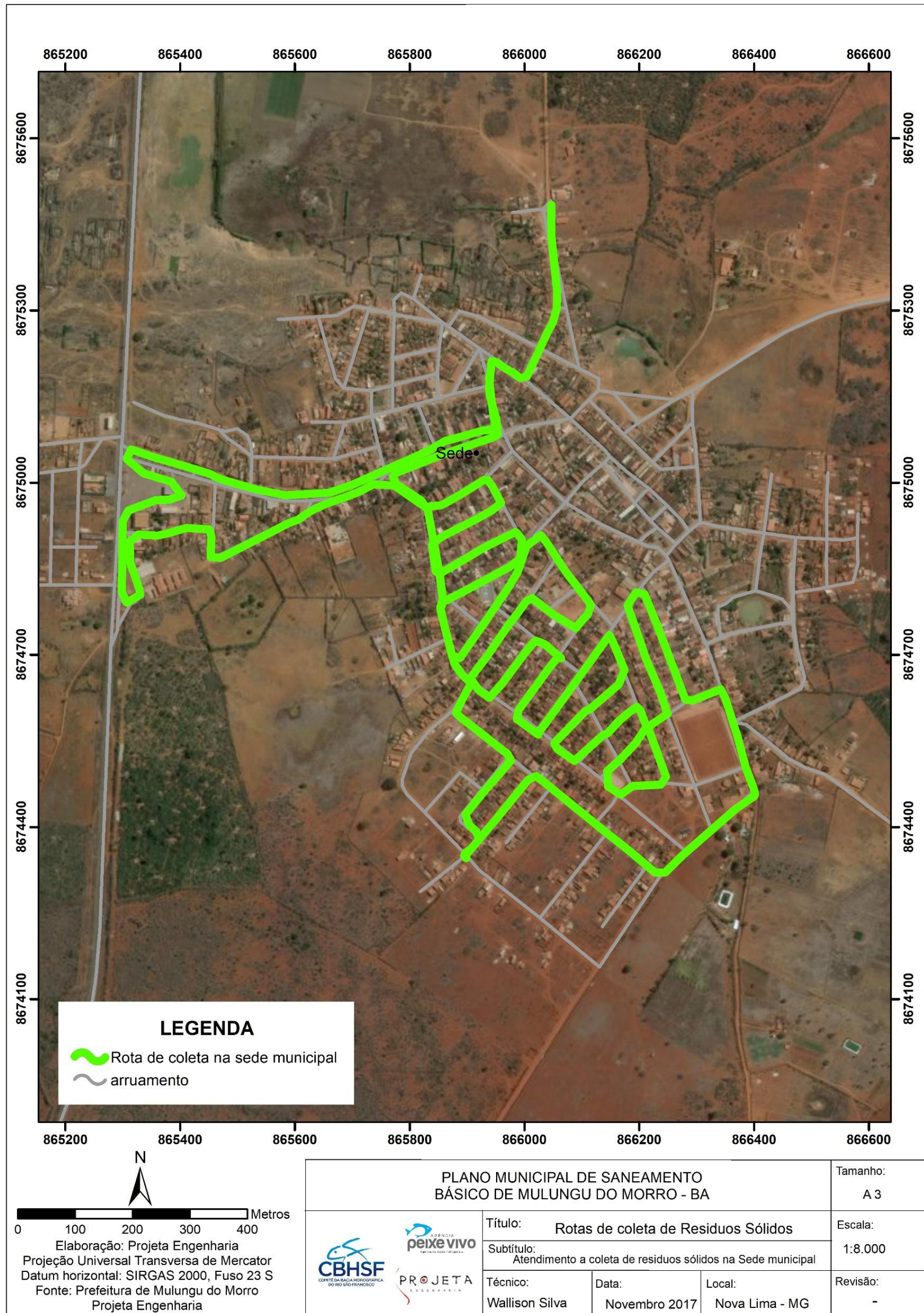


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 129 – Rota da coleta convencional de RSD na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Google Earth (2017); Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Conforme apresentado, verifica-se a não universalização do serviço de coleta, remoção e transporte dos RSD no município de Mulungu do Morro, pois o mesmo é ofertado em locais de maior aglomeração populacional, em comparação com as áreas rurais e de menor densidade. A frequência de coleta nos locais estabelecidos pelo planejamento municipal, principalmente na zona rural, torna-se insuficiente para manter um bom nível de atendimento aos munícipes.

Formas inadequadas de disposição final de resíduos (queima, aterramento, descarte em terrenos baldios, estradas vicinais e logradouros) estão diretamente relacionadas com a cobertura insuficiente do atendimento e/ou a baixa frequência dos serviços de coleta de RSD. Essa situação foi informada pelos participantes das oficinas setoriais realizadas em dezembro de 2017 no município de Mulungu do Morro. De acordo com a equipe que realiza a coleta de RSD e moradores locais, essas cenas são muito comuns, como observado na Figura 130 a Figura 132.



**Figura 130 – Queima de RSD na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 131 – Descarte de RSD no distrito de Várzea do Cerco**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 132 – Descarte de RSD no distrito de Canudos**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Dessa forma, verifica-se que as limitações observadas na coleta de RSD no município de Mulungu do Morro, principalmente nos povoados mais distantes, tendem a gerar

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:

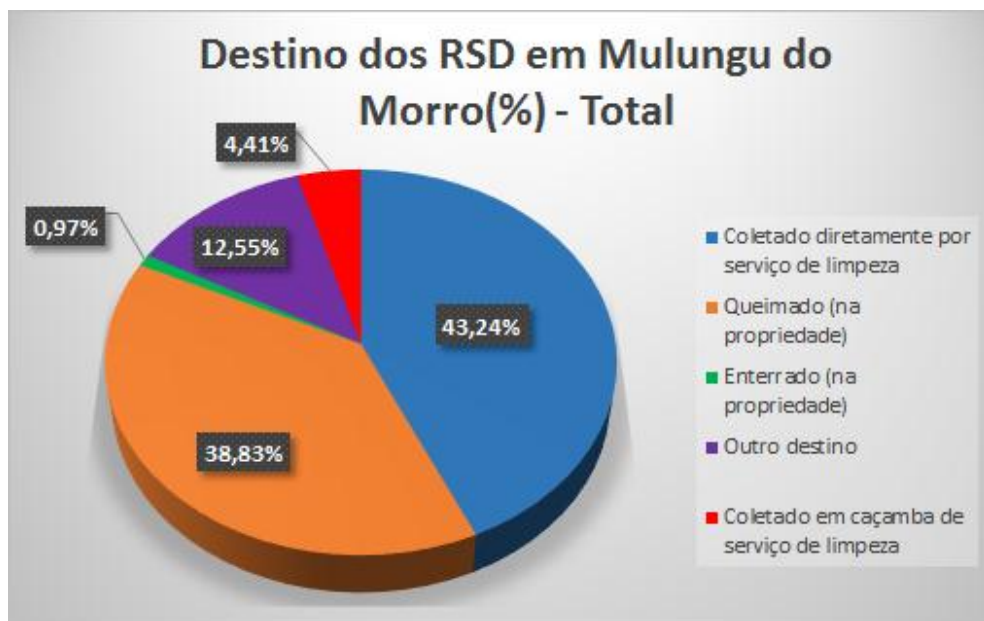


Execução:



situações inconvenientes decorrentes de sua disposição irregular, como odor, proliferação de pragas urbanas, entre outros. Nos períodos chuvosos, a abrangência dos serviços de coleta, remoção e transporte de RSD pode ser diminuída ou não ser realizada, devido à dificuldade de acesso a alguns locais, conforme informações da prefeitura.

Observa-se, na Figura 133, a representação gráfica das principais formas de destinação dos RSD no município de Mulungu do Morro, de acordo com o IBGE (2010).



**Figura 133 – Destinação final dos RSD no município de Mulungu do Morro**

Fonte: IBGE (2010)

Verifica-se que o serviço de coleta, remoção e transporte dos RSD atende apenas 47,65% dos domicílios de Mulungu do Morro. Porém, mesmo sendo coletados, os resíduos não são dispostos de maneira correta, uma vez que são destinados ao lixão municipal.

As demais formas de disposição final dos resíduos são a queima, que corresponde a 38,83% dos domicílios, sendo a forma de disposição mais utilizada pelos munícipes, seguida por outro destino (12,55%) e enterrado na propriedade (0,97%).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Conclui-se, com isso, que 100% dos resíduos do município de Mulungu do Morro são descartados no meio ambiente sem qualquer forma de tratamento para a disposição final.

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

No município de Mulungu do Morro, os RSLU incluem os serviços de varrição, capina e pintura de meio-fio, além da limpeza de resíduos de eventos (feiras e festas).

#### ➤ Varrição

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. Não há um plano de varrição específico. O horário de trabalho da equipe terceirizada de varrição é de 05:30 às 11:30 horas. Em dias de feriado, o serviço de varrição não é executado.

O serviço consiste na ação de varrer vias, calçadas, escadarias, praças, áreas públicas e outros logradouros que forem necessários, havendo a retirada de todo material residual composto por folhas, papéis, pontas de cigarro e outros resíduos.

Os funcionários responsáveis pela varrição são equipados com vassouras de maior porte para a varrição, sacos de lixo e pá de porte médio para realizar o recolhimento dos resíduos, além do carrinho-de-mão para acondicionar o material recolhido, conforme observado pela Figura 134 e Figura 135. A empresa terceirizada disponibiliza EPI e fardamento para seus funcionários.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 134 – Varrição realizada por funcionários da empresa terceirizada na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 135 – Equipamentos utilizados na varrição por funcionários da empresa terceirizada, na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Os resíduos são acondicionados em sacos plásticos e deixados nas calçadas para posterior recolhimento pela equipe de coleta dos RSD e encaminhados ao lixão da sede municipal.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





➤ 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. Não há uma frequência definida para esses serviços. Os resíduos gerados nesses serviços são colocados em sacos plásticos e coletados pelo caminhão caçamba (o mesmo veículo que coleta os RSD nos distritos). Os resíduos coletados são encaminhados ao lixão da sede municipal.

➤ Limpeza de paralelepípedo

A limpeza dos paralelepípedos é realizada pela mesma empresa responsável pela limpeza das vias. Os resíduos gerados nesses serviços são colocados em sacos plásticos e coletados pelo caminhão caçamba (o mesmo veículo que coleta os RSD nos distritos). Os resíduos coletados são encaminhados ao lixão da sede municipal. Tal serviço é realizada 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;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- 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 136. A equipe de poda é composta por dois funcionários da empresa terceirizada.



**Figura 136 – RSV misturados à RSD na área central da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Os RSV são coletados pelo caminhão-caçamba ou pelo compactador (equipe de RSD), dependendo da localidade onde houve a geração dos resíduos, e encaminhados ao lixão da sede municipal.

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

Em Mulungu do Morro, a população possui o hábito em descartar os RCC e RV em frente às suas residências, calçadas e lotes, e aguardar a retirada dos mesmos pela prefeitura, como mostra a Figura 137 a Figura 139.



**Figura 137 – RCC descartado nas calçadas da sede do município de Mulungu do Morro**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 138 – RCC gerado em obras na sede do município de Mulungu do Morro**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**



**Figura 139 – RCC descartado em terreno na 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 140 e Figura 141) locado pela empresa terceirizada, tendo como destinação final o lixão municipal da sede.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 140 – Caminhão caçamba terceirizado, responsável pela coleta de RCC na sede e distritos do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 141 – Coleta de RCC na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

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

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de RSS –, o armazenamento e o transporte dos RSS devem estar de acordo com as

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



NBRs nº 12.810 de 1993 e 14.652 de 2001. A NBR nº 12.810/93 estabelece normas e procedimentos para a coleta interna e externa dos RSS sob as devidas condições de higiene e segurança. A NBR nº 14.652/01 dispõe sobre as condições em que os resíduos devem ser transportados até o local de destinação final.

No gerenciamento de RSS deve-se observar também a NBR nº 12.809 de 1993, que dispõe sobre o manejo dos resíduos dos estabelecimentos de serviços de saúde, e a Resolução CONAMA Nº 358, de 29 de abril de 2005, que traz diretrizes para o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Desta forma o gerenciamento dos RSS municipais deve ser orientado por estas normas citadas.

Os RSS do Município são gerenciados, atualmente, pela mesma empresa terceirizada da coleta de RSD (Vitória Serviços Ltda<sup>10</sup>). 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<sup>11</sup>) no município de Camaçari/BA.

Em novembro de 2017, foram realizadas visitas nas seguintes unidades de saúde do município de Mulungu do Morro: Unidade de Saúde da Família de Várzea do Cerco (Distrito de Várzea do Cerco), Unidade de Saúde da Família de Canudos (Distrito de Canudos), Hospital Municipal do Povo Abdias Verde (Sede) e Centro de Saúde de Mulungu do Morro (Sede). Na Tabela 57 abaixo, apresenta-se os processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e destinação final dos RSS nesses locais.

---

<sup>10</sup> Segundo informações da VITÓRIA Serviços Ltda, sua licença ambiental foi emitida em 2015 pelo município de Lapão/BA, conforme orientações do INEMA. Em 2017, o INEMA através de Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEPRAM) tirou a competência de licenciamento municipal, mas a empresa entrou com pedido de renovação no INEMA. Dessa forma, ela funciona com a licença ambiental municipal e com o processo de renovação pelo INEMA, estando apta para exercer a atividade.

<sup>11</sup> Autarquia da Prefeitura Municipal de Camaçari/BA.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 57 – 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)		*Bombonas de polietileno de alta densidade		
Unidade de Saúde da Família de Canudos (Distrito de Canudos)	*Resíduos contaminados: sacos plásticos; *Resíduos Perfurocortantes: coletor de papelão Safe Pack.	*Possuía local improvisado para guarda de resíduos	*Coleta: mensal *Transporte: Caminhão baú da VITÓRIA Serviços Ltda (marca VW, modelo 13180), licenciado pelo INEMA <sup>12</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.
Centro de Saúde de Mulungu do Morro (Sede)		*Possuía local improvisado para guarda de resíduos		
		*Bombona de polietileno de alta densidade		
		*Não possuía sala para guarda de resíduos		

Fonte: Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro (2017)

<sup>12</sup> Certificado INEMA nº 2017.001.000342/RLAC, válido até 20/06/2020 (Anexo II)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Entre a Figura 142 e Figura 149 apresentam-se algumas das unidades de saúde visitadas em Mulungu do Morro e os locais de armazenamento dos RSS, e veículo da VITÓRIA Serviços Ltda responsável pela coleta, transporte e destinação final.



**Figura 142 – Unidade de Saúde da Família do distrito de Várzea do Cerco**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 143 – Armazenamento dos RSS na Unidade de Saúde da Família do distrito de Várzea do Cerco**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:







**Figura 144 – Hospital Municipal do Povo Abdias Verde na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 145 – Armazenamento dos RSS no Hospital Municipal do Povo Abdias Verde**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 146 – Unidade de Saúde da Família do distrito de Canudos**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 147 – Centro de Saúde da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 148 – Armazenamento dos RSS no Centro de Saúde da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 149 – 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)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Posterior à coleta dos RSS, a VITÓRIA Serviços Ltda disponibiliza um Manifesto de Controle de Resíduos (MCR) à cada unidade de saúde do Município.

Importante ressaltar que as unidades de saúde do município de Mulungu do Morro ainda não possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), e segundo a prefeitura municipal não estão sendo elaborados.

#### **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, que será abordada adiante.

#### **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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



## 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. Os resíduos gerados no cemitério da sede são provenientes da capina e de restos de construção, estes são coletados pela empresa terceirizada (caminhão caçamba), e posteriormente encaminhados ao lixão da sede municipal, enquanto que nos povoados e distritos são encaminhados aos terrenos baldios ou nas margens das estradas vicinais, pelos próprios moradores. A Figura 150 a Figura 154 estão relacionadas à alguns cemitérios visitados no município de Mulungu do Morro.



**Figura 150 – Entrada do Cemitério Jardim da Esperança, na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 151 – Interior do cemitério da sede do município de Mulungu do Morro**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 152 – Cemitério Amparo Santo (povoado de Espia) no município de Mulungu do Morro**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 153 – Entrada do Cemitério Jardim da Paz (Distrito de Canudos) no município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 154 – Interior do Cemitério Jardim da Paz (Distrito de Canudos) no município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

O Art. 9º da Resolução CONAMA nº 335, de 03 de abril de 2003 (que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios) diz que os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ressalta-se que os cemitérios do município de Mulungu do Morro não possuem ossuário ou ossário<sup>13</sup>, dessa forma, não há exumação nos sepultamentos realizados no território municipal.

Em tramitação na Câmara dos Deputados, há um Projeto de Lei (PL nº 7.380/2017) sobre as medidas para evitar a contaminação pelo necrochorume<sup>14</sup> nos sepultamentos realizados em cemitérios no território nacional.

### **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. Conseqüentemente, 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 155 e Figura 156, 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.

<sup>13</sup> É o local para acomodação de ossos, contidos ou não em urna ossuária (Resolução CONAMA nº 335/2003).

<sup>14</sup> Líquido contaminante resultante da decomposição dos corpos, de aparência viscosa e coloração castanho-acinzentada, contendo aproximadamente 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas degradáveis (KEMERICH et al., 2012).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:







**Figura 155 – Grande gerador de resíduos na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 156 – Grande gerador de resíduos na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.3.5. 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. Esta organização atua na sede de Mulungu do Morro, como está ilustrado na Figura 158, tendo um local para segregação dos materiais e, outro local para armazenamento e comercialização dos resíduos (este último local funcionava o antigo lixão do município, desativado há 15 anos). Atualmente, funciona com cinco trabalhadores em Mulungu do Morro. Todos os integrantes da organização de materiais recicláveis trabalham todos os dias da semana.

A organização possui dois veículos próprios para coleta dos materiais recicláveis no lixão da sede de Mulungu do Morro. Os trabalhadores não possuem EPI para desenvolvimento de suas atividades. O terreno onde está localizada a organização é de propriedade particular. Os trabalhadores recolhem os resíduos no lixão da sede e levam para o terreno da organização para realizar a triagem dos materiais e posteriormente, encaminham para o outro terreno para armazenamento e comercialização. Não possuem prensa mecânica para enfardamento dos materiais, apenas usam uma balança para pesagem dos resíduos.

A organização comercializa 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);

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Vidro: R\$0,10/unidade;
- Cobre: R\$12,00/kg (acima de 100kg)

A comercialização dos materiais é realizada com uma empresa do município de Irecê/BA. A organização informou que não possui controle financeiro das operações de venda desses materiais, e não soube estimar a quantidade média mensal de materiais recicláveis coletados.



**Figura 157 – Local para segregação dos resíduos recicláveis da organização**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 158 – Local principal da organização (armazenamento e comercialização dos resíduos recicláveis), na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

#### **4.3.6. USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM**

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

#### **4.3.7. COLETA SELETIVA**

Em Mulungu do Morro ainda não existe um programa de coleta seletiva de materiais recicláveis instituído pela Prefeitura. Este tema foi abordado pelos participantes das oficinas setoriais realizadas em dezembro de 2017 no município. Foram observados alguns cestos de coleta seletiva em certos locais da sede municipal, como mostra a Figura 159.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 159 – Cestos para coleta seletiva (utilizados para RSD) na sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Não foi observado nenhum trabalhador autônomo (“carrinheiro”) nas ruas da sede do município de Mulungu do Morro. O município não possui informações sobre custos e viabilidade financeira da coleta seletiva, porém os valores de comercialização dos materiais coletados na mesma estão descritos no tópico 4.1.5 deste PMSB.

#### 4.3.8. 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<sup>15,16</sup>.

---

<sup>15</sup> Local utilizado para disposição do lixo, em bruto, sobre o terreno, sem qualquer cuidado ou técnica especial. O vazadouro a céu aberto caracteriza-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública (IBGE, 2008).

<sup>16</sup> PNRS determinava a extinção dos lixões até agosto de 2014, mas emenda (Projeto de Lei nº 2.289/2015) aprovada no Senado e em tramitação na Câmara dos Deputados, dá prazo até 31 de julho de 2018, para capitais

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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 160 a Figura 162. A Figura 160 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. Trabalhadores da pequena organização de materiais recicláveis não foram observados no local. Os RSD encontravam-se bastante misturados com os RSV e os RCC. Observou-se a presença de animais mortos no local.

---

e regiões metropolitanas se adequarem; até 31 de julho de 2019, para municípios com população superior a 100 mil habitantes; até 31 de julho de 2020, para municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes e até 31 de julho de 2021, para aqueles com população inferior a 50 mil habitantes.

Realização:



Apoio Técnico:

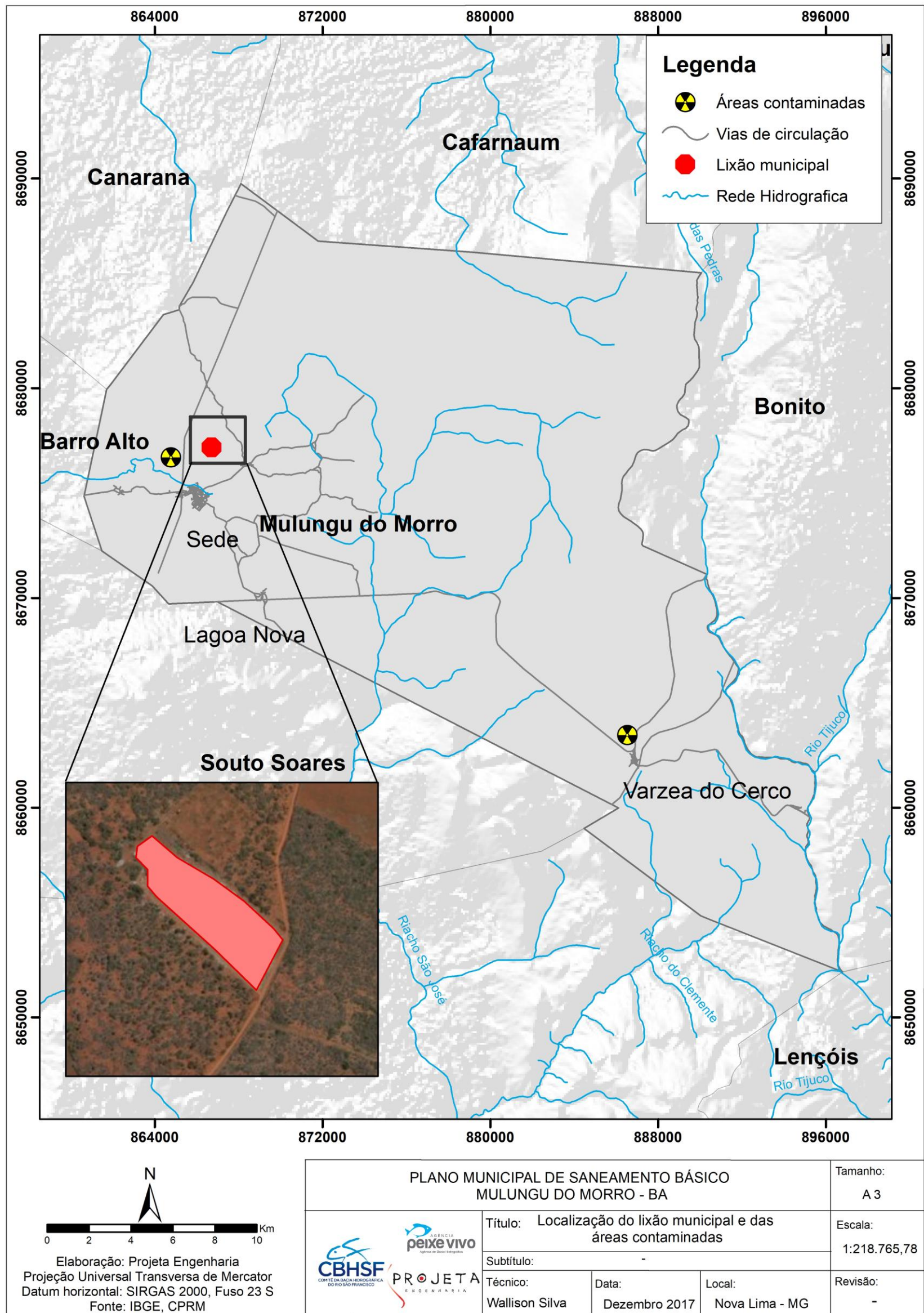


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 160 - Localização do lixão no município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)





**Figura 161 – Entrada do lixão da sede no município de Mulungu do Morro**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 162 – RSD misturados aos RSV e RCC no lixão da sede no município de Mulungu do Morro**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017))

Ambientalmente, os lixões produzem impactos como degradação da paisagem natural, contaminação das águas superficiais e subterrâneas, contaminação do solo, depreciação da qualidade do solo, por meio de redução do processo de infiltração e danos à microbiota, pressão sobre microhabitats da fauna terrestre, por meio da

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





atração de espécies exóticas, além de supressão da vegetação local (Batista *et. al.* 2010).

Conforme informações repassadas pela Prefeitura de Mulungu do Morro, a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos é a responsável pela manutenção do terreno. Durante a visita técnica em novembro de 2017, não foi verificada nenhuma manutenção e conservação do local.

Os equipamentos da prefeitura 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 163 a Figura 165. O pátio dos veículos da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos está localizado na Avenida Antônio Carlos Magalhães, ao lado do terreno do hospital municipal.



**Figura 163 – Retroescavadeira da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 164 – Pá carregadeira da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 165 – Caminhão caçamba da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 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>17</sup> (FEAM, 2009).

Na Figura 166, apresenta-se os principais impactos ambientais causados pelos lixões.



**Figura 166 – Principais impactos ambientais causados pelos lixões**

Fonte: FEAM (2009)

<sup>17</sup> Líquido de cor escura, odor desagradável e muito poluente, resultante da decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **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 167, 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 inundação e vulnerabilidade natural do aquífero. Vale destacar que o curso de água próximo das áreas selecionadas para implantação de aterro sanitário no município de Mulungu do Morro é considerado intermitente, dessa forma, o peso na análise multicritérios (distância de áreas de APP) foi menor em relação aos demais.

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.

Realização:



Apoio Técnico:

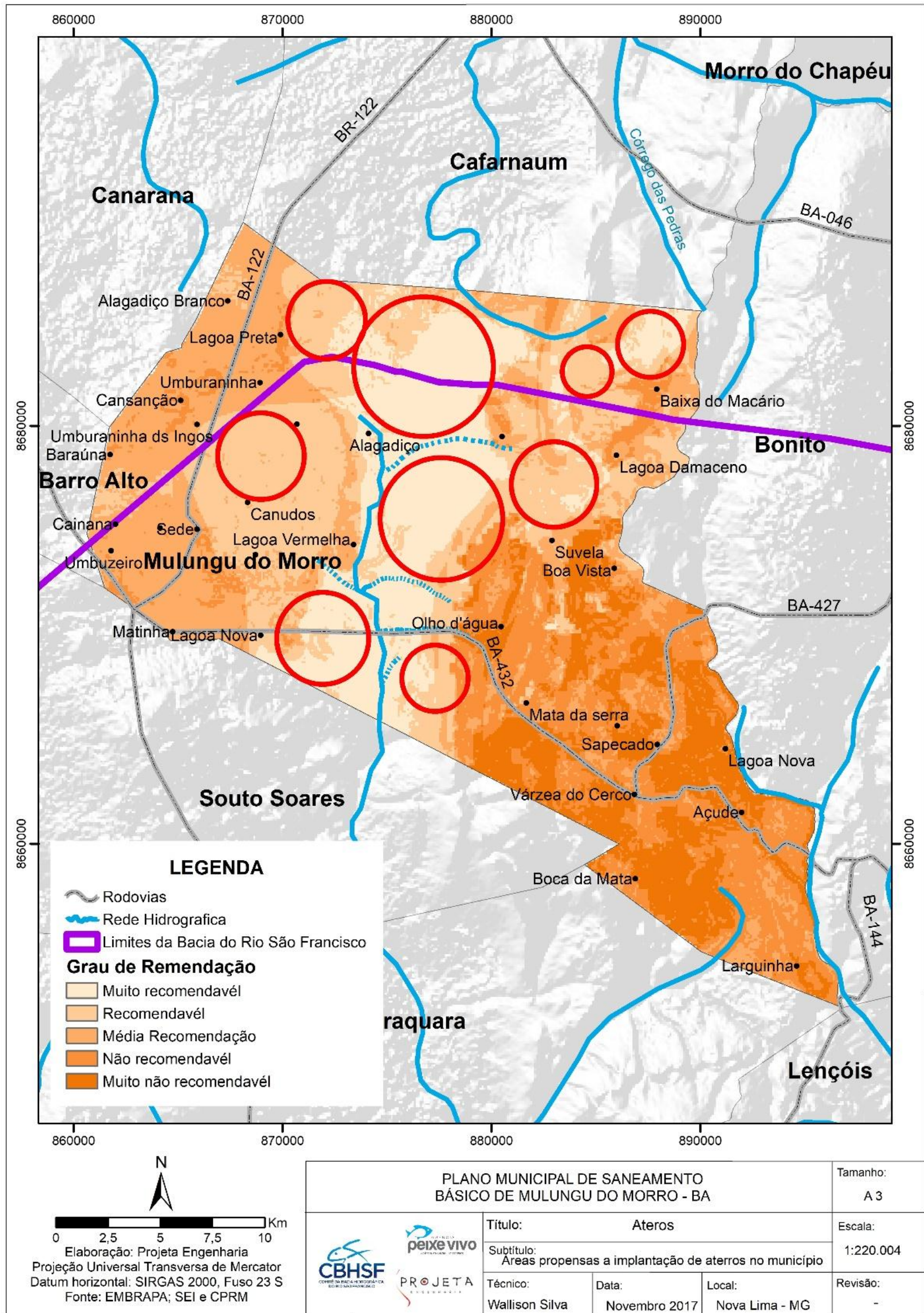


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 167 – Propostas para implantação de aterro sanitário no município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



- **Aspectos para Implantação de Aterro Sanitário**

Este item revela-se importante para instalações futuras de aterro sanitário municipal. No caso de implantação de aterro sanitário, o município sempre deve considerar alguns critérios para a escolha da área. 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 58.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 58 – 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)**

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.

Também deve-se levar em consideração outros fatores: as áreas indicadas para a instalação de um aterro sanitário devem estar localizadas a uma distância mínima de 5 km do centro atendido e a menos de 50 km do centro atendido para ser viável economicamente; a recomendação é que as áreas escolhidas estejam em locais onde a classe de declividade esteja entre 3% e 20%.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Não é simples a implantação de aterro sanitário. Além de passar por muitos procedimentos técnicos tem-se que levar em consideração os condicionantes socioambientais e políticas públicas de um Município ou região. No Brasil existe a Lei nº 11.107 de abril de 2005 que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum.

Os consórcios para aterros sanitários, por exemplo, é um modelo em processo de difusão no Brasil e tem como fator principal para a adesão dos municípios a possibilidade de implantação de um aterro sanitário que atenda vários municípios. O alto custo de implantação e operação dos aterros é outro fator que propicia a instalação desse tipo de consórcio, uma vez que os custos passarão a ser rateados entre os consorciados.

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.

#### **4.3.9. 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).

A Resolução CONAMA n.º 420, de 28 de dezembro de 2009, instituiu o Banco de Dados Nacional sobre Áreas Contaminadas (BDNAC) com a finalidade de publicizar as informações sobre áreas contaminadas e suas principais características, a partir dos dados disponibilizados pelos órgãos e entidades estaduais de meio ambiente.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Os dados são disponibilizados por meio de páginas na internet dos seguintes estados: Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. O Estado da Bahia não possui esses dados disponibilizados em suas páginas oficiais.

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 168. 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 168 –Área de descarte de RSD no Distrito de Várzea do Cerco**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **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 169. 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.



**Figura 169 – Área do antigo lixão da sede do município de Mulungu do Morro**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

#### **4.3.10. 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 170 e Figura 171. A ausência de programas ambientais no Município foi abordada pelos participantes das oficinas setoriais realizadas em dezembro de 2017 em Mulungu do Morro.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 170 – Iniciativa ambiental na sede do município de Mulungu do Morro**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 171 – Jardim Lídia na sede do município de Mulungu do Morro**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)

#### **4.3.11. ANÁLISE ECONÔMICA DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA**

A análise econômica dos custos para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana é embasada nas informações obtidas junto à Prefeitura Municipal de Mulungu

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



do Morro e no levantamento de campo realizado pelo corpo técnico da Projeta em novembro de 2017. A Tabela 59 apresenta os valores referentes aos custos anuais da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana pela Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro.

**Tabela 59 – Custos anuais da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana em Mulungu do Morro**

Serviços	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Limpeza urbana (coleta de lixo, capina, varrição, poda, pintura de meio fio e entulho) e coleta de resíduos perigosos (transporte, tratamento e destinação final)	Não informada	Não informado	691.964,52
Manutenção dos equipamentos envolvidos na limpeza urbana	3 (retroescavadeira, pá carregadeira e caminhão caçamba)	1.500,00	18.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>709.964,52</b>

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

Dessa forma, verifica-se que a Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro gasta, anualmente, com o manejo dos seus resíduos sólidos municipais a quantia de R\$ 709.964,52. Anualmente, este custo corresponde a R\$ 57,96 por habitante.

De acordo com o “Guia de Orientação para Adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PWC BRASIL, 2011)”, o valor médio aplicado em gestão de resíduos no Brasil por habitante/ano é de R\$ 88,01, o que coloca o município de Mulungu do Morro abaixo da média brasileira nesse quesito.

No município de Mulungu do Morro, ainda não é realizada a cobrança pelo serviço de limpeza urbana, com o objetivo de cobrir integral ou parcialmente, as despesas referentes à gestão dos resíduos sólidos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Considerando a renda média domiciliar *per capita* do município de Mulungu do Morro, que se encontra na faixa de R\$ 365,89/mês<sup>18</sup> (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, 2017), equivalente a R\$ 4.390,68/ano, o valor de uma possível implantação de taxa (por exemplo de R\$ 40,00/ano) não chegaria a 1% do valor da renda média domiciliar, correspondendo a 0,91% desta.

#### **4.3.12. INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)**

O SNIS é um importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro. O Sistema possui uma base de dados que contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de Água e Esgotos, de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, sendo este último iniciando a coleta no ano de 2017 (SNIS, 2017).

Anualmente, os prestadores de serviços municipais são os responsáveis pelo preenchimento das informações no sistema, sendo assim, podem ocorrer inconsistências dos dados por diversas situações, entre elas, o desconhecimento técnico-operacional dos funcionários municipais que realizam esse preenchimento. Nesse sentido, os indicadores informados no SNIS devem ser avaliados com cautela.

Para o município de Mulungu do Morro, os indicadores técnicos e operacionais relacionados ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram levantados junto ao SNIS para o ano de 2015. Na Tabela 60 abaixo estão as principais informações.

<sup>18</sup> Esse valor foi obtido a partir da atualização do dado de 2010, o qual considerava a renda média *domiciliar per capita* de R\$ 199,94, com base no percentual do aumento do salário mínimo do período de 2010 a 2017, o qual variou 83% nesse período, passando de R\$ 510,00 (2010) para R\$ 937,00 (2017).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 60 – Principais indicadores do SNIS no município de Mulungu do Morro**

Indicadores de Resíduos Sólidos em Mulungu do Morro/BA	
Indicador	Referência
Taxa de empregados por habitante urbano (IN001)	11,20 empreg./1000hab.
Incidência de despesas com RSU na prefeitura (IN003)	2,31%
Incidência de empregados próprios (IN007)	57,58%
Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo (IN008)	42,42%
Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo (IN010)	4,55%
Tx. cobertura de coleta direta RDO relativo à pop. Urbana (IN014)	76,34%
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total (IN015)	60,49%
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. urbana (IN016)	98,39%
Taxa de terceirização da coleta (IN017)	100%
Produtividades média de coletadores e motorista (IN018)	346,11 Kg/empregado x dia
Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano (IN019)	1,02 empreg./1000hab.
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. urbana (IN021)	0,30 Kg/(hab.x dia)
Massa RDO coletada per capita em relação à pop. total atendida (IN022)	0,17 Kg/(hab.x dia)
Incidência de empregada coleta no total de empregados no manejo (IN025)	9,09%
Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO (IN027)	44,44%
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida (IN028)	0,24 Kg/(hab.x dia)
Taxa de terceirização de varredores (IN041)	38,46%
Taxa de varredores por habitante urbano (IN045)	6,62 empreg./1000hab.
Incidência de varredores no total de empregados no manejo (IN047)	59,09%
Taxa de capinadores por habitante urbano (IN051)	1,70 empreg./1000hab.
Relação de capinadores no total de empregados no manejo (IN052)	15,15%

Fonte: SNIS (2015)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.3.13. SOLUÇÕES COMPARTILHADAS OU CONSORCIADAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei Federal nº 12.305, de agosto de 2010, estabelece como um de seus instrumentos o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, visando o aumento do aproveitamento e a redução dos custos envolvidos na gestão de resíduos sólidos, e ainda, que os planos municipais de gestão de resíduos sólidos devem prever a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais (BRASIL, 2010).

De acordo com a PNRS, os consórcios públicos constituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos são algumas das dificuldades encontradas hoje pelos municípios para adequação à legislação, uma vez que muitos ainda destinam seus resíduos domésticos para lixões (caso de Mulungu do Morro) ou aterros controlados devido a dificuldades financeiras, gerenciais, logísticas, tecnológicas e ambientais.

O município de Mulungu do Morro é integrante do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território de Irecê (CDS Irecê)<sup>19</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

---

<sup>19</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).

Realização:



Apoio Técnico:



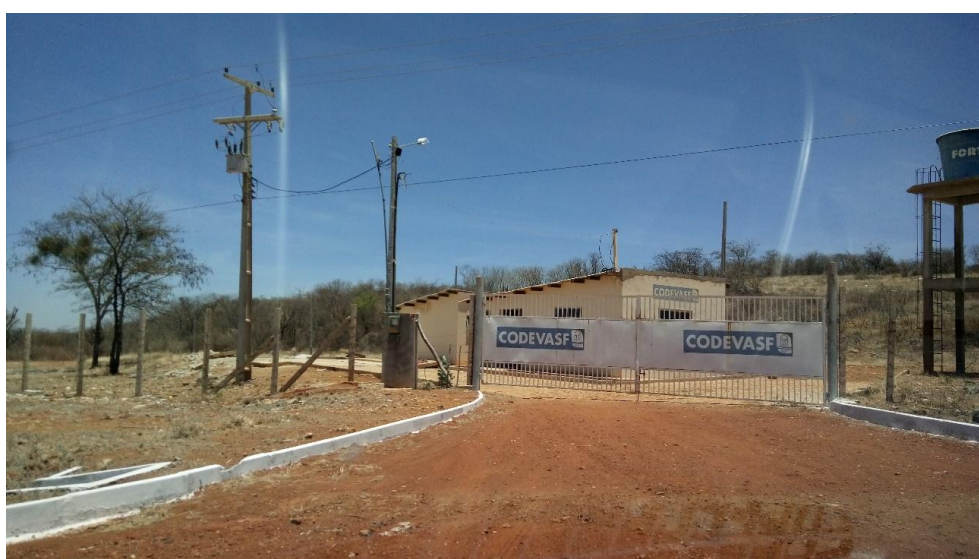
Apoio institucional:



Execução:



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 172). Este, de propriedade da Prefeitura Municipal de Irecê teria a possibilidade, segundo informações dos municípios consorciados, de ser gerenciado pelo CDS Irecê, no entanto ainda não há nada definido. Não foram repassadas maiores informações acerca do consórcio envolvendo o aterro sanitário de Irecê, sendo encontradas apenas informações sobre o estatuto e o Protocolo de intenções da instituição.



**Figura 172 – Entrada principal do aterro sanitário no município de Irecê/BA**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Além do Consórcio, foi também realizado um levantamento dos municípios potenciais para a formação de arranjos territoriais (Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia, 2012), realizado através de convênio entre Governo Federal (por intermédio do MMA) e o Estado da Bahia (por meio da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia - SEDUR). Os princípios gerais do estudo de regionalização foram a definição de parâmetros, critérios de aplicação e soluções adotadas. Para o município de Mulungu do Morro (município polo do arranjo), foi proposto arranjo de solução compartilhada com os

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





municípios de Cafarnaum e Souto Soares (Figura 173). Segundo a Prefeitura de Mulungu do Morro, estuda-se a possibilidade de formalizar consórcio de resíduos sólidos com os municípios de Souto Soares (onde seria construído o aterro sanitário) e Iraquara, entretanto, encontra-se na fase de planejamento.

Nessa solução compartilhada foi indicada o encerramento do lixão, construção de um aterro sanitário de pequeno porte compartilhado, além da construção de unidade de compostagem. Inicialmente, em Mulungu do Morro, não há necessidade de implantação de sistemas de transbordo<sup>20</sup>, pois para as soluções possíveis não se aplica a construção dessas áreas no município.

---

<sup>20</sup> O Transbordo de resíduos sólidos é a passagem dos resíduos coletados em caminhões compactadores com capacidade de até 15 m<sup>3</sup> para caminhões de com maior capacidade de carga. O transbordo pode ser feito através de estações de transbordo ou apenas em áreas abertas onde o lixo será despejado em local adequado e recolhido por escavadeiras que posteriormente disponibilizarão estes resíduos em caminhões maiores (Nunes & Silva, 2015).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



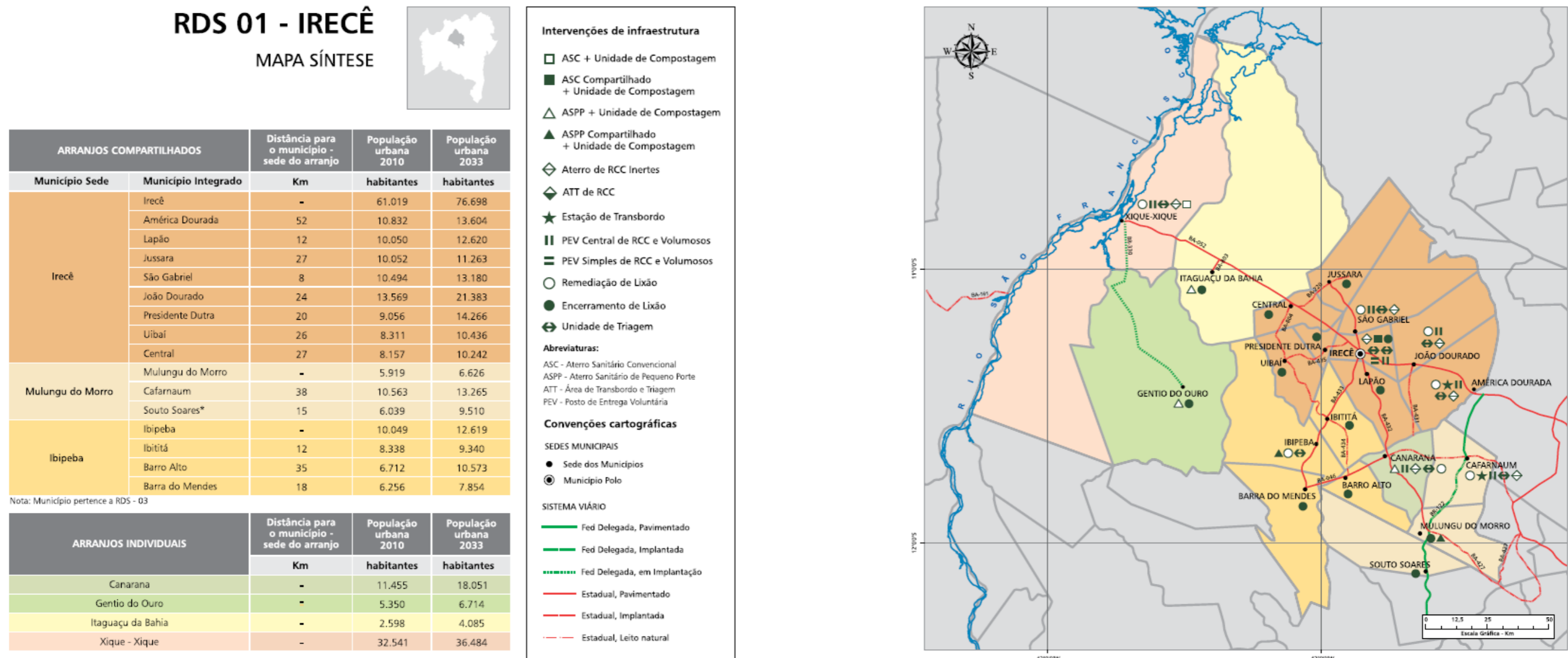


Figura 173 – Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada dos RSU do Estado da Bahia: Região de Desenvolvimento Sustentável de Irecê (RDS Irecê) – Arranjos Compartilhados e Arranjos Individuais

Fonte: MMA; SEDUR (2012)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### **4.3.14. 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. Desta forma, o presente PMSB irá abordar todo o conteúdo mínimo específico do PMGIRS, conforme solicitado no termo de referência para contratação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.3.15. RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resultados das oficinas setoriais do PMSB de Mulungu do Morro, realizadas no período de 13 a 15/12/17, estão apresentados na Tabela 61. As oficinas levantaram as principais características (pontos positivos e negativos) referentes aos eixos do saneamento básico, dentre eles o de resíduos sólidos.

Os principais problemas levantados pelos participantes referem-se ao descarte irregular de resíduos em vias e terrenos, inexistência de coleta seletiva e queima de resíduos. De ponto positivo, destaca-se a coleta de RSD nos distritos e em alguns povoados.

Assim, é possível observar uma convergência entre os principais aspectos levantados em campo e as considerações feitas pelos participantes.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 61 – Resultados das oficinas setoriais realizadas no município de Mulungu do Morro**

Pontos negativos	Pontos positivos	Setor (Área de abrangência)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de conscientização da população;</li> <li>- Inexistência de coleta seletiva;</li> <li>- Pontos de descarte de RCC, prefeitura coleta e não faz a cobrança do município;</li> <li>- Existência de muitos terrenos baldios sem capina e com acúmulo de resíduos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de coleta de RSD 3 vezes na semana, considerada suficiente;</li> <li>- Possibilidade em celebrar consórcio público de resíduos com os municípios de Souto Soares e Cafarnaum.</li> </ul>	Sede
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitação de uma Programa de Educação Ambiental para implantação da coleta seletiva</li> <li>- Caminhão recolhe os resíduos e destinam para um terreno à céu aberto, cerca de 1 km do distrito; queima de resíduos nesse terreno;</li> <li>- Sem catadores de materiais recicláveis nesse terreno.</li> <li>- Povoados: não há coleta de RSD, população ou queima ou descarta nas margens das estradas vicinais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Várzea do Cerco: Tem coleta de RSD com frequência de 2x na semana, população considera suficiente.</li> </ul>	Várzea do Cerco (Várzea do Cerco, Boca da Mata, Sapecado e Gitirama)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alguns moradores não respeitam dia e horário de coleta, descartando-os em estradas vicinais ou animais acabam rasgando os sacos plásticos contendo os RSD e espalhando-os nas vias;</li> <li>- Queima de resíduos por alguns moradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carnaúba: Tem coleta de RSD com frequência de 2x na semana, consideram suficiente.</li> </ul>	Canudos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não tem coleta de RSD; queima de resíduos por muitas pessoas; vários pontos dispersos de descarte de resíduos, preocupação maior quando do período chuvoso, pois esses resíduos são direcionados para</li> </ul>		Lagoa Damasceno

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



tanques de água, onde é feita a captação de água para atividades diárias da população;

- Descarte de RSD em terrenos particulares, animais se alimentam dos resíduos e tem problemas intestinais, levando a óbito em muitos casos.

- Possui coleta de RSD com frequência de 1x na semana.

- Baixa da Cainana: Falta de conscientização ambiental da população; queima de resíduos por alguns moradores; existência de áreas de descarte irregular de RSD (bota-fora);

- Umburaninha dos Ingós: População não respeita o dia e horário da coleta de RSD, queima dos resíduos.

- Baixa da Cainana: Há coleta de RSD com frequência de 2x na semana, população considera que a coleta é suficiente; recolhimento de resíduos da poda e capina também;

- Umburaninha dos Ingós: Têm coleta 1x na semana, população consideram suficiente.

Baixa da Cainana (Baixa da Cainana e Umburaninha dos Ingós)

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.3.16. RESUMO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para facilitar na interpretação das informações referentes ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos segue na Tabela 62 uma síntese das informações descritas ao longo PMSB referentes ao eixo em questão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 62 – 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	-	-	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





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	-	-	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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	-	-	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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	-	-	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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	-	-	-
Umburaniha dos Ingós	307	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Umburaniha dos Trajanos	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Umburaniha de louro	0	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-
Umburanihas Dionisio	227	Não	-	Não possui serviço	-	Não	-	-	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.3.17. CONSIDERAÇÕES FINAIS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A seguir, são destacados alguns aspectos relativos ao diagnóstico da situação da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Mulungu do Morro, os quais deverão ser devidamente tratados na etapa de prognóstico:

- Frequência insuficiente de coleta de RSD nos distritos e povoados;
- Não foi identificada nenhuma ação voltada à conscientização da população quanto à importância da correta gestão dos resíduos sólidos;
- Limitação das áreas atendidas pelo serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares ou de qualquer outra solução para esses locais, o que estimula a adoção de formas irregulares de disposição dos resíduos pelos próprios munícipes, tais como: queima, disposição irregular em terrenos baldios, entre outros;
- Inexistência de programa municipal de coleta seletiva;
- Existência de pequena organização para coleta de materiais recicláveis, não existindo associação ou cooperativa de trabalhadores destes materiais;
- Inexistência de um plano municipal de varrição de vias e logradouros públicos que determine a frequência e abrangência dos serviços, alinhados à demanda municipal;
- Necessidade de adequação da disposição final dos resíduos sólidos urbanos do Município, com a devida destinação para aterro sanitário;
- Necessidade de encerramento definitivo das atividades do atual lixão municipal, incluindo a elaboração de estudo detalhado com propostas de alternativas para a recuperação da área, incluindo as áreas contaminadas do Distrito de Várzea do Cerco e da sede municipal.
- Inexistência de manejo municipal dos resíduos de logística reversa obrigatória, dos resíduos cemiteriais, dos resíduos de óleos comestíveis, dos resíduos dos serviços públicos de saneamento, de resíduos de transportes e resíduos de grandes geradores.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Conclui-se que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não atende à demanda atual na população. Entretanto, esta avaliação será aprimorada/aprofundada no Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, com o intuito de realizar proposições de melhorias no atendimento à população.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.4. 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.

A associação desses fatores a uma rede de drenagem deficiente em dimensões e extensão, sinaliza problemas crescentes para o atual sistema de drenagem dos municípios. Os efeitos do escoamento das águas pluviais não controlados podem converter em ônus econômico cada vez maior e representam uma ameaça para a saúde, segurança e bem-estar da comunidade.

O planejamento é essencial para evitar problemas decorrentes dos fatores citados, a exemplo das cheias em áreas urbanas. É a partir do planejamento urbano que pode ser viabilizada a realização de projetos para atender a realidade de cada comunidade e minimizar o impacto da urbanização na potencialização dos efeitos das cheias naturais.

O município de Mulungu do Morro não dispõe de Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU). Dessa forma, não há mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas e dos rios e córregos do município. Segundo TUCCI (1997), os principais objetivos do PDDU são o planejamento da distribuição da água no tempo e no espaço, com base na tendência de ocupação urbana. Assim, por meio dele é possível compatibilizar o desenvolvimento urbano e a infraestrutura, evitando prejuízos econômicos e ambientais, uma vez que nele são

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





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. Segundo a lei municipal nº010/2011, de 12 de dezembro de 2011 a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos é o órgão ao qual incumbe planejar, coordenar e fiscalizar as atividades atinentes à execução de obras públicas; manutenção de estradas e caminhos municipais; fiscalização de serviços públicos municipais, embelezamento e limpeza urbana; ações voltadas para o saneamento básico, o trânsito e a conservação de vias, parques e jardins públicos; fiscalizar a aplicação da legislação relativa ao exercício do Poder de Polícia administrativo do Município; promover a fiscalização de utilização adequada dos jardins, praças e outros bens de domínio público, evitando sua depredação; cuidar do transporte municipal; administrar e manter a frota de veículos do município; desempenhar outras atividades afins.

As informações pertinentes ao eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, a exemplo de áreas críticas, cobertura dos serviços, ações de prevenção, entre outros, estão descritos a seguir.

#### 4.4.1. LEGISLAÇÃO PERTINENTE

A seguir são destacados trechos específicos das principais legislações (Municipal e Federal), que possuem interface com o tema drenagem e manejo das águas pluviais, e deverão ser consideradas para a construção do PMSB de Mulungu do Morro.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### **a) Lei Municipal nº 009 de 03 de junho de 2013 – Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade**

Esta lei, além de instituir a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, também institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FUMMA) e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA).

Na seção que trata das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Unidades de Conservação, o Art. 27 dessa lei diz que integram os espaços protegidos, para fins de proteção ambiental e cultural as unidades de conservação, as áreas de preservação permanente (APPs), as áreas de valor ambiental urbano e de proteção histórico-cultural e os monumentos e sítios arqueológicos. Para tanto, considera como áreas de preservação permanente, sem prejuízo do disposto nas legislações federais e estaduais, os seguintes bens e espaços:

- I. Os lagos, lagoas e nascentes existente na zona urbana, mencionados no Plano Diretor do município;
- II. As áreas de proteção das nascentes e margens dos rios compreendendo o espaço necessário à sua preservação;
- III. As matas ciliares;
- [...]
- VIII. As encostas sujeitas à erosão e deslizamento, sendo que, em áreas urbanas, poderá ser permitida a sua utilização após a adoção de medidas técnicas que assegurem a qualidade ambiental e a segurança da população (MULUNGU DO MORRO, 2013).

Segundo o parágrafo único do Art. 77º essas áreas terão seu uso, hipóteses de supressão de vegetação e demais restrições definidas por essa Lei e suas normas regulamentares.

Ainda segundo a Lei Municipal 009/2013, as APPs e em especial a vegetação que a reveste, deve ser mantidas ou recompostas para garantir ou recuperar suas funções ambientais (Art. 79º).

Contudo, nas áreas de vazante de corpos d'água naturais e artificiais, poderá ser desenvolvida a agricultura familiar de subsistência, desde que:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- I. Se trate de várzeas já drenadas e desprovidas de vegetação;
- II. Os solos sejam compatíveis com seu aproveitamento técnico-econômico;
- III. Sejam utilizados fertilizantes orgânicos e controles biológicos de pragas;
- IV. Sejam adotadas técnicas de cultivo mínimo extensivo e de baixo impacto ambiental, preferencialmente agroecológicas;
- V. Não estejam localizadas em bacia de captação de água para abastecimento público, em distância que possa comprometer a qualidade da água (MULUNGU DO MORRO, 2013).

Sobre a Prevenção à Erosão, o Art. 99º diz que a execução de obras e intervenções nas quais sejam necessárias a supressão de cobertura vegetal e a movimentação de terras (corte e aterro) e todas as intervenções que implicam em alterações no sistema de drenagem de águas pluviais são sujeitas a Licença Ambiental e devem ser programadas para período menos chuvoso (MULUNGU DO MORRO, 2013, Art. 99º).

Ainda, os taludes resultantes de atividades minerais deverão receber cobertura vegetal e dispor de sistemas de drenagem, para evitar a instalação de processos erosivos e de desestabilização de terrenos (MULUNGU DO MORRO, 2013, Art. 121º, Parágrafo sexto).

Já a respeito do lançamento de efluentes, segundo o disposto no Art. 37º, é vedado a ligação de esgotos ou o lançamento de efluentes à rede pública de águas pluviais. E o Art. 98º dispõe que todo lote, edificado ou não, deverá ser convenientemente preparado para dar fácil escoamento às águas pluviais por meio de canalização adequada para as sarjetas ou valetas do logradouro (MULUNGU DO MORRO, 2013, Art. 98º, Parágrafo único).

Ainda, o Art. 122º diz que o lançamento de efluentes, direta ou indiretamente, bem como a drenagem de águas pluviais e servidas de núcleos urbanos para recursos hídricos, devendo obedecer aos padrões estabelecidos pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e o Parágrafo terceiro deste artigo dispõe sobre a proibição do lançamento de efluentes poluidores em vias públicas, galerias de águas pluviais ou valas precárias (MULUNGU DO MORRO, 2013, Art. 122º).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## **b) Lei Federal nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos**

Um dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) é incentivar e promover a captação, preservação e o aproveitamento de águas pluviais (Art. 2º).

O Plano de recursos hídricos é um dos instrumentos da PNRH (Art. 5º), sendo este um plano diretor que visa a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos (Art. 6º).

O Art. 7º da PNRH aponta que os planos são de longo prazo, com horizontes de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos, sendo seus conteúdos mínimos:

- I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;
- II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;
- III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;
- IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;
- V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;
- VI - (VETADO)
- VII - (VETADO)
- VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;
- IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- X - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos (BRASIL, 1997).

O Art. 31 cita que na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

Nesse sentido, os Planos de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e da Bacia Hidrográfica dos Rios Verde e Jacaré devem ser observados quando da proposição de ações desse PMSB, de modo a integrar suas ações.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### c) Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 - Novo Código Florestal

A Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, conhecida como Código Florestal, tem como objetivo o desenvolvimento sustentável (Art. 1º).

O Art. 3º inciso II cita que Área de Preservação Permanente (APP) é 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.

O Art. 4º expõe as delimitações da APP, e no inciso I as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

[...] (BRASIL, 2012).

Portanto, essas áreas não podem ser ocupadas for fazerem parte da cota de inundação dos rios (áreas de várzeas), no entanto, é permitido o usos destas para outros fins, conforme Art. 61-A a seguir e também disposto na Política Municipal de Meio Ambiente de Mulungu do Morro.

Segundo o código florestal, os usos dessas áreas é permitido desde que verificados diversos fatores, dentre eles a existência de risco de agravamento de processos erosivos ou de inundações onde será determinada, a adoção de medidas mitigadoras que garantam a estabilidade das margens e a qualidade da água, após deliberação

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



do Conselho Estadual de Meio Ambiente ou de órgão colegiado estadual equivalente (Art. 61-A).

O Art. 6º considera ainda, de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades:

- I - conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;
- II - proteger as restingas ou veredas;
- III - proteger várzeas (BRASIL, 2012).

#### **d) Lei Federal nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979 - Lei de Parcelamento do Solo Urbano**

A Lei Federal nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979 dispõe sobre o parcelamento de solo urbano. O Art. 2º, parágrafo 6º dessa lei cita que a infraestrutura básica dos parcelamentos situados nas zonas habitacionais declaradas por lei como de interesse social (ZHIS) consistirá em escoamento das águas pluviais.

O Art. 3º aponta que não é permitido parcelamento de solo em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas.

O Art. 5º destaca, que o Poder Público competente poderá, complementarmente, exigir em cada loteamento a reserva de faixa *non aedificandi* destinada a coletas de águas pluviais.

A lei define em seu Art. 7º que a Prefeitura Municipal, ou o Distrito Federal quando for o caso, indicará, nas plantas apresentadas junto com o requerimento, de acordo com as diretrizes de planejamento estadual e municipal as faixas sanitárias do terreno necessárias ao escoamento das águas pluviais e as faixas não edificáveis.

O Art. 9º define que os desenhos de projetos deverão conter a indicação em planta e perfis de todas as linhas de escoamento das águas pluviais

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



O Art. 18 define que são requisitos para aprovação do projeto, cópia do ato de aprovação do loteamento e comprovante do termo de verificação pela Prefeitura Municipal ou pelo Distrito Federal, da execução das obras exigidas por legislação municipal, que incluirão, no mínimo, a execução das vias de circulação do loteamento, demarcação dos lotes, quadras e logradouros e das obras de escoamento das águas pluviais ou da aprovação de um cronograma, com a duração máxima de quatro anos, acompanhado de competente instrumento de garantia para a execução das obras.

#### **4.4.2. COBERTURA DOS SERVIÇOS**

O município de Mulungu do Morro está localizado em duas grandes e importantes bacias: a do Rio São Francisco, pertencendo à sub-bacia do Rio Jacaré, e a bacia do Rio Paraguaçu, na qual a maior parte do Município está inserida.

Conforme pôde ser observado em campo, a área urbana da sede é parcialmente pavimentada e não possui sistema de microdrenagem implantado em sua totalidade. Devido à ausência de cadastro da rede de drenagem não foi possível estabelecer o percentual de cobertura dos serviços.

Foi possível observar alguns componentes do sistema de drenagem, a exemplo de sarjetas e bocas de lobo, no entanto os mesmos parecem ser insuficientes para atendimento da demanda, uma vez que durante a visita, que ocorreu após um dia chuva, verificou-se alguns pontos de alagamento nas vias do município. Ressalta-se que os povoados e localidades não são atendidos por serviços de manejo de águas pluviais, sendo identificados nas oficinas setoriais (Item 4.4.10) vários locais com inundações e alagamentos. Os pontos observados são apresentados no item 4.4.4. Os pontos críticos identificados foram georreferenciadas e são apresentadas no item 4.4.6.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 4.4.3. PAVIMENTAÇÃO

O processo de urbanização e o aumento dos estudos na área favorecem a ampliação da pavimentação nas áreas urbanas, a qual teve um avanço nos últimos anos. No entanto, ainda assim existe um déficit no país, com uma expressiva quantidade de cidadãos que residem em áreas não pavimentadas.

Segundo o Manual de Pavimentação Urbana da Agência Goiana de Transportes e Obras Públicas (AGETOP), dos principais fatores geradores de déficit, dois merecem destaque, sendo eles: o crescimento desordenado dos municípios, reflexo da falta de um plano diretor bem definido, de boas políticas públicas e da falta de fiscalização do poder público; e a falta de recursos financeiros das prefeituras, frente ao elevado preço de uma obra de pavimentação, bem como pela política tributária atual e má gestão pública em alguns casos.

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 será apresentado em figuras no decorrer deste item (ruas sem estruturas de microdrenagem) e nas Figura 174 e Figura 175, nas quais pode ser observado o tipo de calçamento utilizado nas vias do município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:







**Figura 174 – Tipo de pavimentação no município de Mulungu do Morro:  
Calçamento poliédrico**

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

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**



**Figura 175 - Tipo de pavimentação no município de Mulungu do Morro:  
Calçamento poliédrico**

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

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.4.4. CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

A seguir são apresentadas as características da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais do município da Mulungu do Morro.

##### a) **Macro drenagem**

A macro drenagem destina-se ao escoamento final das águas de maneira superficial, inclusive as captadas pelas estruturas de micro drenagem. Além dos cursos d'água naturais os sistemas de macro drenagem são compostos de elementos como:

- **Bacias de amortecimento:** grandes reservatórios construídos em locais estratégicos do sistema de drenagem para o armazenamento temporário de parte do volume das águas das chuvas, que liberam esta água acumulada de forma gradual;
- **Bacias de Infiltração:** também chamadas de “lagoas secas”. São bacias que geralmente têm o subsolo e superfície preparados para proporcionar grande capacidade infiltração de água;
- **Galeria de grande porte:** são estruturas com diâmetro maior que 1.500 mm, destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento;
- **Canais abertos e fechados:** são canalizações abertas ou fechadas de córregos e rios, que recebem a água pluvial da bacia;
- **Córregos e rios urbanos:** cursos naturais de água que foram margeados pela cidade. Recebem toda a água pluvial de sua bacia, inclusive a água coletada pelo sistema de drenagem urbana;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Lagos ou lagoas: são represamentos ou escavações em nascentes, córregos, rios ou em suas áreas de inundação natural, fazendo com que a água ocupe a área permanentemente evitando assim locais de empocamento e barreiro e também contribuindo com o controle de vazão de pico à jusante no sistema de macrodrenagem.

O traçado da macrodrenagem obedece ao caminhamento natural dos corpos aquáticos. As áreas envolvidas são, na maioria, maiores que 3 km (grandes bairros, bacias hidrográficas) e as vazões de projeto são oriundas de eventos com 20, 50 ou 100 anos de período de retorno.

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.

## **b) Microdrenagem**

São estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos (FEAM, 2006). Os sistemas de microdrenagem podem ser constituídos pelos seguintes componentes:

- Guias: Elementos de pedra ou concreto colocados entre o passeio e a via pública, paralelamente ao eixo da rua e com sua face superior no mesmo nível do passeio. São utilizados para delimitar o leito carroçável das vias e a contenção do escoamento pluvial. A altura dos meios-fios ou guias deve ser de 15 cm;
- Bocas Coletoras: Caixas padronizadas para captação de águas pluviais por abertura na guia, chamada guia-chapéu. As bocas de lobo devem ser localizadas de maneira a conduzirem, adequadamente, as vazões superficiais para a rede de condutos;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Sarjetas: São canais, em geral de seção transversal triangular, situados nas laterais das ruas, entre o leito viário e os passeios para pedestres, destinados a coletar as águas de escoamento superficial e transportá-las até as captações da rede de drenagem. Limitadas verticalmente pela guia do passeio, têm seu leito em concreto ou no mesmo material de revestimento da pista de rolamento;
- Sarjetões: Elementos localizados no cruzamento de vias públicas destinadas a orientar o escoamento das águas entre sarjetas consecutivas;
- Poços de Visita: Tratam-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com o objetivo de possibilitar a ligação das bocas-de-lobo à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetros de tubos de rede coletora, além de propiciar acesso para efeito de limpeza e inspeção, necessitando, para isso, sua instalação em pontos convenientes;
- Galerias de pequeno e médio porte: são estruturas de 400 mm a 1.500 mm, destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento;
- Trecho de galeria: é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos.

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 176 e Figura 177) 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 178 e Figura 179).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 176 – Boca de lobo na Sede do município**

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

Fonte: Projeta Engenharia (2017)



**Figura 177 – Boca de lobo na Sede do município**

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

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 178 – Ausência de dispositivos de microdrenagem - Via com pontos de alagamentos**

**Localização: S: 11°57.912' – O: 41°38.455'**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**



**Figura 179 – Ausência de dispositivos de microdrenagem - Via com pontos de alagamentos**

**Localização: S: 11°57.883' - O: 41°38.356'**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### c) Situação cadastral da rede de drenagem

O município de Mulungu do Morro 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.

#### 4.4.5. AÇÕES DE PREVENÇÃO, INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

A manutenção do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais tem como objetivo garantir as condições operacionais pré-estabelecidas para o sistema de drenagem, de forma a reduzir o risco de falhas devido ao mau funcionamento de seus componentes. Existem três tipos de práticas de manutenção:

- **Manutenção Preventiva:** É uma intervenção programada que tem como objetivo manter a disponibilidade do sistema de drenagem para quando for requisitado;
- **Manutenção Corretiva:** Tem como objetivo realizar intervenções após a ocorrência de eventuais falhas do sistema ou até mesmo após seu funcionamento, como no caso dos reservatórios de detenção que necessitam de limpeza após a ocorrência dos eventos de chuva;
- **Manutenção Preditiva:** Permite garantir uma qualidade desejada do funcionamento do sistema de drenagem por meio de análises e supervisões sistemáticas do sistema, visando diminuir as manutenções corretiva e preventiva.

O município de Mulungu do Morro realiza apenas manutenção corretiva dos sistemas de microdrenagem, não possuindo um cronograma para tais procedimentos, sendo os mesmos realizados quando há necessidade. A única ação realizada está relacionada à varrição das vias e logradouros e capina, seguindo os procedimentos apresentado no Diagnóstico referente ao eixo de resíduos sólidos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A ausência de manutenção preventiva e preditiva pode ocasionar problemas no sistema como um todo, a exemplo de deterioração, entupimentos, entre outros. Desta forma, é necessário que o município de Mulungu do Morro passe a realizar esse tipo de manutenção nos locais onde há sistema implantado, que conforme já falado, abrange poucas vias da Sede Municipal.

#### 4.4.6. OCORRÊNCIAS DE ALAGAMENTOS, CHEIAS, EXTRAVASAMENTOS E EVENTOS DE EROSIÃO

Nem todas as causas dos eventos críticos relacionados à drenagem são antrópicas, podendo, em alguns casos, ser uma ocorrência natural, intensificada pelo processo de urbanização desordenado e sem planejamento. Para efeito de entendimento, cabe destacar o conceito de:

- **Enchente:** ou cheia é o aumento temporário do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem transbordamento;
- **Inundação:** é o aumento das águas de um canal de drenagem, atingindo as áreas marginais (planície de inundação ou área de várzea);
- **Alagamento:** é o acúmulo da água nas ruas e nos perímetros urbanos, por problemas de drenagem.



Figura 180 - Ilustração dos conceitos de enchente, inundação e alagamento

Fonte: São Bernardo do Campo (2014)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Além dos problemas de inundações, enchentes e alagamentos, decorrentes dos períodos chuvosos, as cidades enfrentam, riscos naturais como desabamentos, processos erosivos ou decorrentes da ação antrópica, principalmente nas regiões de alta declividade, encostas ou topos de morros e áreas próximas ao leito dos rios, consideradas áreas impróprias ao assentamento humano.

Os principais processos associados a desastres naturais são os movimentos de massas e os alagamentos. Se os alagamentos causam elevadas perdas materiais e impactos na saúde pública, são os movimentos de massas, escorregamentos e processos correlatos que causam o maior número de vítimas fatais. Áreas mais susceptíveis a alagamentos têm maior risco de ocorrência de escorregamento.

Para Tominaga (2009) os agentes efetivos referem-se ao conjunto de fatores diretamente responsáveis pelo desencadeamento do movimento de massa, incluindo-se chuva intensa, erosão, terremotos, ondas, vento, interferência do homem, entre outros. Dessa forma, compreende-se que para a ocorrência de um escorregamento é necessário um conjunto de fatores, dentre os quais se separam os predisponentes, que levam em consideração apenas aspectos naturais; e os efetivos, que além de naturais incluem a ação humana.

Stein (1995) afirma que as ações antrópicas constituem o principal fator na deflagração dos processos erosivos. O tipo de uso do solo e a sua cobertura vegetal são fatores que interferem bastante no processo erosivo e na vulnerabilidade do solo quanto à erosão.

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, como processos erosivos, modificações da paisagem, escorregamentos, assoreamentos e alagamentos (KAWAKUBO *et al.*, 2005).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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 63 é apresentado os pontos identificados como críticos pela população e técnicos da prefeitura municipal, apresentando algumas fotografias na Figura 181 a Figura 186. Na

**Tabela 63 – Locais identificados como pontos críticos de alagamento e/ou inundação**

Local	Descrição	Presença de dispositivo de drenagem
<b>Lagoa Damasceno</b>	Trechos do Riacho que drena o povoado (Trecho do Lajedo e trecho do Suvela, sentido caatinga do Egídio)	Não
<b>Sapecado/Boca da Mata/Várzea do Cerco/Gitirana</b>	Avenida Mário Rocha	Não
<b>Canudos</b>	Trecho da estrada entre os dois tanques de água	Não
<b>Sede</b>	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:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 181 – Ponto de alagamento na Sede Municipal**

**Localização: S: 11°57.912' – O: 41°38.455'**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**



**Figura 182 – Ponto de alagamento na Sede Municipal**

**Localização: S: 11°57.906' – O: 41°38.430'**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 183 – Ponto de alagamento na Sede Municipal**

**Localização: S: 11°57.883' – O: 41°38.356'**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**



**Figura 184 – Ponto de alagamento na Sede Municipal**

**Localização: S: 11°57.889' – O: 41°38.564'**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 185 – Ponto de alagamento na Sede Municipal**

**Localização: S: 11°57.816'S - 41°38.408'O**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**



**Figura 186 – 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 187).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Conforme pode ser observado, o risco maior (muito alto) se encontra na região dos povoados de Alagadiça, Caatinga do Egídio, Olho D'água, Lagoa Vermelha, nas áreas próximas à várzea dos afluentes do Riacho São José. Já a sede e localidades como Açude, Lagoa Nova, Boca Da Mata e Larginha apresenta risco médio. Nas demais áreas o risco é baixo ou muito baixo.

Realização:



Apoio Técnico:

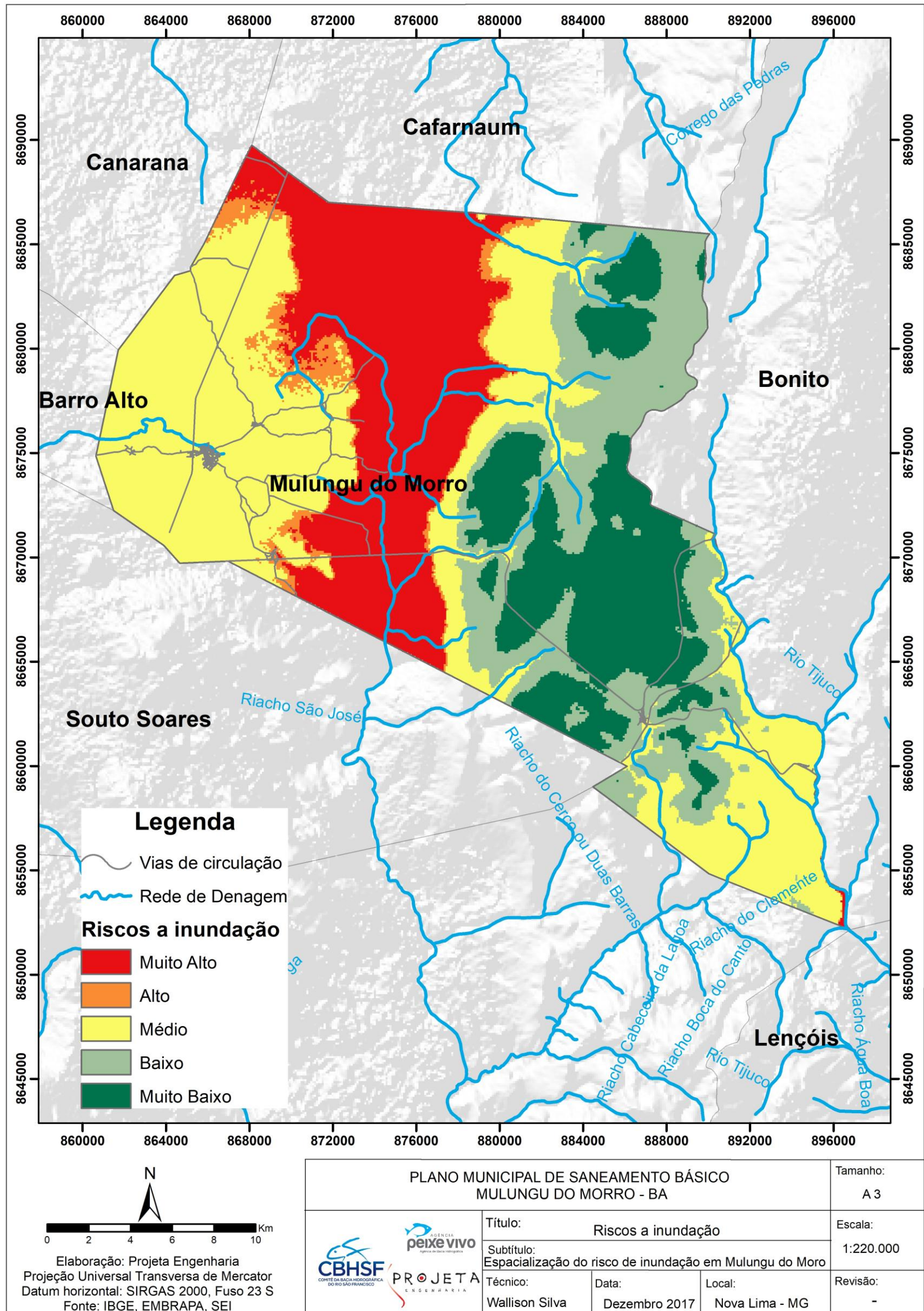


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 187 – Mapa das áreas de risco a inundação em Mulungu do Morro**  
Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização: Apoio Técnico: Apoio institucional: Execução:

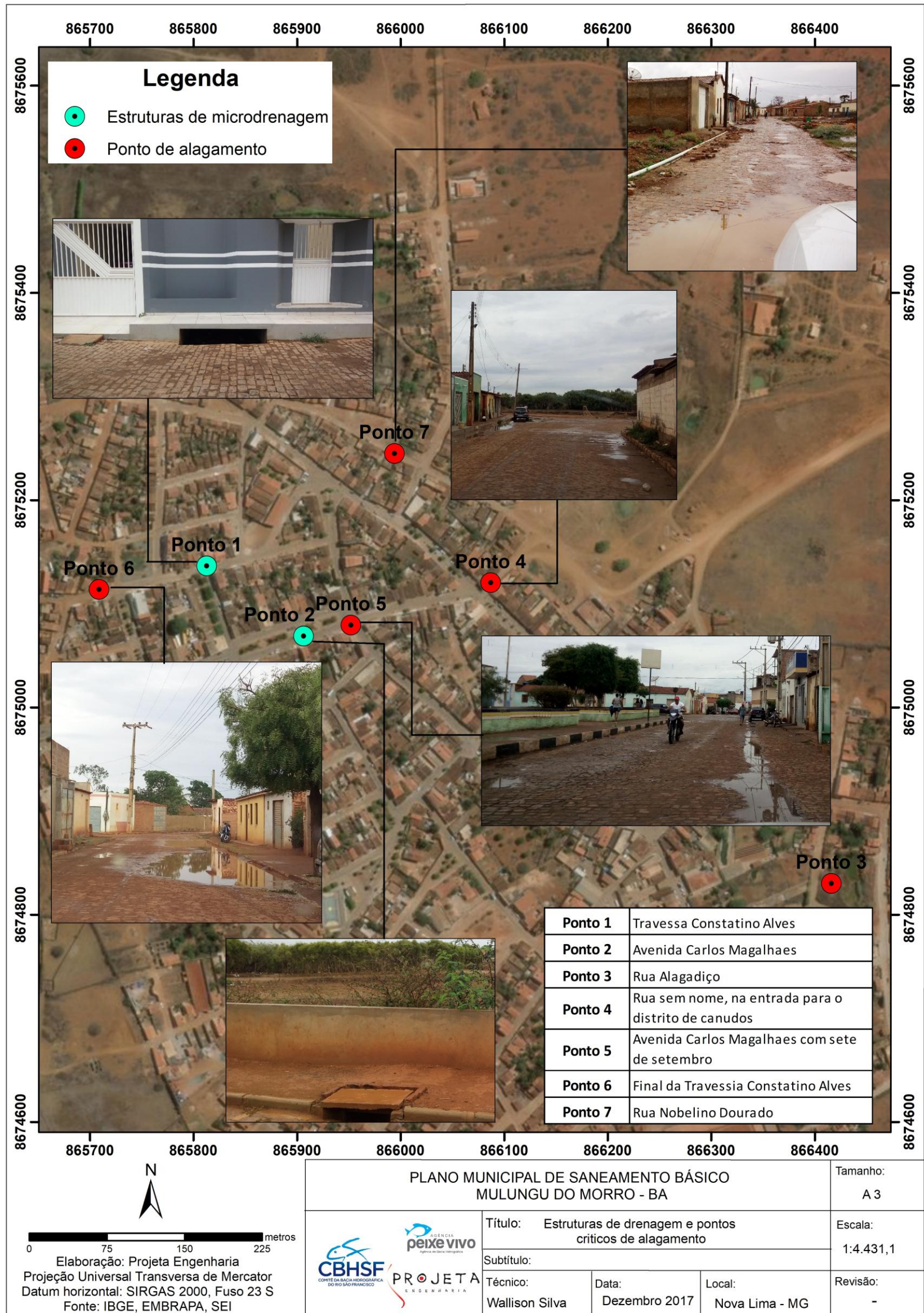


Figura 188 – Mapa de estruturas de drenagem e pontos críticos de alagamento

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





#### 4.4.7. ASSOCIAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTOLÓGICOS À DEGRADAÇÃO DA BACIA E ESCORREGAMENTOS DE MASSA

A bacia hidrográfica é uma unidade de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída, compondo um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em leito único (TUCCI, 1998). Em decorrência das mudanças de entrada e saída de energia, causadas por atividades antrópicas ou processos naturais, podem ocorrer ajustes internos nos elementos das formas e nos processos associados. Portanto, a bacia hidrográfica constitui-se em um sistema aberto que recebe energia e materiais solúveis, sendo capaz de integrar os impactos das interferências antrópicas sobre os recursos hídricos, podendo desencadear desequilíbrio ambiental e, portanto, a degradação do ambiente natural. Destaca-se, nesse contexto, a erosão dos solos como um dos principais processos causadores de degradação (Jenkins *et al.*, 1994).

A erosão é um processo geológico e físico que consiste na remoção e transporte do solo, pelo vento ou pela água. Esse processo consiste em três eventos sequenciais, caracterizado pelo desprendimento, arraste e deposição de partículas no solo. 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).

Existem três fatores principais relacionados a processos erosivos que podem ser causados em uma bacia hidrográfica. Esses processos estão relacionados ao impacto da chuva no solo, ao escoamento superficial das águas e à infiltração de água nos solos. Estes por sua vez estão relacionados a fatores climáticos, características geológico-geomorfológicas (topografia, litologia, estruturas geológicas, grau de intemperismo e tipo de solo), tipo e nível de degradação da cobertura vegetal e fatores antrópicos (tipos de uso, de ocupação e de manejo do solo). Além de depender também do regime hidráulico dos canais que compõem a bacia de drenagem. Esses

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



processos podem atuar em dois locais principais: encostas e ao longo dos canais fluviais.

Os impactos que os processos erosivos causam nos recursos hídricos podem ocorrer em níveis local e regional, sendo associados principalmente a: mudanças na geometria do canal fluvial e na dinâmica de sedimentação fluvial; desequilíbrio dos ecossistemas em virtude da turbidez da água; assoreamento de rios e de reservatórios, provocando o aumento da frequência de inundações e a ampliação das áreas atingidas por elas; escorregamento de solos, comprometimento de mananciais e perda de qualidade da água destinada ao consumo humano; contaminação das águas por defensivos agrícolas e resíduos sólidos; perda de solos férteis; diminuição da produção primária e dos recursos pesqueiros, podendo também comprometer ou sobrecarregar o sistema de macro e microdrenagem existente na região.

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

Além dos problemas de inundações, enchentes e alagamentos, decorrentes dos períodos chuvosos, as cidades enfrentam riscos naturais como processos erosivos, que podem gerar movimentos de massa, principalmente nas regiões de alta declividade, encostas ou topos de morros e áreas próximas ao leito dos rios, consideradas áreas impróprias ao assentamento humano. Os movimentos (ou escorregamentos de massa) e processos correlatos são desastres naturais que, assim como as enchentes e inundações, podem causar elevadas perdas materiais e impactos na saúde pública, sendo muitas vezes associado a um número de vítimas fatais.

Para Tominaga (2009) os agentes efetivos referem-se ao conjunto de fatores diretamente responsáveis pelo desencadeamento do movimento de massa, incluindo-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



se chuva intensa, erosão, terremotos, ondas, vento, interferência do homem, entre outros. Dessa forma, compreende-se que para a ocorrência de um escorregamento é necessário um conjunto de fatores, dentre os quais se separam os predisponentes, que levam em consideração apenas aspectos naturais; e os efetivos, que além de naturais incluem a ação humana. Nesse sentido, áreas mais susceptíveis a processos erosivos e a alagamentos apresentam maior risco de ocorrência de escorregamentos de massa.

Stein (1995) afirma que as ações antrópicas constituem o principal fator na deflagração dos processos erosivos. O tipo de uso do solo e a sua cobertura vegetal são fatores que interferem bastante no processo erosivo e na vulnerabilidade do solo quanto à erosão.

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).

Nesse contexto, foi elaborado também um mapa de susceptibilidade à erosão (Figura 189), o qual mostra que grande parte do Município apresenta alto risco de processos erosivos, sendo que esse risco se concentra na áreas da sede municipal. Além disso, durante as oficinas setoriais foi informado pelos participantes sobre a existência de processos erosivos na estrada de acesso ao povoado de Lagoa Damasceno.

Realização:



Apoio Técnico:

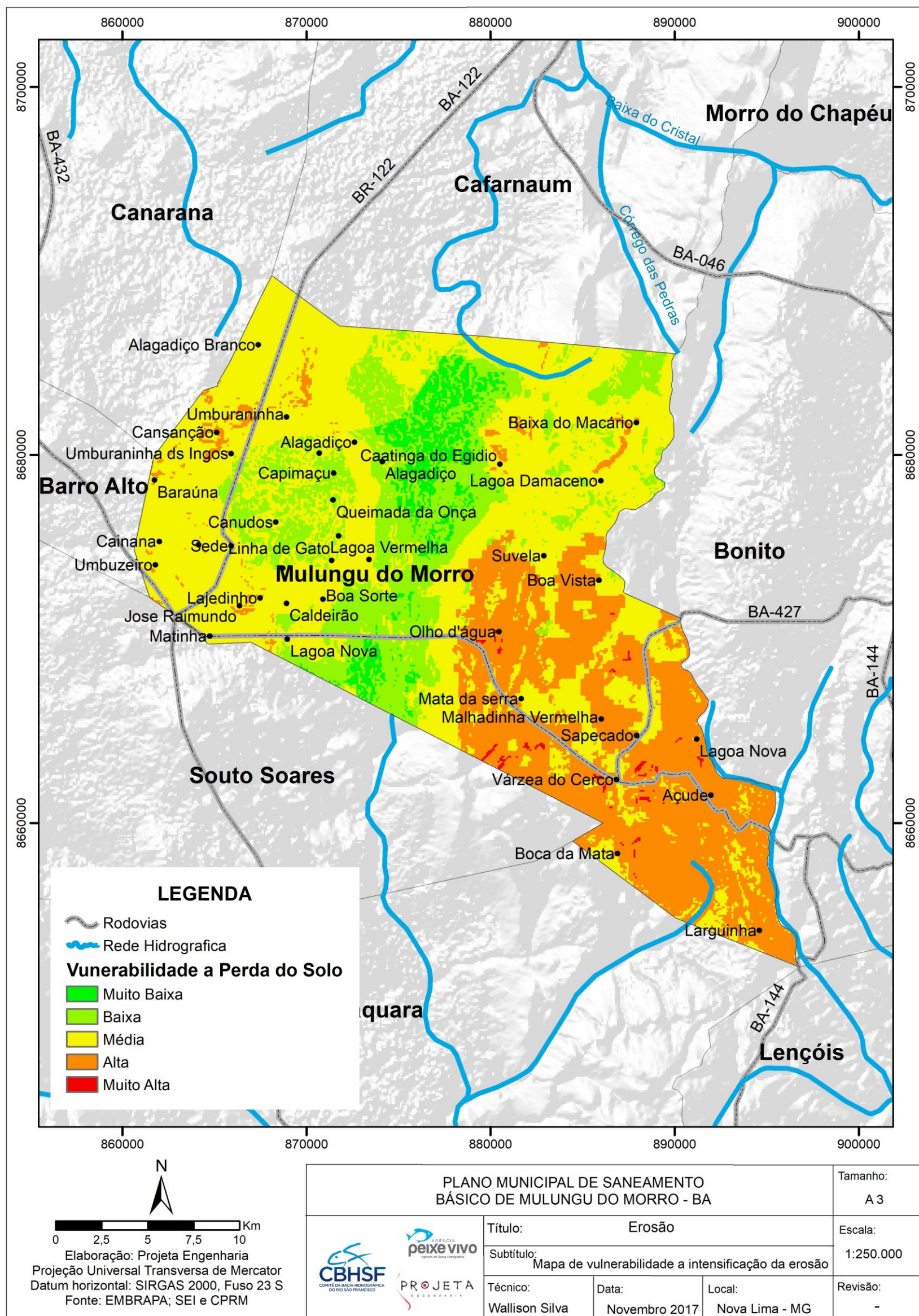


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 189 – Mapa de vulnerabilidade a intensificação da erosão**

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



#### 4.4.8. 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 191.

Realização:



Apoio Técnico:

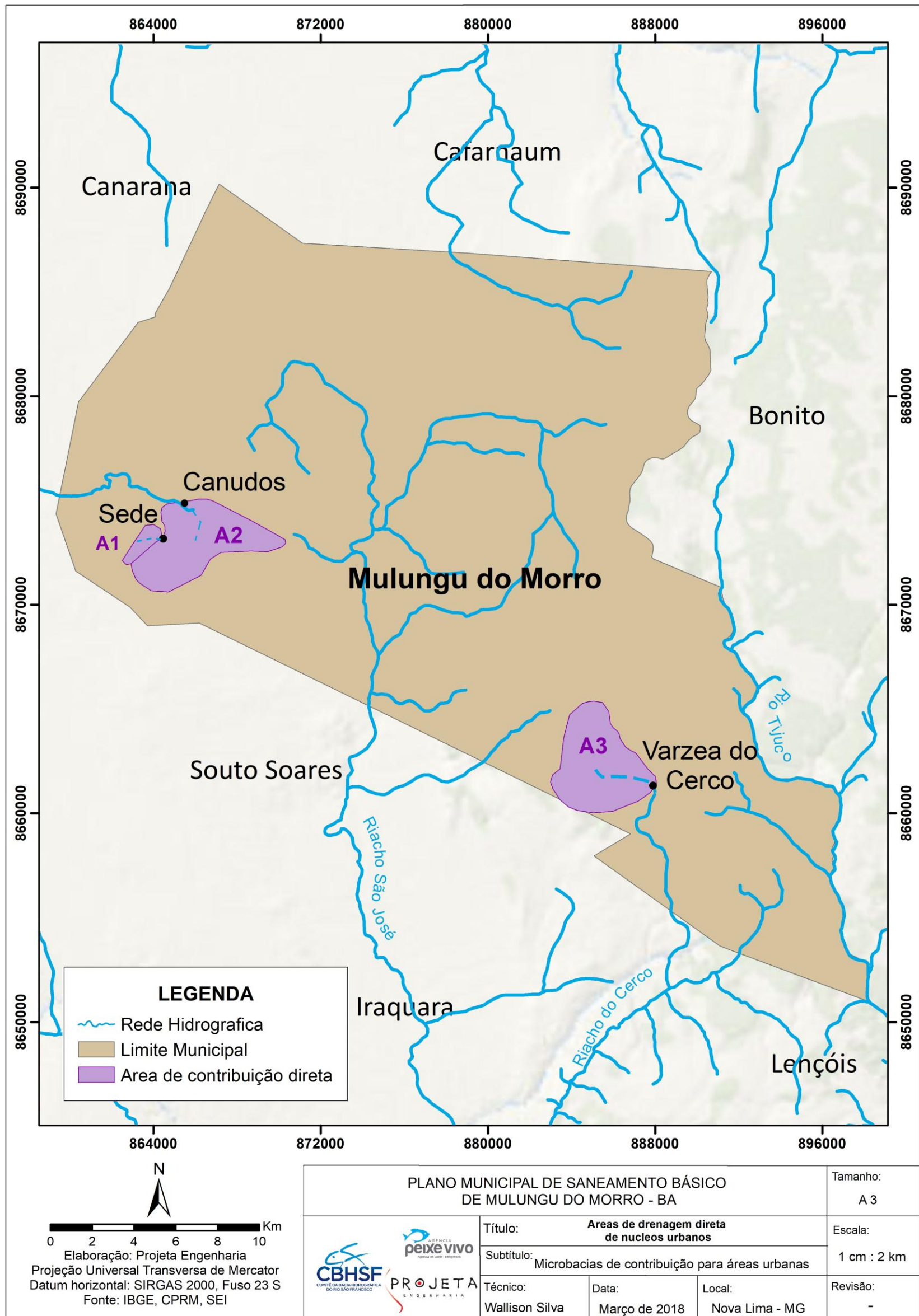


Apoio institucional:



Execução:





**Figura 190 - Sub-Bacias elementares objetos de estudo**

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Para a modelagem hidrológica foi realizada uma divisão das sub-bacias hidrográficas em microbacias, considerando principalmente a separação entre trechos com características físicas heterogêneas. Para o desenvolvimento dos estudos hidrológicos foi utilizado o Método do Hidrograma Triangular Sintético para a obtenção das vazões máximas, para bacias de drenagem entre 10 Km<sup>2</sup> e 20 km<sup>2</sup>. Áreas de drenagem inferiores a 4 Km<sup>2</sup>, foi adotado o Método Racional para a obtenção das vazões máximas.

Sendo assim, as bacias analisadas serão analisadas de acordo com sua respectiva metodologia:

- Método Racional = Bacia “A1”
- Método Triangular Sintético = Bacia “A2” e Bacia “A3”.

#### 4.4.8.1. Determinação das áreas impermeáveis

O planejamento e dimensionamento de redes de drenagem é baseado, principalmente, no conhecimento das contribuições das superfícies permeáveis e impermeáveis para o escoamento total, sendo neste consideradas as perdas por interceptação e armazenamento em depressões superficiais. O tipo de superfície (permeável ou impermeável), apresentam diferentes contribuições nesse escoamento total.

Para a determinação dos percentuais das áreas impermeáveis nas bacias objeto de estudo em Mulungu, a metodologia empregada foi por meio da seleção de áreas impermeáveis através das imagens do Google Earth, delimitando, assim, áreas distintas ou com índices diferenciados de densidade de edificações e de áreas impermeabilizadas. Essas taxas representam a impermeabilização do solo para o ano de 2016, tendo em vista que, a base fotográfica disponível para a determinação dessas áreas foram as imagens do Google Earth do referido ano.

A Tabela 64 apresenta os dados de impermeabilização atual das sub-bacias.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 64 – Parâmetros hidrológicos – Área Impermeável**

Bacia hidrográfica	Localidade	Área (km <sup>2</sup> )	% Área impermeável
A1	Sede	1,55	45,1
A2	Canudos	14,98	1,0
A3	Várzea do Cerco	15,08	1,0

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

#### 4.4.8.2. Determinação do número de deflúvio (CN) para áreas permeáveis

O número da curva de Runoff, ou seja, do escoamento superficial é CN também é um índice que representa a combinação empírica de três fatores: grupo do solo, cobertura do solo e condições de umidade antecedente do solo (McCuen, 1998).

A valoração do parâmetro CN está associada às áreas permeáveis remanescentes ou, ainda, sem as alterações provocadas pela ocupação urbana. Para as áreas impermeáveis e/ou impermeabilizadas é prática corrente, em estudos hidrológicos, a adoção do valor CN = 98. Para determinar o CN para as microbacias objeto de estudo em Mulungu, foram utilizados como referência os CNs apresentados por Tucci *et al* (1993), conforme Tabela 65.

**Tabela 65 – Coeficientes CN**

Solo - Cobertura Vegetal					
Cobertura Vegetal	Condição de Retenção Superficial	Grupo Hidrológico de Solo			
		A	B	C	D
Terreno não cultivado com pouca vegetação	Pobre	77	86	91	94
	Boa	72	81	88	91
Terreno cultivado	Pobre	51	67	76	80
	Boa	68	79	86	89
Pasto	Pobre	39	61	74	80
	Boa	45	66	77	83
Mata ou bosque	Pobre	25	55	70	77
	Boa	74	80	87	90
Área urbana	Pobre	70	76	83	86
	Boa				

Fonte: (Tucci *et al*, 1993)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Nesta classificação, baseada na classificação original do Soil Conservation Service (SCS), os grupos hidrológicos dos solos são:

- **GRUPO A** - Solos arenosos com baixo teor de argila total, inferior a uns 8% não havendo rocha nem camadas argilosas, e nem mesmo densificadas até a profundidade de 1,5 m. O teor de húmus é muito baixo, não atingindo 1%.
- **GRUPO B** - Solos arenosos menos profundos que os do Grupo A e com menor teor de argila total, porém ainda inferior a 15%. No caso de terras roxas, esse limite pode subir a 20% graças à maior porosidade. Os dois teores de húmus podem subir, respectivamente, a 1,2 e 1,5%. Não pode haver pedras e nem camadas argilosas até 1,5 m, mas é, quase sempre, presente camada mais densificada que a camada superficial.
- **GRUPO C** - Solos barrentos com teor total de argila de 20 a 30%, mas sem camadas argilosas impermeáveis ou contendo pedras até profundidades podem ser de 40% e 1,5 m. Nota-se a cerca de 60 cm de profundidade, camada mais densificada que no Grupo B, mas ainda longe das condições de impermeabilidade.
- **GRUPO D** - Solos argilosos (30 - 40% de argila total) e ainda com camada densificada a uns 50 cm de profundidade. Ou solos arenosos como B, mas com camada argilosa quase impermeável, ou horizonte de seixos rolados.

Com base nisso, segundo informações obtidas no Mapa de Solos (EMBRAPA, 2013), os solos das sub-bacias do município de Mulungu foram enquadrados no Grupo Hidrológico do tipo “C”. Considerando esse grupo hidrológico, foi adotado o valor para o CN permeável de 82, obtido a partir da média entre os valores de pobre e boa para terreno cultivado.

#### 4.4.8.3. Determinação do tempo de concentração

O tempo de concentração (TC) é o tempo necessário para que toda a área da bacia contribua para o escoamento superficial na secção de saída. Esta é uma das variáveis

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



mais impactantes na estimativa do pico dos hidrogramas de cheias, principalmente devido às canalizações dos cursos d'água e à impermeabilização das bacias hidrográficas urbanas.

Considerando que as microbacias avaliadas apresentam um grau de urbanização, para o cálculo do tempo de concentração foi utilizado o método de Kirpich, conforme a seguinte expressão:

$$TC = 57 \cdot \left( \frac{C^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

TC: tempo de concentração (min);

C: comprimento do talvegue (km);

H: diferença de cotas (m).

Os resultados do TC para cada microbacia estão apresentados na Tabela 68.

#### 4.4.8.4. Determinação das descargas de projeto

As chuvas de projeto são metodologias de representação simplificadas da distribuição temporal da precipitação, utilizadas basicamente como entrada em modelos de simulação chuvas - vazão, para dimensionamentos de estruturas hidráulicas.

As dimensões e a tipologia tanto da micro como da macrodrenagem dependem diretamente da vazão máxima, aquela que acontece a partir de uma determinada chuva intensa, definida em função de um tempo de recorrência. O dimensionamento e os custos das estruturas hidráulicas por onde passam essas águas dependem do cálculo apurado dessa vazão, sendo essa uma etapa fundamental para formulação desse PMSB.

Na operação de um sistema de alerta de enchentes e no planejamento das áreas de risco de um município, é importante que os níveis de observação, atenção e alerta

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



estejam associados ao tempo de retorno dos mesmos para se buscar maior segurança na ocupação das áreas vulneráveis. (CASTILHO; SILVA; RODRIGUES, 1999)

**(I) Bacias até 4 km<sup>2</sup>**

Para a Bacia “A1”, com área menor que 4 km<sup>2</sup>, as vazões foram calculadas a partir do método racional, conforme WILKEN (1978). Esse método considera que duração da chuva seja igual ao tempo de concentração da bacia. A equação abaixo representa os parâmetros considerados para o cálculo.

$$Q_p = 0,275 \times C \times I \times A$$

Onde:

$Q_p$  é a vazão de pico em m<sup>3</sup>/s;

C é o coeficiente adimensional relacionado com a parcela da chuva total que se transforma em chuva excedente e com os efeitos de armazenamento na bacia; caso os efeitos de armazenamento sejam desprezados o coeficiente C é chamado de coeficiente de escoamento superficial e exprime apenas a parcela da chuva total que se transforma em chuva excedente;

I é a intensidade média da chuva em mm/hora, considerada constante durante sua duração;

A é a área da bacia em km<sup>2</sup>.

- Coeficiente C da Fórmula Racional

O coeficiente de escoamento superficial é função de uma série de fatores entre os quais o tipo de solo, a ocupação da bacia, a umidade antecedente, a intensidade da chuva e outros de menor importância. Usualmente, o coeficiente de escoamento é determinado em função da ocupação do solo, conforme WILKEN (1978). A Tabela 66 apresenta os coeficientes de escoamento superficial.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 66 – Coeficientes de escoamento superficial**

Ocupação do Solo	C
DE EDIFICAÇÃO MUITO DENSA: Partes centrais, densamente construídas de uma cidade com rua e calçadas pavimentadas	0,70 a 0,95
DE EDIFICAÇÃO NÃO MUITO DENSA: Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas	0,60 a 0,70
DE EDIFICAÇÕES COM POUCAS SUPERFÍCIES LIVRES: Partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas	0,50 a 0,60
DE EDIFICAÇÕES COM MUITAS SUPERFÍCIES LIVRES: Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas, mas com muitas áreas verdes	0,25 a 0,50
DE SUBÚRBIOS COM ALGUMA EDIFICAÇÃO: Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construções	0,10 a 0,25
DE MATAS, PARQUES E CAMPOS DE ESPORTES: Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados e campos de esporte sem pavimentação	0,05 a 0,20

Fonte: WILKEN (1978)

### (III) Resultados para Método Racional

Os resumos de vazões máximas obtidas para a bacia “A3” considerada neste estudo serão apresentados na tabela a seguir, referente ao método racional, para o período de retorno (TR) igual a 100, 50, 25 e 5 para a situação Atual.

**Tabela 67 – Vazões máximas para a Situação Atual - Método Racional**

Nº Bacia	Área km <sup>2</sup>	Talvegue			Tempo de Concent. min.	Coef. Run off C	Intensidade (mm/h)				Vazão (m <sup>3</sup> /s)			
		Comp km	Desn. m	Decl. %			T ( anos )				T ( anos )			
							5	25	50	100	5	25	50	100
A1	1,55	2,12	15,00	0,71	47,80	0,15	60,79	85,93	99,74	115,77	3,93	5,56	6,45	7,49

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**(III) Bacias com áreas entre 10 km<sup>2</sup> e 20 km<sup>2</sup>**

Para as bacias intermediárias entre 10 km<sup>2</sup> e 20 km<sup>2</sup>, as descargas de projeto serão determinadas pelo Método do Hidrograma Triangular Sintético, considerando-se no caso o hidrograma formado por uma única ordenada.

Neste caso, a precipitação efetiva será obtida da curva “CN” adequada à bacia, e da precipitação real obtida para a duração igual ao tempo de concentração da bacia.

$$Q = \frac{0,208 \times A \times P_e}{t_p}$$

Sendo:

Q é a descarga de projeto em m<sup>3</sup>/s;

0,208 é o fator adimensional de conversão de unidades;

A é a área da bacia drenada em km<sup>2</sup>;

P<sub>e</sub> é o excesso de chuva ou precipitação efetivamente escoada (mm);

T<sub>p</sub> é o tempo de pico em horas.

A precipitação efetiva é obtida com base na fórmula proposta pelo SCS que com suas unidades ajustadas ao sistema métrico, apresenta a seguinte fórmula:

$$P_e = \frac{(P - 5080/CN + 50,80))^2}{P + (20320/CN - 203,2)}$$

Sendo:

P<sub>e</sub> é o excesso de chuva ou precipitação efetivamente escoada (mm);

P é a precipitação para uma duração D (mm);

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



D é a duração da precipitação em horas. Neste método a duração será determinada pela fórmula  $D = 2\sqrt{t_c}$

$T_c$  é o tempo de concentração em horas;

CN é o curve number (número de deflúvio representativo para o complexo hidrológico solo-vegetação).

O tempo de pico é obtido a partir do valor do tempo de concentração, através da expressão:

$$t_p = \sqrt{t_c} + 0,6 t_c$$

Onde:

$T_c$  é o tempo de concentração em horas.

#### (IV) Resultados

Os resumos de vazões máximas obtidas para cada microbacia considerada no estudo para o município de Mulungu serão apresentados na Tabela 68, referentes ao método do hidrograma triangular sintético, para o período de retorno (TR) igual a 100, 50, 25 e 5 para a situação Atual.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 68 – Vazões máximas para a Situação Atual - Método Hidrograma Triangular Sintético**

Nº Bacia	Localidade	Área	Talvegue			Tempo de Concent. min.	Coef. Run off CN	Precipitação Efetiva				Tp horas	Precipitação (mm)				Vazão (m³/s)			
			Compr.	Desn.	Decl.			Pe	Pe	Pe	Pe		T ( anos )							
			km	m	%			5	25	50	100		5	25	50	100	5	25	50	100
A2	Canudos	14,98	5,39	30,00	0,56	107,25	66	9,44	23,03	32,01	43,44	2,41	66,35	93,78	108,85	126,34	12,20	29,78	41,39	56,16
A3	Várzea do Cerco	15,08	4,98	190,00	3,81	48,14	82	15,38	30,19	55,70	69,85	1,38	61,75	87,28	101,31	117,59	35,04	68,77	126,89	159,10

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.4.8.5. Caracterização e mapeamento das áreas de risco

Além dos pontos previamente identificados, 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. O referido parâmetro é dado pela equação:

$$Kc = 0,282 \times P/\sqrt{A},$$

Onde:

$Kc$  é o coeficiente de compacidade;

$P$  é o perímetro da bacia e;

$A$  é a área da bacia.

$Kc$  é sempre  $>$  ou  $=$  a 1.  $Kc = 1$  representa área com forma de círculo. Quanto mais próximo de 1, maior a susceptibilidade da área às cheias. Para áreas alongadas, o  $Kc$  é bem superior a 1 (CHEREM, 2008). É importante ressaltar que essa variável por si só não é capaz de prever a ocorrência de eventos de cheia nas bacias hidrográficas, sendo importante levar em consideração outros aspectos, como o uso e cobertura do solo, a sua permeabilidade, declividade etc.

Os resultados dos coeficientes de compacidade dessas sub-bacias podem ser observados na Tabela 69.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Tabela 69 – Coeficiente de Compacidade**

Bacia hidrográfica	Localidade	Coeficiente de Compacidade
A1	Sede	1,22
A2	Canudos	1,31
A3	Várzea do Cerco	1,12

**Obs.: 1,00 - 1,25 bacia com alta propensão a grandes enchentes**

**Fonte: Projeta Engenharia (2018)**

Ainda 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.

#### **4.4.9. RECURSOS FINANCEIROS APLICADOS**

A Prefeitura de Mulungu do Morro não recolhe taxa de serviços de saneamento, não havendo portanto receitas por aplicação de cobrança para tal.

Em consulta ao Portal de Transparência do município, foram encontrados, para o ano de 2017, repasses do Governo Federal destinados à Pavimentação em Paralelepípedo com Drenagem Superficial, Construção de Calçadas, Meios Fio e Rampas de Acessibilidade, totalizando R\$ 649.940,00 em 2017. Não foi informado

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



quais vias foram beneficiadas com esses recursos. Todos os convênios realizados para esses repasses foram efetuados com o Ministério das Cidades e ainda se encontram vigentes.

#### **4.4.10. RESULTADOS DAS OFICINAS SETORIAIS – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Conforme já apresentado, foram realizadas no mês de novembro oficinas setoriais com o objetivo de levantar os problemas e demandas da população para os serviços de saneamento básico, além de informar a população sobre o processo de elaboração do PMSB, sua importância nas políticas públicas para o saneamento básico do Município e também esclarecer dúvidas sobre temática.

Nas oficinas setoriais foram citados problemas relacionados a alagamentos, locais que ficam ilhados em épocas de chuvas e ausência de sistemas de drenagem.

Na Tabela 70 são destacados os principais questionamentos da população considerando o tema manejo das águas pluviais. Ressalta-se que não foram apresentados pontos positivos sobre o eixo pelos participantes.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 70 - Opiniões e Manifestações dos participantes nas reuniões setoriais**

Opiniões e manifestações dos participantes nas reuniões	
Local	Pontos negativos
Lagoa Damasceno	Processos erosivos identificados na estrada de acesso ao povoado
	Existência de pontos na estrada que o riacho corta que ficam inundados, impedindo a passagem em períodos de chuvas (trecho do Lajedo, trecho do Suvela, sentido caatinga do Egídio)
	O povoado fica ilhado em épocas de chuva, nem transporte escolar público consegue entrar
Sapecado/Boca da Mata/Várzea do Cerco/Gitirama	Necessidade de revitalização no tanque do distrito
	Necessidade de controle da irrigação para os agricultores
	As minas estão secando. A população disse que os topos de morro estão precisando de revitalização.
	Próximo à rua Genenino Gomes, foi feito um loteamento com a caída de água direcionada para a avenida Mário Rocha, resultando em alagamentos constantes na avenida.
	Não existe nenhuma sistema de drenagem nessas ruas.
	Há muitos pontos de alagamento no distrito, devido à falta do sistema de drenagem e com isso ocorre também o carregamento de terra para as partes baixas.
Baixa da Cainana/Umburaninha dos Ingós	Existe um tanque que chama Minação Grande, que quando chove esse tanque enche e é direcionado um grande volume de lixo para o local trazido pelas chuvas.
Canudos	A água da comunidade é drenada para a lagoa, no período de chuva a Lagoa enche e alaga a estrada que fica entre os dois tanques, depois o volume de água é drenado para o Rio Santo Antônio.
Sede	Pontos de alagamento na Praça Bertoldo e na Rua Souza Santos
	Na rua Boa Vista/Obelinho Dourado é uma baixada e devido no desnível no calçamento fica água acumulada por muito tempo
	No bairro São Sebastião as ruas ficam alagadas e chega a entrar nas residências.
	Existe um tanque denominado Tanque Grande que em períodos de chuvas enche e inunda as ruas laterais.

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### **4.4.11. 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 51 uma síntese das informações descritas ao longo PMSB referentes ao eixo em questão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 71 – 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
Alagadição 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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



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
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
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
Cansanção	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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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
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
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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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
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
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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





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
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
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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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
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
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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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 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
Umburaninha dos Trajanos	*	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar	Local não visitado/Não foi possível identificar
Umburaninhas Dionisio	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

\*Dado não fornecido pela prefeitura

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.4.12. CONSIDERAÇÕES FINAIS – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Analisando a gestão do sistema de drenagem urbana de Mulungu do Morro, podem ser identificadas as seguintes carências para o município:

- Não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, o que leva a falta de mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas, dos rios e córregos;
- Ausências de dispositivos de micro e macrodrenagem, na maioria das vias do município, onde os mesmos são necessários;
- Em épocas de chuvas as condições de acesso à alguns povoados é crítica, deixando alguns ilhados;
- Não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de micro e macrodrenagem, impossibilitando a realização de um diagnóstico mais amplo;
- Ausência de manutenção preventiva e preditiva dos dispositivos de micro e macro drenagem existentes.

Dessa forma, os serviços de drenagem urbano e manejo de águas pluviais do município de Mulungu do Morro não atendem à demanda atual, necessitando de ampliação e aprimoramento do seu sistema, de modo a evitar que as situações verificadas se agravem ou venham a surgir outras com o crescimento populacional. Portanto, esta avaliação será aprofundada no produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, com o intuito de realizar proposições de melhorias no atendimento à população.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4.5. ASPECTOS INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O PMSB aborda quatros eixos temáticos distintos, entretanto interdependentes, sendo necessária a ação integrada destes para um melhor atendimento às necessidades da população. Essas ações são necessárias a fim de sistematizar e publicizar os dados e informações pertinentes a todos os atores envolvidos nas políticas públicas.

Nesse sentido é necessário o trabalho em conjunto, definindo atribuições individualizadas e encadeadas das secretarias de saúde, meio ambiente, obras, infraestrutura, assistência social, dentre outras, além dos prestadores de serviço pelo abastecimento de água, tratamento de esgoto, gerenciamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, atuando em uma gestão integrada, para que toda a população tenha acesso aos serviços de saneamento básico em qualidade e quantidade adequada.

A integração das instituições municipais, com as estaduais e federais, também é fundamental, para arrecadação de recursos e verbas para utilização em obras e serviços de saneamento básico municipal, além do apoio técnico e operacional dos diversos órgãos das esferas superiores.

As atividades em conjunto pela universalização dos serviços de saneamento básico são imprescindíveis, o que é notável, visto que ações isoladas, ainda que benéficas, não são suficientes para resolver os problemas que trazem a falta de saneamento básico, sobretudo, ao meio ambiente e ao ser humano.

Portanto todos os atores envolvidos na temática tem uma responsabilidade compartilhada, que é o de oferecer os serviços de saneamento básico a toda população, propiciando o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



No município de Mulungu do Morro foi possível identificar que as secretarias municipais trabalham de forma desagregada, não havendo uma incorporação de informações entre estas. Desta forma, o PMSB deve prever ações para integração entre as secretarias, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, FUNASA, Ministério das Cidades, e outros órgãos e instituições que possuem interface com o saneamento, de modo a otimizar os programas e ações desenvolvidos para o setor.

#### **4.5.1. AÇÕES PREVISTAS NO PLANO PLURIANUAL DE MULUNGU DO MORRO**

O Plano Plurianual (PPA) foi previsto no artigo 165 da constituição federal de 1988 e regulamentado no decreto nº 2.829 de 29 de outubro de 1998, onde são estabelecidas normas para sua elaboração e execução. No PPA consiste diretrizes, metas e objetivos a serem seguidos pelo governo municipal. Por meio dele é declaradas ações orçamentárias do governo para o período de 4 anos. No plano constam algumas ações relacionadas aos serviços de saneamento básico e estas estão descritas na Tabela 72.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 72 – Ações previstas para o Plano Plurianual de Mulungu do Morro 2018/2021**

Ação	Ano				Total Geral
	2018	2019	2020	2021	
Implantação e ampliação do sistema sanitário	0	0	28.000,00	143.397,36	171.397,36
Implantação e ampliação de sistema de saneamento básico	128.000,00	131.260,00	190.957,32	198.964,91	649.182,23
Manutenção de sistema e saneamento básico municipal	28.000,00	29.260,00	30.576,00	31.951,00	119.787,00
Conservação e manutenção do sistema sanitário	28.000,00	29.260,00	30.576,00	31.951,00	119.787,00
Conservação e manutenção da rede de abastecimento de água	28.000,00	29.260,00	30.576,00	31.951,00	119.787,00
Manutenção das ações de limpeza pública	404.040,00	391.170,00	416.777,00	435.532,00	1.647.519,00
Recuperação e conservação das estradas vicinais	85.681,83	84.537,00	88.320,00	92.294,00	350.832,83
Construção, restauração e pavimentação de vias públicas	890.889,72	899.552,11	915.311,82	956.852,63	3.662.606,28
Ampliação da rede de abastecimento de água	128.000,00	133.811,20	139.886,23	146.237,07	547.934,50
Gerenciamento e manutenção dos serviços urbanos	65.000,00	67.927,00	70.984,00	74.177,00	278.088,00
Reforma e aparelhamento das unidades básicas de saúde	955.113,00	783.659,00	0	0	1.738.772,00
Manutenção das unidades básicas de saúde	98.040,00	102.454,00	107.064,00	111.881,00	419.439,00
Desenvolvimento e manutenção das ações da secretaria municipal de desenvolvimento igualdade assistência social	255.840,00	267.354,00	279.386,00	291.958,00	1.094.538,00
Desenvolvimento e manutenção das ações do fundo de habitação e interesse social	34.620,00	36.178,00	37.806,00	39.507,00	148.111,00
Construção e melhorias de unidades habitacionais	60.000,00	62.700,00	65.521,00	68.469,00	256.690,00
Desenvolvimento e manutenção das ações da secretaria de meio ambiente e desenvolvimento sustentável	145.720,00	152.279,00	159.133,00	166.294,00	623.426,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Desenvolvimento e manutenção das ações do fundo municipal de meio ambiente	85.320,00	89.161,00	93.174,00	97.366,00	365.021,00
Construção do centro de tratamento de lixo	120.000,00	128.755,69	0	0	248.755,69
Implantação do aterro sanitário	128.000,00	133.811,20	139.866,23	146.237,07	547.934,50
Manutenção das ações da coleta seletiva	18.000,00	18.810,00	19.656,00	20.540,00	77.006,00
Controle, conservação e preservação meio ambiente	19.000,00	19.855,00	20.748,00	21.681,00	81.284,00
Gestão das ações da vigilância ambiental e da qualidade da água, solo e ar	19.000,00	19.855,00	20.748,00	21.681,00	81.284,00
Manutenção das ações do conselho municipal de meio ambiente e desenvolvimento sustentável	25.000,00	26.126,00	27.302,00	28.530,00	106.958,00
<b>Total por ano</b>	<b>3.749.264,55</b>	<b>3.637.035,20</b>	<b>2.912.368,60</b>	<b>3.157.452,04</b>	

Fonte: Prefeitura Municipal (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





#### 4.5.2. AÇÕES PREVISTAS NO PRH DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Conforme já apresentado, a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco possui cobrança pelo uso da água instituída. O valor arrecadado com essa cobrança é revertido em investimentos na própria Bacia. Esses investimentos norteadores são definidos por meio de deliberação do Comitê, para aprovação do Plano de Aplicação Plurianual (PAP). O último PAP aprovado é referente ao período 2016-2018 (Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015). Os planos de aplicação por sua vez são baseados na previsão de investimentos para o período de dez anos, apresentada no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRH-SF). O PRH-SF passou por atualização no ano de 2016 e a previsão de investimentos apresentada nele para o período 2016-2025 está apresentada na Tabela 73.

Ressalta-se que é muito importante que as ações dos municípios estejam integradas às ações do CBHSF, sendo necessário o conhecimento pelos mesmos dessa previsão de investimentos. Isso porque diversas ações hoje não executadas nos municípios por falta de recursos, podem ser viabilizadas via comitê de bacia, com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 73 – Ações previstas no PRH da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco relacionadas ao saneamento básico**

Atividades/Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais	R\$ 301.000,00	R\$ 395.600,00	R\$ 1.083.100,00	R\$ 1.302.400,00	R\$ 1.302.400,00	R\$ 1.083.100,00	R\$ 1.083.100,00	R\$ 1.083.100,00	R\$ 1.083.100,00	R\$ 1.083.100,00	R\$ 9.800.000,00
Implantação de uma rede de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas	R\$ 301.600,00	R\$ 499.200,00	R\$ 999.200,00	R\$ 1.202.000,00	R\$ 1.202.000,00	R\$ 999.200,00	R\$ 999.200,00	R\$ 999.200,00	R\$ 999.200,00	R\$ 999.200,00	R\$ 9.200.000,00
Recuperação ambiental das áreas afetadas por atividades agrícolas, minerárias e pecuária	R\$ 582.400,00	R\$ 1.008.000,00	R\$ 1.635.900,00	R\$ 1.837.500,00	R\$ 1.837.500,00	R\$ 1.635.900,00	R\$ 1.635.900,00	R\$ 1.635.900,00	R\$ 1.445.500,00	R\$ 1.445.500,00	R\$ 14.700.000,00
Delimitação de perímetros de proteção de poços destinados ao abastecimento público	R\$ -	R\$ 180.000,00	R\$ 305.000,00	R\$ 395.000,00	R\$ 395.000,00	R\$ 305.000,00	R\$ 305.000,00	R\$ 305.000,00	R\$ 305.000,00	R\$ 305.000,00	R\$ 2.800.000,00
Selagem de poços abandonados	R\$ -	R\$ 90.000,00	R\$ 265.000,00	R\$ 310.000,00	R\$ 310.000,00	R\$ 265.000,00	R\$ 265.000,00	R\$ 265.000,00	R\$ 265.000,00	R\$ 265.000,00	R\$ 2.300.000,00
Desenvolvimento de planos municipais	R\$ 250.000,00	R\$ 2.500.000,00	R\$ 3.125.000,00	R\$ 6.250.000,00	R\$ 6.250.000,00	R\$ 3.750.000,00	R\$ 1.750.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 375.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 25.000.000,00
Implantação de sistemas de esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana	R\$ 180.000,00	R\$ 562.500,00	R\$ 562.500,00	R\$ 720.000,00	R\$ 720.000,00	R\$ 562.500,00	R\$ 562.500,00	R\$ 270.000,00	R\$ 180.000,00	R\$ 180.000,00	R\$ 4.500.000,00
Programa de ação para as águas subterrâneas	R\$ 62.000,00	R\$ 124.000,00	R\$ 1.241.500,00	R\$ 1.737.500,00	R\$ 1.737.500,00	R\$ 1.551.500,00	R\$ 311.500,00	R\$ 311.500,00	R\$ 311.500,00	R\$ 311.500,00	R\$ 7.700.000,00
Monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais	R\$ -	R\$ 90.000,00	R\$ 190.000,00	R\$ 235.000,00	R\$ 235.000,00	R\$ 190.000,00	R\$ 190.000,00	R\$ 190.000,00	R\$ 190.000,00	R\$ 190.000,00	R\$ 1.700.000,00
Proteção de zonas de infiltração	R\$ 104.000,00	R\$ 130.000,00	R\$ 281.000,00	R\$ 515.000,00	R\$ 515.000,00	R\$ 515.000,00	R\$ 515.000,00	R\$ 385.000,00	R\$ 320.000,00	R\$ 320.000,00	R\$ 3.600.000,00
Incremento da oferta de água	R\$ -	R\$ 90.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 1.500.000,00
Melhoria na eficiência do uso da água	R\$ -	R\$ 90.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 165.000,00	R\$ 1.500.000,00
Prevenção de impactos de eventos hidrológicos extremos	R\$ 190.000,00	R\$ 380.000,00	R\$ 605.500,00	R\$ 605.500,00	R\$ 605.500,00	R\$ 605.500,00	R\$ 605.500,00	R\$ 605.500,00	R\$ 567.500,00	R\$ 529.500,00	R\$ 5.300.000,00
Coleta e manejo de água no semiárido	R\$ -	R\$ 225.000,00	R\$ 287.500,00	R\$ 212.500,00	R\$ 212.500,00	R\$ 212.500,00	R\$ 212.500,00	R\$ 212.500,00	R\$ 212.500,00	R\$ 212.500,00	R\$ 2.000.000,00
Proteção de áreas naturais com importância para a bacia hidrográfica	R\$ 10.720.000,00	R\$ 10.720.000,00	R\$ 13.400.000,00	R\$ 16.080.000,00	R\$ 16.080.000,00	R\$ 16.080.000,00	R\$ 13.400.000,00	R\$ 13.400.000,00	R\$ 13.400.000,00	R\$ 10.720.000,00	R\$ 134.000.000,00
Recuperação de áreas degradadas, matas ciliares e nascentes	R\$ 180.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 860.000,00	R\$ 1.580.000,00	R\$ 1.580.000,00	R\$ 1.940.000,00	R\$ 1.760.000,00	R\$ 1.580.000,00	R\$ 1.580.000,00	R\$ 1.580.000,00	R\$ 13.000.000,00
Apoio aos municípios para a gestão sustentável dos solos e do meio ambiente	R\$ 100.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 472.500,00	R\$ 512.500,00	R\$ 512.500,00	R\$ 592.500,00	R\$ 552.500,00	R\$ 552.500,00	R\$ 552.500,00	R\$ 492.500,00	R\$ 4.500.000,00

Fonte: NEMUS (2016)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 5. RELATOS SOBRE AS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

A mobilização e comunicação social ao longo da elaboração do PMSB de Mulungu do Morro tem o objetivo de favorecer a oportunidade da população local conhecer a realidade do saneamento básico de seu município, e proporcionar junto com o poder público, discursões sobre as carências e demandas municipais existentes, buscando soluções eficientes para o contexto regional, fazendo com que os munícipes sejam parte atuante na construção das políticas públicas.

Até o momento foram realizadas 4 atividades no município de Mulungu do Morro, (excetuando as oficinas setoriais) sendo estas: reunião inicial de nivelamento com os gestores do município, 1ª reunião com o GT para apresentação do Plano de Trabalho, 1ª Conferência Pública de apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo e 2ª reunião com o GT para apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo. A seguir serão apresentados um breve resumo de cada atividade realizada.

- **Contato Inicial**

Para dar início as atividades de elaboração do PMSB do município de Mulungu do Morro, foi inicialmente estabelecido um contato inicial com os gestores municipais, de acordo com a lista de contatos repassada pelo Ednaldo Campos, Coordenador da Câmara Consultiva Regional do Médio São Francisco, membro do CBHSF. O contato inicial no município de Mulungu do Morro foi realizado através do Sr. Sinvaldo, membro do Departamento Municipal de Meio Ambiente, por meio de telefonemas e e-mails, o qual agendou uma conversa inicial e presencial no município com os representantes da Projeta Engenharia, da Câmara Municipal e da Prefeitura Municipal. Tal reunião ocorreu em setembro de 2017, e teve como pauta os seguintes temas:

- ✓ Apresentação realizada pela Projeta Engenharia sobre as instituições envolvidas no processo de elaboração do PMSB de Mulungu do Morro, qual o papel de cada uma dessas instituições, explicações conceituais do que é

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



um PMSB e qual sua importância para o município de acordo com a Lei Federal 11.445/2007;

- ✓ Instruções sobre a necessidade da formação do GT para acompanhamento e aprovação dos produtos a serem entregues pela Projeta Engenharia;
- ✓ Identificação das alternativas para envolvimento dos gestores na condução dos futuros trabalhos;
- ✓ Identificação das alternativas eficazes para o processo de mobilização social e divulgação no município;
- ✓ Discussão dos pontos levantados pelos gestores municipais e acatamento das sugestões pertinentes.

Além disso, foi estabelecido quais pessoas da administração pública municipal estariam envolvidas diretamente na elaboração do PMSB do referido município. Essas pessoas se tornaram responsáveis por manter contato direto com os membros da Projeta Engenharia para assuntos afetos ao PMSB. Portanto, na ocasião foram eleitas as seguintes pessoas: Sr. Sinvaldo – membro do Departamento Municipal de Meio Ambiente e o Sr. Elciclei, Secretário Municipal de Administração.

- **1ª Reunião com o Grupo de Trabalho (GT)**

Em 04 de dezembro de 2017, na sala de reuniões da Prefeitura de Mulungu do Morro, às 09:00 horas, ocorreu a primeira reunião com GT de acompanhamento das atividades de elaboração do PMSB do município em questão. Na ocasião estiveram presentes 12 participantes, conforme pode ser constatado nas listas de presença apresentadas no Anexo III e na Figura 191.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 191 – 1ª Reunião com o GT**

**Fonte: Projeta Engenharia (2017)**

O objetivo central da atividade proposta foi realizar uma breve apresentação do Produto 1 - Plano de Trabalho para elaboração do PMSB, receber as considerações dos membros do GT e validar o produto supracitado. O público alvo dessa atividade foram apenas os membros do GT.

Para apresentação do referido produto foram apresentados os seguintes temas:

- ✓ Descrição do objetivo e dos produtos a serem entregues no PMSB;
- ✓ Área de abrangência do PMSB;
- ✓ Descrição da metodologia a ser utilizada em cada atividade;
- ✓ Descrição das bases informativas para elaboração do trabalho;
- ✓ Apresentação do Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
- ✓ Apresentação do cronograma de atividades;
- ✓ Apresentação da função dos membros do GT-PMSB.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A metodologia utilizada para apresentação do conteúdo foi através de slides, e posteriormente foi proposta uma roda de discussões. No momento da discussão os membros do GT tiveram oportunidade de pontuar suas considerações e dúvidas acerca do PMSB, até o momento que todos os questionamentos foram sanados. No final da atividade o produto foi validado por unanimidade pelos participantes.

- **1ª Conferência Pública de Apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo**

Em 17 de janeiro de 2018, na Câmara Municipal de Mulungu do Morro, às 09:00 horas, foi realizada a 1ª Conferência Pública para apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB do município de Mulungu do Morro, na ocasião estiveram presentes 64 participantes, conforme pode ser constatado nas listas de presença apresentadas no Anexo IV nas FIGURA 192 a FIGURA 195. O público alvo desta proposta compreendeu prioritariamente a população do município de Mulungu do Morro.



**Figura 192 – 1ª Conferência Pública de apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo**

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 193 – Visão geral da 1ª Conferência Pública de apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo**

Fonte: Projeta Engenharia (2018)



**Figura 194 – Representes da Câmara Municipal de Mulungu do Morro, Prefeito municipal e representante do CBHSF, abrindo as atividades da 1ª Conferência Pública**

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 195 – Apresentação do conteúdo levantado**

**Fonte: Projeta Engenharia (2018)**

Durante a atividade foi denotado pelos técnicos da Projeta Engenharia a situação atual do saneamento básico municipal. Os dados levantados foram obtidos através de visitas técnicas realizadas *in loco*, além da utilização de informações contidas em documentos públicos oficiais, dados repassados pela prefeitura municipal, pelos prestadores de serviços e pelos munícipes presentes nas oficinas setoriais. Durante a atividade proposta foram entregues aos participantes uma ficha para que a população pudesse registrar suas considerações e questionamentos acerca do produto apresentado, ao final, foram recolhidas todas as fichas, que posteriormente foram direcionadas aos técnicos da Projeta Engenharia para que as proposições fossem avaliadas, e se cabíveis, incorporadas ao documento oficial de diagnóstico. Já as dúvidas levantadas pelos participantes no momento da conferência, foram todas sanadas durante a apresentação do supracitado produto. A seguir são apresentadas as principais considerações efetuadas pelos participantes durante a realização da 1ª conferência pública.

- ✓ O abastecimento do povoado de Baixa Funda é administrado por Mulungu do Morro, porém ainda é de domínio do município de Barro Alto;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





- ✓ Necessidade de instalação de banheiros e fossas sépticas em vários locais da zona rural do município;
- ✓ Participante expõe a importância de se realizar o PMSB, com o intuito prioritário de aumentar a saúde pública municipal;
- ✓ Representante da prefeitura expõe que através do PMSB, será possível pleitear recursos nas esferas estaduais e federais para diversas ações, como para recuperação de nascentes e perfuração de poços artesianos;
- ✓ Um grande problema enfrentando no município é a falta de coleta de resíduos sólidos domiciliares e o a descarte irregular de resíduos próximos as estradas vicinais.

No Anexo V também é possível consultar a ata com os principais registros da reunião.

Em suma, foi possível constatar que as demandas levantadas pela população na atividade proposta, vão ao encontro do conteúdo levantado pelos técnicos através de dados primários e secundários, sobre a situação atual do saneamento básico municipal, dando subsídio real e sólido para construção dos próximos produtos do PMSB.

- **2ª Reunião com o GT para apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo**

Em 25 de janeiro de 2018, na Câmara Municipal de Mulungu do Morro, às 12:30 horas, após a realização da 1ª Conferência Pública, ocorreu a segunda reunião com GT de acompanhamento das atividades de elaboração do PMSB do município em questão. Na ocasião estiveram presentes 8 participantes, conforme pode ser constatado nas listas de presença apresentadas no Anexo VI e na Figura 196.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Figura 196 – 2ª reunião com o GT**

**Fonte: Projeta Engenharia (2018)**

O objetivo central da atividade foi validar e discutir com os membros do GT o produto do Diagnóstico Técnico Participativo. Como metodologia foi criado uma roda de discussões onde todos tiveram oportunidade de fazer suas considerações acerca do documento apresentado, até o momento que todos os questionamentos foram sanados. No final da atividade o produto foi validado por unanimidade pelos participantes.

- **Meios de Comunicação Utilizados**

Para as atividades de comunicação realizadas no município, foram utilizados os seguintes meios de comunicação e mobilização: site do CBHSF, Facebook da Projeta Engenharia e da Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro, grupos de WhatsApp dos membros do GT, convite individual impresso e digital enviados através de e-mail e WhatsApp para lideranças comunitárias, membros do GT e para participantes cadastrados nas listas de presença das atividades do PMSB realizadas no município e cartazes fixados em pontos estratégicos do município. Além da divulgação realizada através de carro de som. Nos Anexo VII e Anexo VIII é possível verificar alguns modelos de comunicação e divulgação utilizada no município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **Dificuldades Enfrentadas**

São apresentadas a seguir algumas dificuldades enfrentadas pela equipe da Projeta Engenharia no município de Mulungu do Morro para construção do PMSB:

- ✓ Falta de articulação efetiva do GT para mobilização da população para participação das atividades públicas do PMSB;
- ✓ Falta de empenho efetivo dos membros do GT na leitura dos produtos elaboradas pela Projeta Engenharia.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 6. 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.

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:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



<[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.

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/conteudo/conteudo.php?conteudo=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\\_periodo\\_2000\\_2010.pdf](http://www.ccsa.unimontes.br/semanadoeconomista/images/arquivos/anais/GT6/estudo_mudancas_piramides_etarias_montes_claros_belo_horizonte_periodo_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.

\_\_\_\_\_. **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/ListaTextoSigen.action?norma=26264704&id=26264709&idBinario=26264713&mime=application/rtf>>. Acesso em: 09 de dezembro de 2017.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



\_\_\_\_\_. **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.

\_\_\_\_\_. 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.

\_\_\_\_\_. 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Água Brasil - Sistema de avaliação da qualidade da água, saúde e saneamento**. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://www.aguabrasil.iciet.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.

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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.

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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





\_\_\_\_\_. **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 JOGUE LIMPO. Logística Reversa de Lubrificantes. Disponível em: <<https://www.joguelimpo.org.br/institucional/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:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



<<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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



\_\_\_\_\_. 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 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/mulungudomorro/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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Disponível em: <<http://www.ipmbrasil.org.br/visualizar-publicacoes?cod=1273&file=F12EEE073EFA26115E11503B4E6902E2&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 providencias. 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=D7F0119F3F0B823D8120B2175B772390&type=publicacao>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2017.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



\_\_\_\_\_. **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.

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.

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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



\_\_\_\_\_. 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.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 7. ANEXOS

### Anexo I - Contrato nº 0186/2015 celebrado entre o município de Mulungu do Morro e Vitória Serviços Ltda.



ESTADO DA BAHIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MULUNGU DO MORRO  
End.: Rua Eronides Souza Santos, 47 – Tel.: 74 3643 1076  
CNPJ nº 16.445.876/0001-81 – CEP nº 44.885-000  
Email: prefeitura.mulungudomorro@hotmail.com



P.M.M.M  
11

#### TERCEIRO TERMO ADITIVO DO CONTRATO DE Nº 186/2015.

TERCEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO  
QUE ENTRE SI FAZEM O MUNICÍPIO DE  
MULUNGU DO MORRO E A EMPRESA VITÓRIA  
SERVIÇOS LTDA - ME.

**O MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO** – Estado da Bahia, com sede na Rua Eronides Souza Santos, 47, Centro, Mulungu do Morro/BA, CNPJ nº. 16.445.876/0001-81, neste ato representado pelo seu Prefeito, Sr. Fredson Cosme Andrade de Souza, brasileiro, maior, casado, residente e domiciliado, nesta cidade, doravante denominado simplesmente de **CONTRATANTE** e por outro lado com a empresa **VITÓRIA SERVIÇOS LTDA - ME**, CNPJ/MF sob nº 12.398.727/0001-58, Inscrição Estadual nº. 089.754.719, Inscrição Municipal nº. 10133, estabelecida à Estrada Tanquinho, s/n, Rodovia BA 148, Km, 10, Lapão/BA, aqui representada pelo Sr. José Marioelio Gonçalves de Sousa, carteira de identidade nº 05.795.969-23 SSP/BA, CPF nº 970.348.515-49, a seguir denominada **CONTRATADA**, em face do que consta do contrato original, resolvem celebrar ADITIVO ao contrato de nº 186/2015, mediante as cláusulas e condições a seguir ajustadas:

**CLÁUSULA PRIMEIRA** – Constitui objeto do presente aditivo a prorrogação do prazo de vigência do contrato nº 186/2015, referente a prestação de serviços de limpeza urbana, incluindo coleta de resíduos não perigosos (lixo domiciliar, comercial, capina, varrição, entulho, poda de árvores, pintura de meio fio, passeio e conservação de áreas públicas) e coleta de resíduos perigosos (transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde) na sede do Município e nos Distritos de Canudos, Várzea do Cerco e Baixa da Caimana, por mais 12 (doze) meses, a partir de 01/07/2017, com término em 30/06/2018.

**CLÁUSULA SEGUNDA** – Pelos serviços objeto deste aditivo, a **CONTRATANTE** pagará à **CONTRATADA** a quantia mensal estimada de R\$ 57.663,71 (cinquenta e sete mil seiscentos e sessenta e três reais e setenta e um centavos), perfazendo a quantia total estimada de R\$ 691.964,52 (seiscentos e noventa e um mil novecentos e sessenta e quatro reais e cinquenta e dois centavos), que será pago mediante a comprovação da prestação dos serviços e apresentação do(s) documento(s) fiscal(is) devidamente atestado(s) pela Secretaria competente.

**CLÁUSULA TERCEIRA** – As despesas decorrentes do presente Termo Aditivo correrão por conta da dotação orçamentária: 02.16.05 – Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos; 2061 – Manutenção da Limpeza Pública; 3390.39.00 – Outros Serviços de Terceiros – P. Jurídica; 100 – Recursos ordinários.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





ESTADO DA BAHIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MULUNGU DO MORRO  
End.: Rua Eronides Souza Santos, 47 – Tel.: 74 3643 1076  
CNPJ nº 16.445.876/0001-81 – CEP nº 44.885-000  
Email: prefeitura.mulunguomorro@hotmail.com



P.M.M.M  
12

**CLÁUSULA QUARTA** – Permanecem inalteradas e aqui ratificadas as demais cláusulas do contrato ora aditado.

E, por assim estarem justas e contratadas, as partes assinam o presente Termo Aditivo em 02 (duas) vias de igual teor e forma, para que produza seus regulares efeitos.

Mulungu do Morro/BA, 07 de Junho de 2017.

**MUNICÍPIO DE MULUNGU DO MORRO/BA**  
Fredson Cosme Andrade de Souza  
Contratante

**VITÓRIA SERVIÇOS LTDA - ME**  
José Marioelio Gonçalves de Sousa  
Contratada

TESTEMUNHAS:

1. Ronaldos Magalhães
2. Levanice Teles Brangitê

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## Anexo II - Certificado INEMA nº 2017.001.000342/RLAC (Renovação da Licença por Adesão e Compromisso): Licença da Vitória Serviços Ltda. para transporte de RSS



RENOVAÇÃO LICENÇA POR ADESÃO E COMPROMISSO  
Transportadora de Resíduos e/ou Produtos Perigosos e  
de Serviços de Saúde



Certificado nº 2017.001.000342/RLAC

O INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - INEMA, com fulcro nas atribuições e competências que lhe foram delegadas pela Lei Estadual nº 12.121/11 e Lei Estadual nº 10.431/06, alterada pela Lei Estadual nº 12.377/11, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 14.024/2012 e suas devidas atualizações, e tendo em vista o que consta do processo nº 2017.001.002204/INEMA/LIC-02204, RESOLVE:

Art. 1.º Certificar à Vitória Serviços LTDA-ME, inscrito no CNPJ 12.398.727/0001-58, no endereço TANQUINHO, Nº s/n, RODOVIA BA 148 KM 10, CEP 44905-000, Lapão/Bahia, que encontra-se regular perante o licenciamento ambiental pelo prazo de três anos contados a partir da data de emissão deste documento, mediante Licença por Adesão e Compromisso para realização da atividade de Transporte de Produtos Classe e/ou Resíduos Perigosos e de Serviços de Saúde no Estado da Bahia, com capacidade de carga de 3.999,99 t/mês, mediante cumprimento da legislação vigente e dos seguintes condicionantes:

1. Acondicionar adequadamente os resíduos perigosos gerados em consequência de acidentes envolvendo os produtos movimentados, e encaminhá-los para destinação final, em instalações adequadas;
2. Realizar a limpeza, lavagem e vaporização dos veículos, além de outros serviços que venham ocasionar derrame de óleo, produtos, resíduos ou emissão de gases para a atmosfera, em instalações com Licença Ambiental, devendo ser mantidos comprovantes contemplando datas e locais das lavagens, para fins de fiscalização;
3. Sanar, de imediato, os danos à saúde humana e ao meio ambiente causados por acidentes durante a movimentação dos produtos perigosos;
4. Realizar o transporte dos produtos perigosos apenas com motoristas devidamente qualificados e treinados para esse fim;
5. Atender a Resolução nº 420 da ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres), no tocante às Prescrições Gerais para o Transporte de Produtos Perigosos, bem como as Prescrições Particulares para cada classe de Produtos Perigosos;
6. Comunicar imediatamente ao INEMA sobre qualquer acidente no transporte de substâncias perigosas, conforme estabelecido no Art. 37 do Regulamento da Lei Estadual nº 10.431 de 20/12/2006, aprovado pelo Decreto Estadual nº 14.024 de 06/06/2012 e Lei nº 12.212 de 04/05/2011;
7. Manter em seus arquivos documentação comprobatória dos produtos movimentados, contemplando relação, quantidade, origem e destino, para fins de fiscalização;

8. Dispor de cópia da respectiva Declaração de Transporte de Resíduos Perigosos (DTRP), declarada pela fonte geradora de resíduos perigosos, durante o transporte dos mesmos.

Art. 2.º Este Certificado refere-se exclusivamente à situação da regulação ambiental no âmbito da atividade descrita, não abrangendo outros empreendimentos ou atividades do mesmo requerente, cabendo a transportadora obter a Anuência e/ou Autorização das outras instâncias no Âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber, para que a mesma alcance seus efeitos legais.

Art. 3.º Estabelecer que esta Licença, bem como cópias dos documentos relativos ao cumprimento dos condicionantes acima citados, sejam mantidos disponíveis à fiscalização do INEMA e aos demais órgãos do Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA.

A autenticidade deste certificado pode ser atestada na internet, no endereço: <http://www.seia.ba.gov.br> em Serviços On-line/Atestar Certificado, utilizando a chave de segurança deste certificado.

41E134E6-2217D252-6B8015F8-031BCF1F

Certificado emitido às 09:08:41 do dia 20/06/2017 <hora e data de Brasília>, válido por três anos contados a data da emissão.

Impresso em: 22/06/2017

Avenida Luis Viana Filho, 6ª Avenida nº 600 - CAB - CEP 41.745-900, Salvador - BA

Pág. 1 de 1

Chave de Segurança: 41E134E6-2217D252-6B8015F8-031BCF1F

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Anexo III - Lista de presença da 1ª reunião do Grupo de Trabalho**



Data: 13/12/17

Hor: 11:00

**ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF**

Local: Gabinete da Prefeitura - Prefeitura do Município de Novo  
Paua: apresentação do Plano de Trabalho ao GT

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
01 PIETRES MARCEL	VEREDOR N. MORO	74-99110-5710	Robson@ribeira-65@leitoria.com
02 Med. Tatiana S. dos Anjos	Presidente da Associação	74) 99157-7199	Manoela@fatorial.com@gmail.com
03 Renata Oliveira Silva	Verador M. Morro	(74) 991888171	verador@morro@leitoria.com
04 Fulio Souza Santos	Preid. Câmara	(74) 99110-5713	fulio@morro@leitoria.com
05 Jairo Benedita Sena	Verador M. Morro	(74) 991893581	jairo@morro@leitoria.com
06 Karilson Rodrigues de Oliveira	Associação Mauá/Caracol/Morro	74 991153683	karilson@caracol.com
07 Sivaldo Farias	Diretoria de Meio Ambiente	(74) 999389765	sivaldo@caracol.com
08 FREDSON ORSINI	PREFEIRO	3643-4451 (74) 999332680 3643-1096	fredson@caracol.com
09 Geiziane Moreira Alves	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	74 991041308 3643-1085	geiziane@caracol.com
10 Sueli Alves Sales	Prefeitura	(74) 9919194-5525	sueli@caracol.com
11 Jone Paula de Vão Foy	VVR PROSERTOS	31 8555 0880	jone.paula@vvrprosertos.com.br
12 LARISSA SUESSINA	PROSERTA ENGENHARIA	31 3399999999	

Realização: Apoio técnico: Execução:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## Anexo IV - Lista de presença da 1ª Conferência Pública



### ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Data: 17/01/2018

Local: CÂMARA MUNICIPAL DE MUZUNGU DO MORRO

Hora: 10:32

Pauta: 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA DO PMSB

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Kledson Albreth A. Jordal	Tec. VISA - CENTRO	(34) 99100-7530	psipneclo@hotmail.com
Arriana Lemos M. da Silva	Vereadora SERRADA	(74) 99195-7204	eu.fmatos@gmail.com
Olderly Souza Sato	Soc. Recio Social	74 99133 4677	olderly@hotmail.com
EDUARDO L. CAMPOS	CBHSF	(74) 99942 4488	eduardo.campos@outlook.com
ROSEPIRENE C. A. MARCAL	CÂMARA MUNICIPAL (VEREADORA)	74-99110-5130	ROSEPIRENE_65@hotmail.com
Franco B. de S. S. S. S.	COMARCA M. M. M. M.	74 99800 5553	
João Batista R. dos Santos	vereador	74-99122 8604	
Eliseu Alves Sales	Prefeitura	74 99134 5525	eliseu@hotnail.com
Roberto N. de S. D. de S.	Vereador do Lenco	74 9139-1536	robaldalmeida@yaho.com
FREDSON COSME A. SOUZA	PREFEITURA	(74) 99933-2680	fredsoncosme@gmail.com
Luana Pereira Frezza	Prefeitura	(74) 99128-3391	luana.pereira11@hotmail.com

Realização



Apoio técnico



Execução



### ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Data: 17/01/2018

Local: Câmara Municipal de Muzungu do Morro

Hora: 9:00

Pauta: 1ª Conferência Pública do PMSB

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Luana Siqueira	Parque Embaixador	31 924944934	luana@consulembaxador.com.br
Ana Paula de Azevedo Pfl	MKR PROJETOS	31 2555 0880	ANA.PAULA@MKRPROJETOS.COM.BR
Guacilene Amorim	Projeto Engenharia	(31) 99214-1319	guacilene@projetoengenharia.com.br
Renata Melo	Projeto Engenharia	(31) 9 9868-2545	renata@projetoengenharia.com.br
Rafaela de Moraes	Soc. Educação	74 991472338	gabrielahia.dolfe@yahoo.com
Roberto N. de S. D. de S.	Vereador do Lenco	99966-1105	robaldalmeida@yaho.com
Eliseu Alves Sales	Prefeitura	74 99134-5525	eliseu@hotnail.com
Raimundo Rodrigues de Oliveira	ASS. MANDACARU M. MORRO	74 991153683	raimundo86@gmail.com
Roberto N. de S. D. de S.	Igreja Católica	(74) 991370706	robaldalmeida@yaho.com
Edizete Teles de Souza	Igreja Católica	74 991450408	
Marizete Teixeira Gondim	Prefeitura	74 991105119	Aux. de Ser. Gerais

Realização



Apoio técnico



Execução



Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Data: 17/01/18  
Hora: 14:30

Local: Câmara Municipal de Muriqui do Morro  
Pauta: 1ª Conferência Pública do PMSB

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Diego Guimarães	Prefeitura Patrimônio	74-93152-6878	diego.guimaraes@hotmail.com.br
Redes Damascena dos Santos	GIJIRANA	75-998014629	pedrogm4@hotmail.com
Leoniza Souza Pereira	Lagoa Damasceno	74-991239524	
Alexandre M. Moraes	Secretaria Agricultura Municipal	74-991187915	ALEXANDRE@LIVE@HOTMAIL.COM
Honorina Xavier Macanudo	Secretaria de Educação	991260251	honorinamacanu4@hotmail.com
Jaquira Paque de Souza	Prs. Bds. Comunidade Gitanos	74999992105	
Aurora Santos Pereira	R. V. Giteriana		
Cristina Lima dos Santos	R. V. Giteriana		
Leuzivaldo V. de Souza	por. Umburuzinha	991042067	Escolameubasalpagnafca.com
Geussivaldo Moraes de Souza	Mulungu do Morro	74-991400624	
Cláudio João dos Santos	Mulungu do Morro	74-991589816	Verucador

Realização



Apoio técnico



Execução

PROJETA



ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Data: 17/01/2018  
Hora: 9:00

Local: Mulungu do Morro - Câmara Municipal  
Pauta: 1ª Conferência Pública do PMSB

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Oliver Carvalho Botas	Sala de Empreendedor	74-991183969	OLIVER.CARVALHO.BOTAS@OUTLOOK.COM
Dayane Pereira de Moraes	Secretaria de Saúde	(74)99979-0691	DayanePM@hotmail.com
Monica Alves Mendes	por. Lagoa Puita		
LIEBERTH SALTOS	CENTRO DE SAÚDE	99145-44341	LIEBERTH.RC@hotmail.com
Bica Lara Oliveira Soares	base. V. I. P.	99188-8279	ericanbarbosaoliveira@gmail.com
Luana M. de Oliveira	Lagoa Damasceno	(74)991007719	LUANA.MASCARENHAS@UNIBERTI@GMAIL.COM
Heliana Novais de Carvalho	Lagoa Damasceno	(74)991459545	
Claudemária Silva de Novais	Lagoa Damasceno		
Romildo Miranda Saub	Rua. da. Damasceno	74-991225249	romildo.miranda@outlook.com
Acácio Teles dos Santos	Sec. de Educação	74-991400566	ACACIOVERDASO2010@HOTMAIL.COM
Alfina de Araújo Vieira	Sector Comercio	75-99901-2406	ALFINA.MAIA.VIEIRA1975@YAHOO.COM.BR

Realização



Apoio técnico



Execução

PROJETA

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Data: 12/03/18  
Hora: 8:00

Local: Câmara Municipal de Munguá do Morro  
Pauta: 1ª Conferência Pública do PMSB

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Deiviane Gole Oliveira	Paço. Damasceno	741991009096	
Silvianinha Santos	Paço Damasceno	75-9980594177	
Maria Aparecida de S. Oliveira	Damasceno (Assaiçã)	74391233389	
REINILSON RODRIGUES	ASS. MANDACARU	74991153683	REINILSON26@gmail.com
Margal Sampa Boaventura	L. Damasceno	74 991009096	margalruiza3@hotmail.com
Albertina Rios	M. do MORRO CENTRO	9121-9582	
Ezequias Maria Alves	Sindicato Rural	991042308	
Granilde Gomes de Souza	P. M. Munguá do Morro Centro	(74) 99192-8531	gylgomes16@gmail.com
Sérgio Furtado da Silva	M. MORRO (CENTRO)	(74)99123305	1240511200@Yahoo.COM
Foguel da Silva	L. DAMACENO	(74)991118770	
Sebastião Soares de Moraes	Munguá do Morro	- - - -	- X - - X - X

Realização



Apoio técnico



Execução



ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Data: 12/03/18  
Hora: 8:00

Local: Câmara Municipal de Munguá do Morro  
Pauta: 1ª Conferência Pública do PMSB

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Robson Pereira da Silva	Prefeitura Munguá do Morro	74 991079822	robson.pereira.lima@prefm.com.br
Apontônio Santos Filho	Prefeitura	74.99121-5533	talcox_santos@hotmail.com
Françoisa Sidnei C. Souza	PREFEITURA	74.991191611	Nei.BRELU@hotmail.com
Edermário José Boaventura	Prefeitura	74 991233291	edmarinoj@Yahoo.com.br
Paulo Roberto da S. Silva	Prefeitura	908 91927806	paulo.lucita.com2014@hotmail.com
Junayra dos Santos		679.991123935	
Zenilde T. Boaventura	Munguá	74.991.965788	Associação Alo-Adicão
Robson Aragundes	Sec. de Educação	74 991965499	RCB98@hotmail.com
Simão Roberto J. Alves	Distrito de Munguá Ambiental	(74) 999389765	Simão.alves243@hotmail.com

Realização



Apoio técnico



Execução



Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:

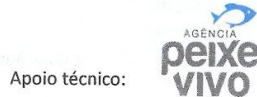


**Anexo V - Ata da 1ª Conferência Pública**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO | CBHSF | 2017-2018

REGISTRO DE REUNIÃO	
Objeto:	Promover a discussão acerca do Produto 2 – Diagnóstico Técnico Participativo com os municípios
Data:	17/07/2018
Horário:	9:00
Local:	Câmara Municipal de Muritiba do Araripe
Pauta:	Apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB
Responsável pelo registro:	Luísa Siqueira
Descrição das atividades:	
<p>Foi convocada a mesa de autoridades, <del>compos</del> a mesa João de Souza Santos (Câmara), Prefeito Pádua Cosme Amorim, Edson Costa Campos CBHSF. Os representantes fizeram uma breve explanação sobre o PMSB e sua importância para o município.</p> <p>Iniciou-se a apresentação pelos técnicos do processo empenharia acerca do diagnóstico técnico participativo do município de Muritiba do Araripe. Ao final foi aberto para a população fazer as considerações</p> <p>CONSIDERAÇÕES DOS PARTICIPANTES:</p> <p>Localização de canais de abastecimento público onde que o número é grande</p> <p>Prefeito alega que conseguiu perfurar um poço em Lagoa Damasceno, mas ainda não foi feito o</p>	







<b>Assinaturas:</b>
<i>Leandro Costa Ribeiro</i>
<i>Yana Paula de São José</i>
<i>Simão José Alves</i>
<i>Antônio Carlos Neto da Silva</i>
<i>Kledson Alencar Araújo Leal</i>
<i>Poliana Novais de Carvalho</i>
<i>Claudimária Silva de Novais</i>
<i>Luana Mascarenhas de Oliveira</i>
<i>Ramêlde Amanda dos Santos</i>
<i>Acácio Fidei dos Santos</i>
<i>Antonio Santos Filho</i>
<i>Roberto Santos Silva</i>
<i>Zenaidel Telles Benaventura</i>
<i>Gessival Alves de Souza</i>
<i>Elizora Tereza da Silva</i>
<i>Junayr Alves Souza</i>
<i>José Paulo dos Anjos Silva</i>







**Anexo VI - Lista de presença da 2ª reunião do Grupo de Trabalho**

**ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF**

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

Data: 17/03/18 Local: Câmara Municipal de Mulungu do Arco  
 Hora: 12:00 Pauta: Reunião com o Grupo de Trabalho para discutir sobre o diagnóstico do SASS

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Laís Siqueira	Procuradoria	33333333	lais@procuradoria.pb.gov.br
Simão da Silva	Distrito de Meio Ambiente	74.999.389765	simão.da.silva.243@hotmail.com
Reinilson Maria Alves	Presidente do Sindicato Rural	74.991048308	STIR.MULUNGU-93@hotmail.com
Reinilson Rodrigues	ASS. MANDOCARU	74.99193683	REINILSON86@GMAIL.COM
Elzeles Alves Sales	Prefeitura	74.991945525	elzeles@hotmail.com
Patrícia de Melo	Projeta Engenharia	(31) 9.9868-2545	patricia@projetaengenharia.eng.br
Jana Paula de S. Pereira	MYR PROJETOS	31.2535.0880	ANA.PAULA@MYRPROJETOS.COM.BR
Graciele Menezes	Projeta Engenharia	(31) 99214-1519	graciele@gmail.com.br



## Anexo VII - Convite reunião do Grupo de Trabalho

# Convite

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF e a Projeta Engenharia, convidam os membros do Grupo de Trabalho de acompanhamento do PMSB para a reunião de apresentação do **PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO** do município de Mulungu do Morro.

REUNIÃO GRUPO DE TRABALHO		
DATA	HORÁRIO	LOCAL
16.01.2018	14:00	GABINETE DO PREFEITO

Contamos com a sua participação!

REALIZAÇÃO    APOIO TÉCNICO    EXECUÇÃO    MULUNGU DO MORRO

Realização:



Apoio Técnico:



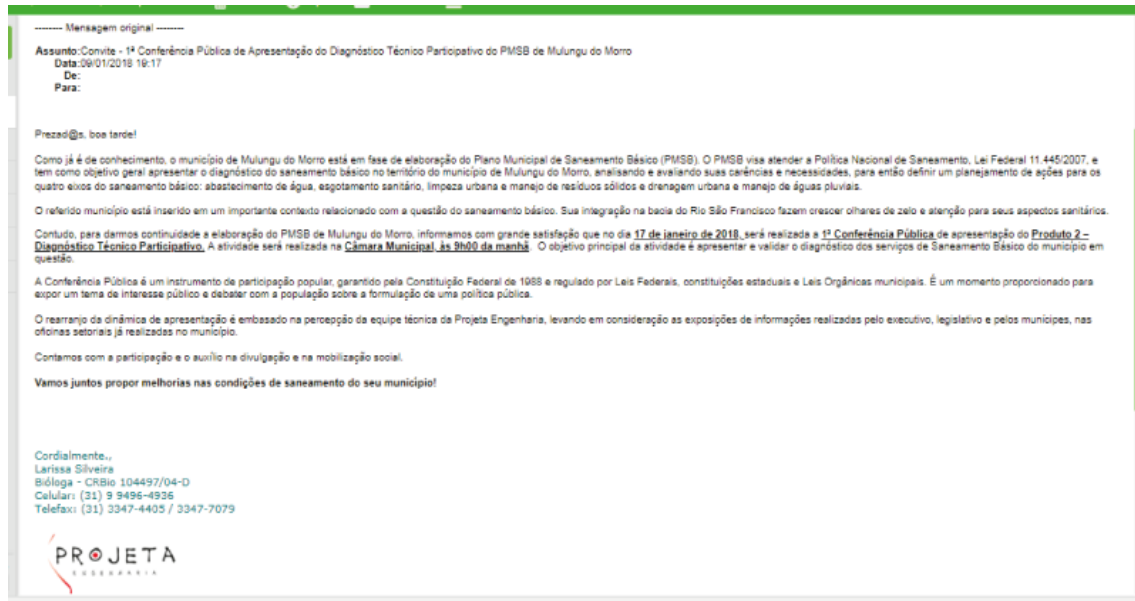
Apoio institucional:



Execução:



## Anexo VIII - E-mail de divulgação e convite da 1ª Conferência Pública



Com o objetivo de apresentar os resultados do Diagnóstico Técnico Participativo realizado no município de Mulungu do Morro, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF e a Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro, convidam para participar da 1ª Conferência Pública de Apresentação da Situação do Saneamento Básico de Mulungu do Morro.

DATA	HORÁRIO	ENDEREÇO
17.01.2018	09:00	CÂMARA MUNICIPAL DE MULUNGU DO MORRO - PRAÇA NOVA, S/N - CENTRO

DATA	HORÁRIO	ENDEREÇO
17.01.2018	09:00	CÂMARA MUNICIPAL DE MULUNGU DO MORRO - PRAÇA NOVA, S/N - CENTRO

**PARTICIPE!**  
**AJUDE A CONSTRUIR UMA CIDADE MELHOR!**



**Realização:**



**Apoio Técnico:**



**Apoio institucional:**



**Execução:**

