

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAPÃO

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



**PRODUTO 3: PROGNÓSTICO, PROGRAMAS,
PROJETOS E AÇÕES
JUNHO 2018**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAPÃO
PRODUTO 3: PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Contrato de Gestão: 014/ANA/2010

Ato convocatório: 026/2016

Número do contrato: 021/2017

Junho/2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAPÃO							
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
001	06/2018	B	REVISÃO	EQUIPE TÉCNICA	RPSA	GD	
000	04/2018	A	PARA APROVAÇÃO	EQUIPE TÉCNICA	RPSA	GD	
EMISSÕES							
TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO		C – ORIGINAL		B – REVISÃO		D – CÓPIA
EMPRESA CONTRATADA:							
PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA. Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno 34000-000 – Nova Lima – MG Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079 www.projetaengenharia.eng.br							
PRODUTO:							
PRODUTO 3: PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
REFERÊNCIA:							
Junho / 2018							

Arquivo: PMSB-PPP-CBHSF/AGB-LAP-0306-0618-REV01.doc

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Elaboração



EQUIPE TÉCNICA		
Nome	Formação	Função
Equipe chave		
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
Equipe de apoio		
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	Engenharia Civil	Auxiliar Técnico - Apoio na elaboração dos produtos
Sayuri Osawa	Arquitetura e Urbanismo	Apoio técnico na elaboração dos produtos
Tayrini Campos Soares	Engenharia Civil	Elaboração - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Tiago Rafael Marques	Comunicação Social	Assistente de Comunicação - Apoio nas atividades de comunicação e mobilização social
Vânia Lúcia Gonçalves	Letras	Revisão dos produtos
Virgínia 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
Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo)	<ul style="list-style-type: none"> acompanhar e supervisionar a entrega dos produtos especificados, dispondo equipe técnica qualificada, em conformidade com as exigências legais, para desenvolvimento dos trabalhos; efetuar os pagamentos à contratada, mediante validação dos produtos entregues; garantir a operacionalização dos trabalhos até a conclusão da versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico. 	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
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)	<ul style="list-style-type: none"> Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano. Participar das reuniões de planejamento com as partes. 	Thiago Batista Campos – Assessor técnico
		Anivaldo de Miranda Pinto – Presidente
		José Maciel Nunes Oliveira – Vice-Presidente
		Lessandro Gabriel da Costa – Secretário
		Silvia Freedman Ruas Durães – Coordenadora da CCR Alto São Francisco
		Ednaldo de Castro Campos – Coordenador da CCR Médio São Francisco
		Julianeli Tolentino de Lima – Coordenador da CCR Sub Médio SF
Honey Gama Oliveira – Coordenador da CCR Baixo São Francisco		
Município (Grupo de trabalho para acompanhamento da elaboração do PMSB)	<ul style="list-style-type: none"> Fornecer suporte técnico e disponibilizar informações e documentação necessárias à adequada execução dos trabalhos; 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; 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; Disponibilizar espaço físico e apoiar a realização das reuniões e consultas públicas previstas; Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano; 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. 	Fabio Marcelo Souza Nascimento – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária
		Oberdan Alves dos Santos – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária
		Josane Lino Queiroz – Secretaria Municipal de Saúde
		Rogério José Rodrigues – Secretaria Municipal de Saúde
		Ana Lucia Seixas Oliveira – Secretaria Municipal de Administração e Planejamento
		Elaine Azevedo Vilela de Oliveira – Secretaria Municipal de Administração e Planejamento
		Manoel Augusto Alves Rocha – Secretaria Municipal de Educação
		Gleide Regina Rodrigues da Silva Gomes - Secretaria Municipal de Educação
		Luciana Maria de Souza - Secretaria Municipal da Ação Social e Desenvolvimento Comunitário - SASDEC
		Luciane Alves de Oliveira Diniz - Secretaria Municipal da Ação Social e Desenvolvimento Comunitário - SASDEC
		Juarez Alves Dourado – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transportes

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
		Ricardo da Silva Dourado Costa - Secretária Municipal de Infraestrutura e Transportes
		Luiz Carlos Lopes Gadea – Câmara Municipal de Vereadores
		Claudio José Rodrigues – Câmara Municipal de Vereadores
		Ana Karina Alecrim Moitinho – Embasa
		Alersandro Menezes Barbosa - Embasa
		Pedro Rocha Filho – Empresa PR Serviços e Construções
		Maira Bittencourt Rocha – Empresa PR Serviços e Construções
		Orlando Vilela Morais - BARRIGUDA – Centro de Desenvolvimento Socioambiental
		Carlos Fabiano Nunes Santana - BARRIGUDA – Centro de Desenvolvimento Socioambiental
		Igreja Católica –
		Pe. Manoel Martins da Cruz Neto - Paróquia São João Batista
		Vilma Pereira da Silva - Paróquia São João Batista
		Luciana Alexandre Dourado Messias - Associação de Mulheres em Ação de Aguda Nova
		Rita Silvina de Matos Marques - Associação de Mulheres em Ação de Aguda Nova
	MYR Projetos Sustentáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhar o desenvolvimento das diversas etapas para construção dos PMSBs; • Participar das reuniões, oficinas, e audiências previstas, conforme TDR; <ul style="list-style-type: none"> • Apoiar, quando couber, as várias atividades para a execução dos trabalhos; • Acompanhar a execução dos serviços em relação ao cronograma físico-financeiro dos respectivos Planos de Trabalho aprovados pela Agência Peixe Vivo; • Verificar o conteúdo dos produtos contratados pela Agência, em relação às especificações técnicas; <ul style="list-style-type: none"> • Analisar e subsidiar a validação dos planos apresentados pelas empresas consultoras contratadas pela Agência Peixe Vivo, com vistas à sua aprovação; • Garantir, se necessário, a viabilização de reuniões localizadas, como forma de promover ajustes nos produtos intermediários; • Elaborar relatórios e emitir pareceres técnicos a respeito da elaboração dos PMSBs.
Ana Paula - Ponto Focal da Projeta Engenharia		
Victor Carvalho - Ponto Focal		
Arthur Oliveira - Ponto Focal		
Ikary Nascimento - Ponto Focal		
Marcelo Pereira - Ponto Focal		
Tayná Lima Conde - Ponto Focal		
João Paulo - Apoio Técnico		

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

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

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 do Rio São Francisco, referente ao período 2016-2018, no qual consta a relação de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ações a serem executadas nesse período, dentre as quais está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento).

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

Dentre os 83 municípios que se candidataram dentro do prazo, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 municípios para receberem os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico, cuja hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos no Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016, indicando a contratação conjunta da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de América Dourada, Canarana, Itaguaçu da Bahia, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra e Remanso, localizados no estado da Bahia, na região fisiográfica do Médio São Francisco.

A Projeta Consultoria e Serviços Ltda venceu o processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 026/2016), firmando com a mesma o Contrato nº 021/2017, referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de América Dourada/BA, Canarana/BA, Itaguaçu da Bahia/BA, Lapão/BA, Mulungu do Morro/BA, Presidente Dutra/BA e Remanso/BA. Visando também o atendimento dos municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos, a contratação prevê que o conteúdo mínimo especificado na legislação para elaboração do PMGIRS seja abordado nos PMSBs a serem elaborados, atendendo dessa forma às duas Leis Federais (11.445/2007 e 12.305/2010).

Este documento – **Produto 3: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações** – contém a formulação das estratégias para alcançar os objetivos e metas definidas para o

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PMSB de Lapão, tendo como referência um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos. É apresentada a projeção populacional, que possibilita conhecer e entender as futuras demandas pelos serviços de saneamento básico, dentro do horizonte de planejamento proposto. São apresentados os possíveis cenários de demanda, identificadas as carências atuais e futuras (balanço entre a oferta e a demanda pelos serviços), verificadas a compatibilidade entre as carências identificadas e as ações propostas para o seu equacionamento, avaliadas as alternativas de gestão dos serviços de saneamento e definidos os objetivos e metas do PMSB. A partir dos objetivos e metas traçados são propostos os programas, projetos e ações que permitam o alcance desses objetivos, sendo elaboradas propostas para os quatro eixos do saneamento, para o desenvolvimento institucional da Prefeitura e prestadores de serviços, técnicos envolvidos e população. As ações propostas são organizadas dentro do horizonte de planejamento de 20 anos, sendo divididas entre ações imediatas, de curto, médio e longo prazo. A partir das ações propostas, espera-se que o Município alcance, ao longo de 20 anos, melhorias significativas na qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PRODUTO	2
3.	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	6
3.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL URBANA E RURAL	10
3.2	PROJEÇÃO POPULACIONAL POR SETOR CENSITARIO	15
3.3	MAPEAMENTO DAS ÁREAS PASSÍVEIS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL EM FUNÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E RECONFIGURAÇÕES ESPACIAIS	18
3.4.	ANÁLISES DAS PROJEÇÕES PREVISTAS EM PROJETOS EXISTENTES.....	24
4.	CENÁRIOS DE DEMANDA	27
4.1	CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	27
4.1.1	SISTEMA EMBASA	27
4.1.1.1	Metodologias de Cálculo.....	27
4.1.1.2	Cenários.....	34
4.1.2	SISTEMAS DA PREFEITURA MUNICIPAL E SISTEMAS DE ABASTECIMENTO INDIVIDUAIS.....	46
4.2	CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	53
4.2.1	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE	53
4.2.1.1	Metodologias de cálculo	54
4.2.1.2	Cenários.....	58
4.2.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DAS LOCALIDADES.....	70
4.2.2.1	Metodologias de cálculo	70
4.3	CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	73
4.3.1.	Metodologia de cálculo.....	73
4.3.2.	Cenário 1 dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	77
4.3.3.	Cenário 2 dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	81
4.3.4.	Cenário 3 dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	85
4.3.5.	Avaliação conclusiva dos cenários para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	89
4.4	CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	90
4.4.1.	Cenários para a Drenagem Urbana e o Manejo de Águas Pluviais	94
4.4.2.	Cenário 1 dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	95
4.4.3.	Cenário 2 dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	98
4.4.4.	Cenário 3 dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	102

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



4.4.5.	Avaliação conclusiva dos cenários para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	105
5.	IDENTIFICAÇÃO DAS CARÊNCIAS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	107
5.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	107
5.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	108
5.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	109
4.4.6.	Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	109
5.3.2.	Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	110
5.3.3.	Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana (RSLU)	110
5.3.4.	Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)	110
5.3.5.	Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	111
5.3.6.	Resíduos Cemiteriais	111
5.3.7.	Resíduos com Logística Reversa Obrigatória, de óleos comestíveis, agrossilvopastoris e de serviços públicos de saneamento	111
5.3.8.	Área para destinação final de resíduos	111
5.3.9.	Coleta Seletiva e reaproveitamento de materiais recicláveis	112
5.3.10.	Cobrança pelos serviços	112
5.4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	112
6.	DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB	113
6.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	113
6.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	116
6.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	117
6.4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	119
7.	HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS	120
7.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	120
7.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	126
7.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	132
7.4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	139
8.	ALTERNATIVAS DE GESTÃO, PRESTAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	143
8.1	ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	147
8.1.1.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	148
8.1.2.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	149

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



8.1.3.	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	150
8.1.4.	DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	151
8.2	MODELOS DE GESTÃO E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	152
8.3	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	157
9.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	159
9.1	DESENVOLVIMENTO DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	159
9.2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	172
8.1.5.	AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	172
8.1.6.	OTIMIZAÇÃO E MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	177
8.1.7.	REGULARIZAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ..	180
8.1.8.	SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ABASTECIMENTO	185
9.3	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	188
8.1.9.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DE LAPÃO	188
8.1.10.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO DAS LOCALIDADES DE LAPÃO	196
8.1.11.	REGULARIZAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	199
9.4	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	203
9.4.1.	COLETA SELETIVA	208
9.4.2.	CIDADE LIMPA.....	210
9.4.3.	PRÓ-CATADOR	214
9.4.4.	TRIAGEM E COMPOSTAGEM	217
9.4.5.	FISCAL ATIVO	221
9.4.6.	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS	223
9.4.7.	LOGÍSTICA REVERSA	224
9.4.8.	SAÚDE EM FOCO	226
9.4.9.	REDUÇÃO DE RESÍDUOS	228
9.4.10.	RESÍDUO LEGAL	229
9.4.11.	MODERNIZAÇÃO	231
9.4.12.	SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA	232
9.5	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	234
9.5.1.	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E CONTROLE DE ALAGAMENTOS E INUNDAÇÕES..	234
9.5.2.	CONTROLE DE EROSIÃO E DESOCUPAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO.....	238
10.	PLANO DE EXECUÇÃO	241
11.	ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	272
12.	INDICADORES DE MONITORAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	278

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



12.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	278
12.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	281
12.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	284
12.4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	288
13.	RELATO SOBRE AS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL	292
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	298
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO SIMPLIFICADO PARA COLETA DE DADOS SOBRE SANEAMENTO BÁSICO	308
	ANEXO B – MINUTA DE LEI PARA IMPLANTAÇÃO DA TARIFA SOCIAL.....	309
	ANEXO C – LISTA DE PRESENÇA DA 3ª REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO.....	311
	ANEXO D – LISTA DE PRESENÇA DA 2ª CONFERÊNCIA PÚBLICA.....	312
	ANEXO E – ATA DA 2ª CONFERÊNCIA PÚBLICA.....	315
	ANEXO F – CONVITE DA REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO E DA 2ª CONFERÊNCIA PÚBLICA.....	319
	ANEXO G – DIVULGAÇÃO DA 2ª CONFERÊNCIA PÚBLICA	320

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2-1 – VARIAÇÕES DOS CENÁRIOS PROPOSTOS	3
FIGURA 2-2 – HORIZONTES PARCIAIS DO PMSB	3
FIGURA 3-1 – PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA URBANO E RURAL DE LAPÃO	12
FIGURA 3-2 – MODELAGEM DE CENÁRIOS FUTUROS PARA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO DE LAPÃO EM 2019 E 2038	16
FIGURA 3-3 – EIXOS DE EXPANSÃO DA ÁREA URBANA NA SEDE MUNICIPAL DE LAPÃO.....	21
FIGURA 13-1- 3ª REUNIÃO COM O GT	293
FIGURA 13-2 - 2ª CONFERÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB.....	294
FIGURA 13-3 – REPRESENTANTE DA CÂMARA MUNICIPAL ABRINDO AS ATIVIDADES	295
FIGURA 13-4 – APRESENTAÇÃO DO PRODUTO	295

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PROJEÇÃO POPULACIONAL DE LAPÃO NO	10
TABELA 2 – COEFICIENTES GEOMETRICOS E ARITMÉTICOS URBANO E RURAL	11
TABELA 3 – PROJEÇÃO POPULACIONAL DAS LOCALIDADES INSERIDAS NO MUNICÍPIO DE LAPÃO	14
TABELA 4 - PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA IMPLANTAÇÃO DA 4ª ETAPA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	24
TABELA 5 – POVOADOS DE LAPÃO ONDE HÁ SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA GERIDOS PELA EMBASA	28
TABELA 6 – CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS EM LAPÃO.....	33
TABELA 7 – PRINCIPAIS VALORES ADOTADOS PARA REALIZAÇÃO DO PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE LAPÃO	34
TABELA 8 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 1	35
TABELA 9 – PRODUÇÃO DE ÁGUA PARA ATENDIMENTO FUTURO DO SISTEMA EMBASA CONSIDERANDO AS METAS ESTABELECIDAS NO CENÁRIO 1	37
TABELA 10 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 2	39
TABELA 11 – PRODUÇÃO DE ÁGUA PARA ATENDIMENTO FUTURO DO SISTEMA EMBASA CONSIDERANDO AS METAS ESTABELECIDAS NO CENÁRIO 2	40
TABELA 12 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 3	41
TABELA 13 – PRODUÇÃO DE ÁGUA PARA ATENDIMENTO FUTURO DO SISTEMA EMBASA CONSIDERANDO AS METAS ESTABELECIDAS NO CENÁRIO 3	43
TABELA 14 – FAIXAS TÍPICAS DO CONSUMO <i>PER CAPITA</i> DE ÁGUA.....	47
TABELA 15 – AVALIAÇÃO DAS DEMANDAS PARA A POPULAÇÃO ATENDIDA PELA PREFEITURA E POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	49
TABELA 16 – VALORES MÉDIOS DO COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL (C) DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL USADO NA COBERTURA DA ÁREA DE CAPTAÇÃO (AC)	52
TABELA 17 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 1	59
TABELA 18 – DEMANDA PELOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA A POPULAÇÃO DA SEDE DE LAPÃO PARA O CENÁRIO 1	61
TABELA 19 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 2	63
TABELA 20 – DEMANDA PELOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA A POPULAÇÃO DA SEDE DE LAPÃO PARA O CENÁRIO 2	65
TABELA 21 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 3	66
TABELA 22 – DEMANDA PELOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA A POPULAÇÃO DA SEDE DE LAPÃO PARA O CENÁRIO 3	68
TABELA 23 – PRODUÇÃO MÉDIA DE ESGOTO NAS LOCALIDADES	72
TABELA 24 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 1	77
TABELA 25 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS E RECUPERAÇÃO ATRAVÉS DA RECICLAGEM, CONSIDERANDO AS METAS ESTABELECIDAS NO CENÁRIO 1	80
TABELA 26 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 2	81
TABELA 27 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS E RECUPERAÇÃO ATRAVÉS DA RECICLAGEM, CONSIDERANDO AS METAS ESTABELECIDAS NO CENÁRIO 2	84

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



TABELA 28 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 3	85
TABELA 29 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS E RECUPERAÇÃO ATRAVÉS DA RECICLAGEM, CONSIDERANDO AS METAS ESTABELECIDAS NO CENÁRIO 3	88
TABELA 30 – DENSIDADE POPULACIONAL DOS MUNICÍPIOS VIZINHOS	90
TABELA 31 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 1.....	96
TABELA 32 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 2.....	100
TABELA 33 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 3.....	103
TABELA 34 – RESUMO DAS CARÊNCIAS IDENTIFICADAS NO SAA DE LAPÃO.....	107
TABELA 35 – RESUMO DAS CARÊNCIAS IDENTIFICADAS NO SES DE LAPÃO	108
TABELA 36 – CARÊNCIAS DA DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	113
TABELA 37 – PRIORIZAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM LAPÃO.....	122
TABELA 38 – HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO EM LAPÃO	124
TABELA 39 – PRIORIZAÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM LAPÃO	128
TABELA 40 – HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO EM LAPÃO	130
TABELA 41 – FREQUÊNCIA DE ATENDIMENTO E PROVÁVEIS FORMAS DE DESCARTE.....	133
TABELA 42 – CÁLCULO DO IASLU	136
TABELA 43 – ÍNDICES DE ACESSO AOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE LAPÃO...	137
TABELA 44 – CLASSIFICAÇÃO DO INDICADOR “LOCALIDADES QUE POSSUEM DISPOSITIVO DE DRENAGEM”	139
TABELA 45 – CLASSIFICAÇÃO DO INDICADOR “LOCALIDADES QUE POSSUEM OCORRÊNCIA DE ALAGAMENTOS”	140
TABELA 46 – CLASSIFICAÇÃO DO INDICADOR “LOCALIDADES QUE POSSUEM PAVIMENTAÇÃO”	141
TABELA 47 – HIERARQUIZAÇÃO DAS LOCALIDADES.....	141
TABELA 48 – SITUAÇÃO INSTITUCIONAL ATUAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	146
TABELA 49 – MATRIZ DE ARRANJOS ORGANIZACIONAIS DA GESTÃO E DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS	153
TABELA 50 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS MODELOS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO ADOTADOS NO BRASIL	157
TABELA 51 – AÇÕES E DESPESAS PREVISTAS NO PPA DE LAPÃO – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (QUADRIÊNIO 2018-2021).....	207
TABELA 52 – RESUMO DOS CUSTOS DAS AÇÕES POR PRAZO E EIXO DO SANEAMENTO	242
TABELA 53 – PLANO DE EXECUÇÃO DO PMSB.....	243
TABELA 54 – PRINCIPAIS FONTES DE RECURSOS REEMBOLSÁVEIS E NÃO REEMBOLSÁVEIS PARA INVESTIMENTOS NO SETOR DE SANEAMENTO.....	273
TABELA 55 – INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	279
TABELA 56 – INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	282
TABELA 57 – INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	285
TABELA 58 – INDICADORES DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	289

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

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

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

ASA - Articulação do Semiárido

CAR - Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional

CBO – Classificação Brasileira de Ocupações

CD – Coleta Domiciliar

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

CEF – Caixa Econômica Federal

CEMPRE – Compromisso Empresarial com a Reciclagem

CEPAGRO - Centro de Estudos e Promoção da Agricultura em Grupo

CERB - Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CRBio-04 – Conselho Regional de Biologia 4ª Região

CS – Coleta Seletiva

EBDA - Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IASLU – Índice de Acesso aos Serviços de Limpeza Urbana

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

IPD - Índice de Perdas na Distribuição

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NBR – Norma Brasileira

OLUC – Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PMBS - Plano Municipal de Saneamento Básico

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPA – Plano Plurianual

RCC – Resíduos da Construção Civil

ReCESA - Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSI – Resíduos Sólidos Inertes

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



RSLU – Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

RV – Resíduos Volumosos

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SAPS – Subsecretaria de Atenção Primária à Saúde

SC – Serviços Complementares

SEMA/BA - Secretaria do Meio Ambiente da Bahia

SENGE-BA – Sindicato de Engenheiros da Bahia

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

SINDUSCON-BA – Sindicato da Indústria da Construção do Estado da Bahia

SINJORBA – Sindicato dos Jornalistas Profissionais do Estado da Bahia

SINTESB – Sindicato dos Técnicos de Segurança do Trabalho do Estado da Bahia

SISAGUA - Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água

TCR – Taxa de Coleta de Resíduos

UCR – Unidade de Coleta de Resíduos

URPV – Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes

UTC – Unidade de Triagem e Compostagem

VIGIÁGUA – Vigilância da Qualidade da Água

VUC – Veículo Urbano de Carga

VV – Varrição de vias e logradouros públicos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



1. INTRODUÇÃO

Planejar é um ato recente na história das organizações, notadamente dos municípios. O planejamento municipal envolve todo o processo de gestão, gerenciamento, avaliação do desempenho e das metas e objetivos alcançados. Também pode ser entendido como o conjunto de ações desenvolvidas, de forma sistemática e continuada, visando selecionar os meios disponíveis para a realização de resultados pretendidos de forma mais eficiente. Planejar é definir com antecedência prioridades, objetivos, ações e metas utilizando-se de uma metodologia predefinida. Para tanto, é necessário, na escolha do modelo lógico, definir os processos de decisão e avaliação para adoção de ajustes e revisão de rumos.

Nesse sentido, o presente produto apresenta uma das etapas mais importantes do PMSB de Lapão: a formulação de cenários de planejamento para os serviços de saneamento básico, a definição de objetivos e metas – baseados nas carências atuais e demandas futuras referentes aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais – e as proposições e diretrizes de intervenção a serem adotadas ao longo do horizonte de 20 anos do Plano. Estas proposições dividem-se em ações imediatas e de curto, médio e longo prazos, sendo apresentada para cada uma delas suas respectivas estimativas de custos.

Com isso, o presente produto tem como objetivo final apresentar o caminho para a universalização dos serviços de saneamento, visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais, à promoção da saúde pública e à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



2. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PRODUTO

A projeção populacional é o ponto de partida para a construção dos cenários de metas e demandas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Lapão. As projeções populacionais têm como objetivo subsidiar o planejamento na delimitação de cenários futuros de atuação e na formulação de políticas de curto, médio e longo prazo. Nesse sentido, foram analisadas duas projeções populacionais, sendo geométrica e aritmética.

Após a escolha da projeção populacional mais adequada à realidade do Município de Lapão, partiu-se para a construção de cenários com suas respectivas demandas e metas para os serviços de saneamento. Esses cenários tiveram como objetivo principal identificar e comparar as alternativas de intervenção, observado o sistema territorial, os aspectos demográficos e os aspectos operacionais específicos de cada serviço de saneamento.

A proposição dos cenários busca delimitar as alternativas prováveis, visando orientar o processo decisório, descrevendo hipóteses futuras para apoiar a decisão e a escolha de alternativas. Assim, a atividade de construção de cenários constitui um processo de reflexão estratégica sobre as possibilidades de desdobramentos futuros da realidade atual e de suas implicações para a sociedade e atores envolvidos com o saneamento básico.

Foram escolhidas variáveis indicativas de aspectos operacionais e específicos para cada eixo do saneamento básico e para cada uma delas foram elaboradas hipóteses futuras otimistas, moderadas e pessimistas. Os cenários produzidos resultam da combinação das variáveis e hipóteses, sendo formulados três cenários para cada serviço/operador do sistema: o primeiro o mais otimista e o terceiro tendendo para um futuro mais pessimista, conforme ilustrado na Figura 2-1.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



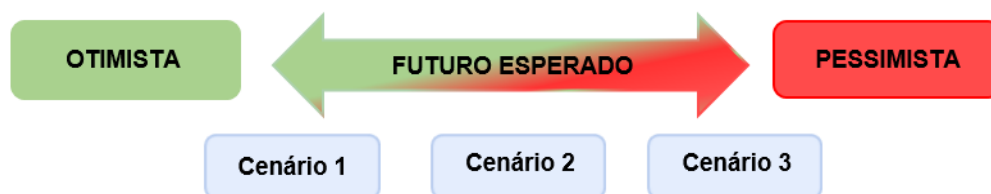


Figura 2-1 – Variações dos cenários propostos

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

É importante destacar que os cenários produzidos em um processo de planejamento visam uma descrição de um futuro possível, imaginável ou desejável, a partir de hipóteses ou possíveis perspectivas de eventos, embasadas no conhecimento da situação atual do Município.

As demandas e metas de atendimento de cada cenário foram distribuídas pelo horizonte de planejamento do Plano (20 anos), sendo estratificadas em horizontes parciais, conforme apresentado a seguir e ilustrado na Figura 2-2.

- Prazo Imediato: até dois anos;
- Curto prazo: entre 2 e 4 anos;
- Médio prazo: entre 4 e 8 anos;
- Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos.



Figura 2-2 – Horizontes parciais do PMSB

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

A partir dos três cenários plausíveis de ocorrerem, foi eleito apenas um como referência para a definição das alternativas e dos programas e ações necessários para o atendimento dos objetivos propostos. O cenário escolhido indica um futuro possível e desejável, constituindo o ambiente para o qual se desenvolve o planejamento e suas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



diretrizes e estratégias, metas e investimentos necessários para alcançar o planejado. Os demais cenários apresentados são mantidos como referências para o planejamento, de tal forma que, caso o monitoramento do cenário indique desvios do cenário inicialmente escolhido no presente PMSB, correções sejam implementadas nas futuras revisões do Plano.

Com base nas demandas do cenário selecionado e também conforme as informações colhidas durante a fase de diagnóstico, são apresentadas as carências para cada eixo do saneamento, definidos os objetivos e metas e hierarquizada as áreas de intervenção prioritária, a partir de metodologias estabelecidas para cada eixo do saneamento. Além das questões sobre os eixos do saneamento, no prognóstico são também apresentadas alternativas institucionais de concepção dos sistemas de saneamento que atendam as metas e demandas traçadas no item anterior.

Com base nisso, são então apresentadas as proposições de ações para os serviços de saneamento bem como as proposições de ações para as instituições envolvidas com os serviços, sendo divididos nos seguintes programas:

- Programa de ampliação, melhorias e controle dos serviços de abastecimento de água;
- Programa de ampliação, melhorias e controle dos serviços de esgotamento sanitário;
- Programa de ampliação, melhorias e controle dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Programa de ampliação, melhorias e controle dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- Programa de desenvolvimento da gestão dos serviços de saneamento.

Visando à universalização dos serviços de saneamento, as ações se embasaram em metas a serem alcançadas ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB, progressivas até o ano de 2038. De forma a adequar as propostas de ações com a realidade do Município de Lapão, as mesmas foram discutidas com a população

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



durante a 2ª Conferência Pública realizada no mesmo. Na ocasião foram distribuídas fichas com todas as ações propostas no âmbito do PMSB, e estas foram analisadas e discutidas uma a uma pelos presentes na Conferência. As ações validadas pela população são as apresentadas no presente documento. Além disso, buscou-se –se os planos e políticas correlatos, a exemplo do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e Plano Plurianual do Município de Lapão, de modo a compatibilizar as ações e realizar uma análise dos recursos financeiros necessários para a sua implementação.

Para cada ação foram apresentadas uma breve descrição, definidos os recursos físicos e materiais necessários, as responsabilidades, os prazos e os custos, de forma que a implementação dos Programas contemplados neste Plano seja efetivamente viável, em consonância com a realidade local.

A definição dos valores estimados para cada ação foi realizada através de tabelas de serviços e insumos apresentados no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), além de diversas consultas junto a preços de fornecedores e operadores (como a EMBASA, SABESP), agência reguladora dos serviços, Prefeituras e empresas, bem como indicadores de custos do Ministério das Cidades.

Os valores aqui apresentados são estimados, tendo em vista a realidade econômica do mercado atual e ao fato de que muitas ações precedem de projetos básicos. Além disso, os custos foram todos estimados com valores de referência para até o ano de 2017, devendo, portanto, ser atualizados e adaptados aos projetos básicos e executivos que serão elaborados e à realidade econômica do ano previsto para as respectivas ações. Ressalta-se que essa atualização/adaptação é de responsabilidade dos responsáveis por cada ação. Por apresentarem data bases distintas, os custos definidos foram reajustados pelo INCC (Índice Nacional dos Custos da Construção) para dezembro de 2017.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



3. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Suprir as necessidades básicas de uma população requer a formulação de planos e programas sociais, os quais, para serem estabelecidos de maneira adequada, precisam basear-se em uma previsão do tamanho desta população (Brito *et al.* 2008). Nesse sentido, as projeções populacionais despontam como um importante prognóstico no planejamento e desenvolvimento econômico, social, político e ambiental de diversos recortes espaciais.

As projeções populacionais permitem caracterizar os processos demográficos que levam aos diversos futuros possíveis, fornecendo importantes subsídios para as tomadas de decisão nas atividades de planejamento e de direcionamento de políticas públicas. Prever o contingente populacional de determinado recorte espacial, desponta como um procedimento essencial para formulações de planos e ações no âmbito do saneamento ambiental.

Assim sendo, a metodologia adotada deve ser comum a outros trabalhos elaborados nesse mesmo âmbito, no sentido de reduzir as possibilidades de distorção que possam ser provocadas por procedimentos muito distintos. Nesse contexto, Irwin (1976) suscita que as projeções são condicionais, uma vez que indicam o comportamento futuro da população caso realmente se verifiquem as tendências assumidas na ocasião da realização das projeções, ou seja, o contingente populacional estudado pode apresentar comportamento distinto daquele previsto.

Como destaca Keilman (1985), a incerteza joga um papel importante nas projeções, sendo possível fazer apenas a previsão, ou seja, uma estimativa plausível e realista do futuro baseado em nosso conhecimento do presente. Para Waldvogel *et al* (1996), um maior problema envolvendo esse tipo de predição resulta da volatilidade dos componentes demográficos, principalmente da migração, o que torna difícil a formulação das tendências esperadas para o crescimento populacional futuro.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Nesse sentido, vale ressaltar que a região a qual localiza-se o recorte espacial em planejamento, apresenta uma população exposta a altos movimentos migratórios, que podem implicar em efeitos significativos na dinâmica demográfica do município, alterando a tendência de crescimento estimada.

São vastos os métodos de projeção populacionais, nem sempre sendo todos adequados para a estimativa de populações de níveis territoriais distintos. Sendo comum a necessidade de dados populacionais atualizados em todos os níveis geográficos. Para o presente documento optou-se por projetar a população a nível municipal e local, o que demandou informações mais detalhadas sobre a população projetada.

Segundo Waldvogel (1996) a questão da informação no âmbito das pequenas áreas, como as adotadas nesse plano, traz consigo a problemática das projeções populacionais, cuja elaboração é mais complexa do que aquelas feitas para o total do país ou do estado. Ainda segundo esse autor, os reduzidos tamanhos populacionais das subáreas, como a do município de Lapão, seus distritos e localidades, têm como consequência, um número limitado de informações sobre nascimentos, óbitos e migrações. Dificulta, portanto, o uso de metodologias tradicionais para analisar a tendência histórica das respectivas dinâmicas demográficas.

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

Os dados iniciais de referência foram extraídos das bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondendo aos censos demográficos realizados nos anos 2000 e 2010, bem como da contagem da população de 2007 e das informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, e do sistema municipal de assistência básica da Secretaria de Saúde de Lapão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Estabelecidos os dados de referência, a previsão populacional foi formulada através de equações matemáticas, que também podem ser resolvidas por métodos estatísticos de análise de regressão linear ou não-linear. Entretanto, os métodos de regressão são indicados quando se há uma maior série histórica de dados, visto que os dados disponíveis remetem a apenas dois censos, adotou-se os métodos algébricos para a presente análise.

Nesse sentido para determinação da população do município, bem como de suas localidades, foi necessário determinar seus coeficientes de crescimento, sendo adotados os coeficientes de crescimento geométrico e aritméticos.

A taxa de crescimento geométrica para Lapão no período de referência foi de 0,3%. Nesse método pressupõe-se que a população do Município cresce conforme progressão geométrica, não se considerando o decréscimo dessa, sendo seu crescimento ilimitado. Dessa forma, obtém-se a seguinte fórmula para o cálculo de seu coeficiente.

$$k_g = \frac{\text{Ln } P_f - \text{Ln } P_i}{T_f - T_i}$$

Onde:

K é o coeficiente geométrico

Ln P_f é o logaritmo natural da população final

Ln P_i é o logaritmo natural da população inicial

T_f é o tempo final

T_i é o tempo inicial

Partindo-se do pressuposto que a população lapoense cresça seguindo a taxa geométrica, apresenta-se a seguinte fórmula para estimar sua população para o horizonte definido.

$$P_t = P_i \cdot e^{k_g \cdot (T_f - T_i)}$$

Onde:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



k_g é o Coeficiente de crescimento geométrico

P_t é a população estimada

P_i a população no ano inicial

T_f o ano final

T_i o ano inicial

Em relação ao método de progressão aritmética parte-se do princípio de que o crescimento populacional se efetua através de uma taxa constante, referente à população na data inicial do período de previsão e sem acúmulo periódico, evoluindo em progressão aritmética. Embora o método de projeção populacional por processos aritméticos seja mais adequado a populações pequenas e em estágio inicial, optou-se por apresentá-la a fim de comparações com o método geométrico.

Dessa forma, foi obtido um coeficiente aritmético de 82,8 sendo, resultante da seguinte fórmula:

$$k_a = \frac{P_f - P_i}{T_f - T_i}$$

Já para se estimar sua população no período em planejamento, foi adotada a seguinte equação:

$$P_t = P_i + K_a \cdot (T_f - T_i)$$

Onde:

k_a é o coeficiente de crescimento aritmético

P_t é a população estimada

P_i é a população no ano inicial

P_f é a população no último ano

T_f é o ano final

T_i é o ano inicial

Ambos métodos de previsão podem ser definidos com apenas dois dados populacionais e conduzem a um crescimento ilimitado, sendo concordes com o

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



fato de que a população final (P_f) é função da população inicial (P_i), acrescida da taxa de crescimento representada pelos respectivos coeficientes. Nesse sentido, tendo-se em consideração as equações preditivas já citadas, apresenta-se na Tabela 1 os valores dos contingentes populacionais previstos para um horizonte de 20 anos, a partir do ano de 2019, bem como dos demais recenseamentos realizados *a priori* pelo IBGE no município.

Tabela 1 – Projeção populacional de Lapão no Período entre 2019 a 2039

Ano	População total	
	Geométrica	Aritmética
1991	20913	20913
2000	24727	24727
2010	25646	25646
2019	25793	26502
2020	25800	26599
2021	25807	26696
2022	25814	26794
2023	25821	26892
2024	25828	26990
2025	25835	27089
2026	25842	27188
2027	25850	27287
2028	25857	27387
2029	25864	27487
2030	25871	27588
2031	25878	27689
2032	25885	27790
2033	25892	27891
2034	25899	27993
2035	25906	28096
2036	25913	28198
2037	25921	28302
2038	25928	28405
2039	25935	28509

Fonte: IBGE (2010); Projeta Engenharia (2018)

3.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL URBANA E RURAL

Em relação ao comportamento das populações urbana e rural, em Lapão se calculou o coeficiente geométrico e aritmético para cada uma dessas, as quais apresentaram os valores contidos na Tabela 2.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 2 – Coeficientes geométricos e aritméticos urbano e rural

População rural		População urbana	
Coeficiente Geométrico	Coeficiente Aritmético	Coeficiente Geométrico	Coeficiente Aritmético
0,05 %	9,1	0,8%	83

Fonte: IBGE (2010), Projeta Engenharia (2018)

Em termos urbanos, houve um significativo incremento populacional entre 1991 a 2010, alcançando um crescimento de 4.733 habitantes, sendo esse aumento contínuo em todos os censos realizados nesse período no município. Esse comportamento populacional pode ser entendido não somente como resultado do aumento da taxa de natalidade no Município, mas também como um reflexo do próprio êxodo rural observado no Brasil a partir da segunda metade do século XX. Nesse sentido houve um deslocamento de pessoas das zonas rurais para a zonas urbanas, em função de melhores condições de vida, proporcionados por empregos com melhores remuneração, qualidade de ensino e oferta de infraestruturas e serviços como de hospitais e transportes. Além disso, é importante se destacar o papel da mecanização da produção rural a qual reduziu a demanda de mão de obra no campo.

Apesar de tanto a população rural quanto a urbana apresentarem índices totais de crescimento demográfico no período analisado, observa-se um incremento mais discreto na população rural, que experimentou no último censo uma taxa de crescimento um tanto inferior a observada no período entre 1991 a 2000, o que pode indicar tendências de redução dessa população em quadros futuros.

Nessa perspectiva, tanto em escala estadual, quanto municipal, observa-se um incremento da área urbana, alinhado a um notável encolhimento da população rural ou redução de sua taxa de crescimento.

A redução da população rural no município reflete a própria dinâmica populacional do estado da Bahia, que embora em 2010, continua concentrando a maior população rural do Brasil (SILVA *et al*, 2011), apesar de seu crescimento ter sido negativo na última década, atingindo cerca de -8,22%. Em contramão a

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



esse comportamento a população urbana baiana experimentou um forte crescimento na última década, apresentando cerca de 15,16% de incremento, conforme dados apresentados pelo IBGE (2010).

Em tais comportamentos, favorecidos pelo emergente processo de desruralização brasileiro, nessa perspectiva tanto em escala estadual, quanto municipal, observa-se um incremento da área urbana, alinhado ao crescimento dessa população e uma notável redução da população rural.

Dessa forma, a projeção populacional de Lapão seguiu essa tendência, onde foi observado um forte incremento populacional na população urbana, principalmente pelo método geométrico, e um quase estagnado crescimento do contingente em ambos métodos para a população rural, conforme pode ser observado na Figura 3-1, a qual apresenta o comportamento predito apresentado pelo município.

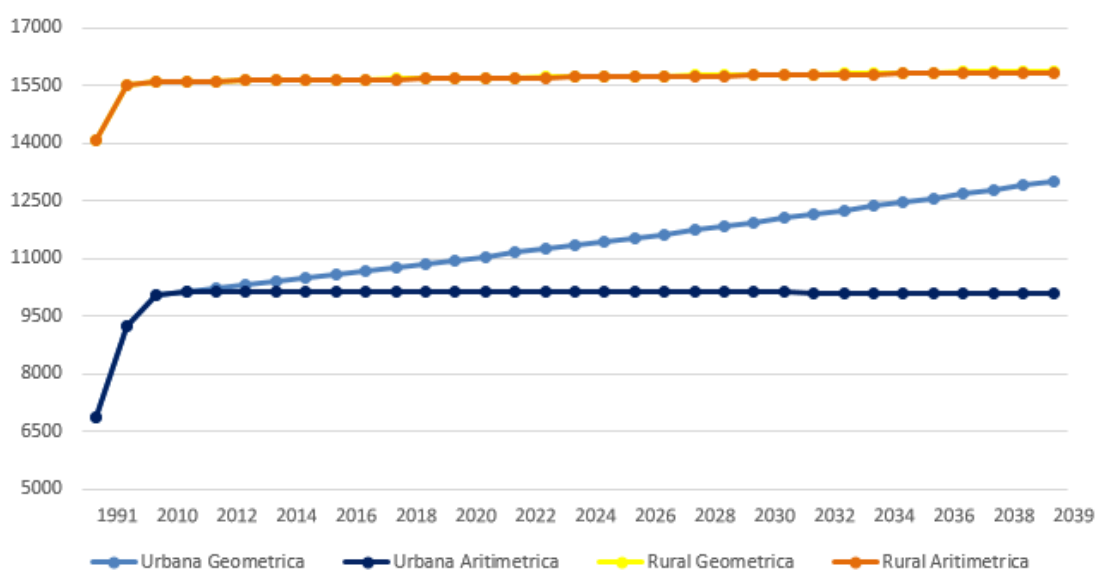


Figura 3-1 – Projeção demográfica urbano e rural de Lapão

Fonte: IBGE (2010) Projeta Engenharia (2017)

Como já salientado, as projeções demográficas têm a função de apoiar o planejamento das ações com vistas à universalização dos serviços de saneamento básico, nesse sentido é extremamente importante uma análise mais

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



detalhada sobre as dinâmicas demográficas municipal. Dessa forma, com apoio dos dados disponibilizados pelo núcleo de assistência básica da Secretaria Municipal de Saúde, foi possível prever a população de cada localidade, possibilitando assim um planejamento em escala local, com vistas a atender as necessidades de cada localidade.

Na Tabela 3 é possível se contemplar as projeções populacionais das principais localidades e sedes distritais inseridas dentro dos limites territoriais de Lapão a partir do ano de 2017, tendo em consideração o crescimento geométrico da população. Tal escolha decorre de uma melhor adequação do comportamento demográfico do município ao método citado, visto o comportamento populacional nos últimos censos demográficos.

Acrescentando-se a isso o fato de que o método de projeção por processos aritméticos seja mais adequado a populações pequenas e em estágio inicial, as quais comumente apresentam altos níveis de crescimento entre um censo e outro, fatos discrepantes com a realidade de Lapão optando-se, portanto pelo método geométrico, usando a projeção aritmética apenas para fins de comparações.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 3 – Projeção populacional das localidades inseridas no município de Lapão

Localidade	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Rodagem	699	702	704	707	709	712	714	717	720	722	725	728	730	733	736	738	741	744	746	749	752	755	757
Aroeira	214	215	216	216	217	218	219	220	220	221	222	223	224	224	225	226	227	228	229	229	230	231	232
Queimada de Joaquinzinho	149	150	150	151	151	152	152	153	153	154	155	155	156	156	157	157	158	159	159	160	160	161	161
Mosquito I, II, III	49	49	49	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	52	52	52	52	52	53	53	53	53
Provisório	31	31	31	31	31	32	32	32	32	32	32	32	32	33	33	33	33	33	33	33	33	33	34
Tinguis	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	27	27
Alto Bonito	70	70	71	71	71	71	72	72	72	72	73	73	73	73	74	74	74	74	75	75	75	76	76
Mata do Pedro	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Mandacaru	30	30	30	30	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	32	32	32	32	32	32	32	32	33
Irecezinho	450	452	453	455	457	458	460	462	463	465	467	468	470	472	474	475	477	479	481	482	484	486	488
Volta Grande	404	405	407	408	410	411	413	414	416	417	419	421	422	424	425	427	428	430	431	433	435	436	438
Angico	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	20
Lagedo de Pau D'arco	1264	1269	1273	1278	1283	1287	1292	1297	1301	1306	1311	1316	1321	1325	1330	1335	1340	1345	1350	1355	1360	1365	1370
Lagedo dos Pimentas	32	32	32	32	32	33	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	34	34	34	34	35	35
Lagedo de Eurípides	617	619	622	624	626	628	631	633	635	638	640	642	645	647	649	652	654	656	659	661	664	666	669
Casal I, II, III	632	634	637	639	641	644	646	648	651	653	655	658	660	663	665	668	670	672	675	677	680	682	685
Aguada nova	3065	3076	3087	3099	3110	3121	3133	3144	3156	3167	3179	3191	3202	3214	3226	3237	3249	3261	3273	3285	3297	3309	3321
Salgada I e II	586	588	590	592	595	597	599	601	603	606	608	610	612	614	617	619	621	624	626	628	630	633	635
Morrinhos	143	144	144	145	145	146	146	147	147	148	148	149	149	150	150	151	152	152	153	153	154	154	155
Lagoa de Gaudêncio	530	532	534	536	538	540	542	544	546	548	550	552	554	556	558	560	562	564	566	568	570	572	574
Mancambira	435	437	438	440	441	443	445	446	448	450	451	453	454	456	458	459	461	463	465	466	468	470	471
Lageado I	394	395	397	398	400	401	403	404	406	407	409	410	412	413	415	416	418	419	421	422	424	425	427
Lageado II	159	160	160	161	161	162	163	163	164	164	165	166	166	167	167	168	169	169	170	170	171	172	172
Elizeu I, II, III	540	542	544	546	548	550	552	554	556	558	560	562	564	566	568	570	572	575	577	579	581	583	585
Boa Esperança	405	406	408	409	411	412	414	415	417	419	420	422	423	425	426	428	429	431	432	434	436	437	439
Lagoa dos Patos	338	339	340	342	343	344	345	347	348	349	351	352	353	354	356	357	358	360	361	362	364	365	366
Patos	798	801	804	807	810	813	816	819	822	825	828	831	834	837	840	843	846	849	852	855	858	862	865
Tanques	146	147	147	148	148	149	149	150	150	151	151	152	153	153	154	154	155	155	156	156	157	158	158
Bonzão I e II	358	359	361	362	363	365	366	367	369	370	371	373	374	375	377	378	380	381	382	384	385	387	388
Belo Campo	1018	1022	1025	1029	1033	1037	1041	1044	1048	1052	1056	1060	1064	1067	1071	1075	1079	1083	1087	1091	1095	1099	1103
Babilônia	100	100	101	101	101	102	102	103	103	103	104	104	104	105	105	106	106	106	107	107	108	108	108
Lagoa Bonita	300	301	302	303	304	306	307	308	309	310	311	312	313	315	316	317	318	319	320	322	323	324	325
Lagedinho	350	351	353	354	355	356	358	359	360	362	363	364	366	367	368	370	371	372	374	375	376	378	379
Tanquinho	1602	1608	1614	1620	1626	1631	1637	1643	1649	1655	1662	1668	1674	1680	1686	1692	1698	1705	1711	1717	1723	1730	1736
Corta Facão	151	152	152	153	153	154	154	155	155	156	157	157	158	158	159	159	160	161	161	162	162	163	164
Morro Grande	50	50	50	51	51	51	51	51	51	52	52	52	52	52	53	53	53	53	53	54	54	54	54
Floresta	85	85	86	86	86	87	87	87	88	88	88	88	89	89	89	90	90	90	91	91	91	92	92
Lagoa de Emiliano	60	60	60	61	61	61	61	62	62	62	62	62	63	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65
Chuveiro	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
Boa Sorte	92	92	93	93	93	94	94	94	95	95	95	96	96	96	97	97	98	98	98	99	99	99	100
Vila Castro	365	366	368	369	370	372	373	374	376	377	379	380	381	383	384	386	387	388	390	391	393	394	396
Bom Prazer	411	413	414	416	417	419	420	422	423	425	426	428	429	431	433	434	436	437	439	441	442	444	445
Sede	9136	9169	9203	9237	9270	9304	9338	9372	9407	9441	9476	9510	9545	9580	9615	9650	9685	9721	9756	9792	9828	9864	9900

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde de Lapão (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



3.2 PROJEÇÃO POPULACIONAL POR SETOR CENSITARIO

O que se pretende com projeções populacionais é estabelecer uma orientação para construção de cenários para a estruturação futura dos serviços de saneamento básico. Dessa forma, a espacialização da projeção construída desponta como uma importante ferramenta de auxílio à interpretação territorial.

Partindo-se do princípio de um planejamento voltado para escala local, com vistas a atender as demandas específicas de cada área, adotou-se os setores censitários do município com unidades básicas para representação espacial. Tal escolha também decorre da ausência de uma definição pelos órgãos municipais de uma unidade territorial básica, para fins de planejamento.

O setor censitário é a menor unidade territorial, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do território nacional, o que permite assegurar a plena cobertura do País.

Nesse sentido, e com vistas a compatibilizar as populações usadas como referenciais, bem como dos limites dos setores censitários, adotou-se os dados da contagem da população de 2007, e o censo demográfico de 2010 para se projetar o contingente populacional de cada setor, aplicando-se o coeficiente geométrico, o qual se encontra especializado em seu estado inicial e final na Figura 3-2.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



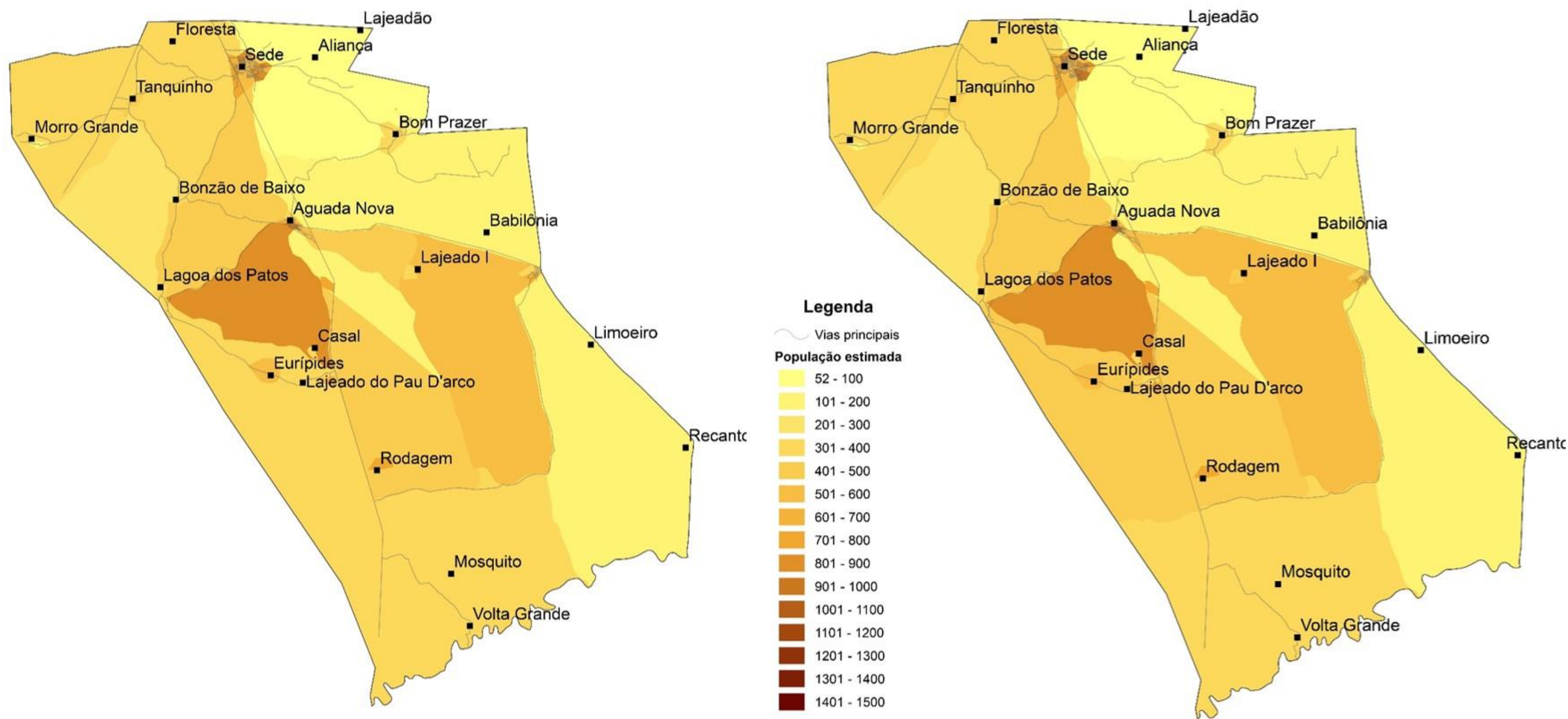


Figura 3-2 – Modelagem de cenários futuros para distribuição espacial da população de Lapão em 2019 e 2038

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Observa-se um grande incremento populacional nos setores censitários inseridos na sede municipal, tal fato decorre de uma maior concentração populacional nessa área, bem como melhores condições de infraestrutura urbana o que torna um atrativo ao estabelecimento populacional. Dessa forma, a existência de melhores condições de qualidade de vida nessa área permite um maior crescimento populacional, servindo como um fator de aceleração do crescimento quando comparado a setores localizados em povoados e localidades no interior do município.

Ressalta-se que fatores legais como o próprio direcionamento e incentivo do poder público sobre o planejamento territorial privilegia determinados eixos de expansão no município, direcionando principalmente para as áreas peri-urbanas, no intuito de expandir o espraiamento urbano de forma contínua a atual mancha urbana.

Alguns setores censitários fora da sede municipal também apresentaram grandes incrementos populacionais, tais como o setor 291915705000011, localizado no distrito de Aguada Nova, e o setor 291915705000031, localizado a sudoeste desse distrito. Os demais setores, apesar de seus crescimentos, não se mostraram significativos no contexto futuro, visto que a maior parte se manteve em grau de proporcionalidade, com as demais áreas, contingentes populacionais equiparados a condição atual.

É importante destacar que além dos fatores legais que funcionam como incentivadores ao crescimento populacional, fatores de ordem natural como condições topográficas e menores riscos de subsidência cárstica são preponderantes para o crescimento. Vale explicitar que não há no município influências de populações flutuantes ou temporárias, sendo essas insignificantes na contribuição da dinâmica populacional do município.

Entretanto fatores como imigrações, e ausência no acesso a infraestruturas públicas podem atuar como freios a crescimento dessa população, sobretudo a rural que além das interferências descritas são atingidas pelo processo de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



desruralização brasileira, bem como do processo de mecanização do campo, como já citado anteriormente.

3.3 MAPEAMENTO DAS ÁREAS PASSÍVEIS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL EM FUNÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E RECONFIGURAÇÕES ESPACIAIS

Os estudos de projeções populacionais buscam a obtenção de uma equação que, partindo dos dados históricos, traduza o comportamento da evolução da população para períodos futuros, de forma consistente e confiável, em todo recorte espacial, sendo essencial a inserção de possíveis reconfigurações no uso e cobertura do solo.

Segundo Santos (2007) o planejamento ambiental não pode ser feito a partir de uma leitura estática do ambiente. Esse princípio também se aplica às configurações espaciais relacionadas à dinâmica do uso e cobertura do solo, bem como do comportamento populacional do município estudado. Ainda segundo essa autora, o estado atual de um ambiente não é produto de impactos individuais independentes, desconectados do passado ou do futuro, sendo uma consequência das ações e efeitos combinados entre si, que engendram os quadros de conservação ou degradação, bem como quadros futuros de comportamento populacionais e de uso e cobertura do solo.

Em se tratando de um instrumento como o presente Plano Municipal de Saneamento Básico, a variável temporal deve ser objetiva, situando as condições presentes para se estabelecer o futuro do espaço diagnosticado. Dessa forma, ao se mapear possíveis áreas e vetores de crescimento urbano busca-se fomentar instrumentos úteis para propostas governamentais. Assim, a construção conjunta desse mapeamento, alinhada aos cenários de crescimento populacional, auxiliam os grupos de planejamento a prever e sanar problemas relacionados ao saneamento básico, levando a soluções comuns. Neste sentido, é importante destacar que o escopo do PMSB extrapola questões de natureza técnica relacionadas exclusivamente à infraestrutura dos sistemas.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Frente aos aspectos já apresentados em etapas anteriores, o PMSB de Lapão possui como objetivo apresentar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e tratamento de resíduos sólidos e estruturas de drenagem existentes, assim como as necessidades de modificações, melhorias e ampliações requeridas para atender a demanda ao longo do período de vigência do plano. Apresenta ainda como finalidade a infraestrutura necessária para que as metas estabelecidas possam ser atendidas. Por esse ângulo o cenário de ocupação do espaço urbano no futuro é componente fundamental nos investimentos de saneamento básico, para que os projetos resultem em bom desempenho e funcionalidade dos serviços.

A partir da projeção populacional determinada para cada uma das unidades territoriais adotadas no presente estudo, realizou-se um trabalho de identificação de projetos e empreendimentos com implantação programada, e que possuem potencial de impacto sobre a dinâmica populacional, seja por sua magnitude ou tipologia. Entretanto, ressalta-se que alterações conjunturais e acontecimentos pontuais podem modificar as evoluções populacionais esperadas para a área urbana, sendo um complicador a mais a ser avaliado em um estudo para determinação do crescimento da população.

Tendo como base, a curva de crescimento apresentada na projeção populacional, aliada aos conhecimentos adquiridos durante os trabalhos de campo, às informações de fontes secundárias obtidas através dos técnicos municipais, bem como a partir de consultas ao plano plurianual, instrumentos normativos de uso e cobertura do solo, projetos imobiliários e rodoviários, entre outros empreendimentos com potencial de impacto sobre a dinâmica populacional do município, foram identificados alguns vetores e áreas de crescimento urbano, conforme apresentado na Figura 3-3.

Destaca-se que entre os fatores avaliados sobressaem a criação de loteamentos irregulares e regulares, áreas susceptíveis a ocupação espontânea, ou seja, áreas que não apresentam nenhuma previsão de alocação de empreendimentos, ou melhoria nas vias, mas que por suas configurações

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



espaciais podem proporcionar sua ocupação. Além disso há de se levar em consideração as regiões onde há previsão ou melhorias nas vias de acesso, o que pode favorecer a implantação de áreas edificadas. A presente metodologia contribui, portanto, para a formulação de projetos e ações que melhor representa a dinâmica do território permitindo a elaboração de metas e planos mais alinhados com as reais necessidades do município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



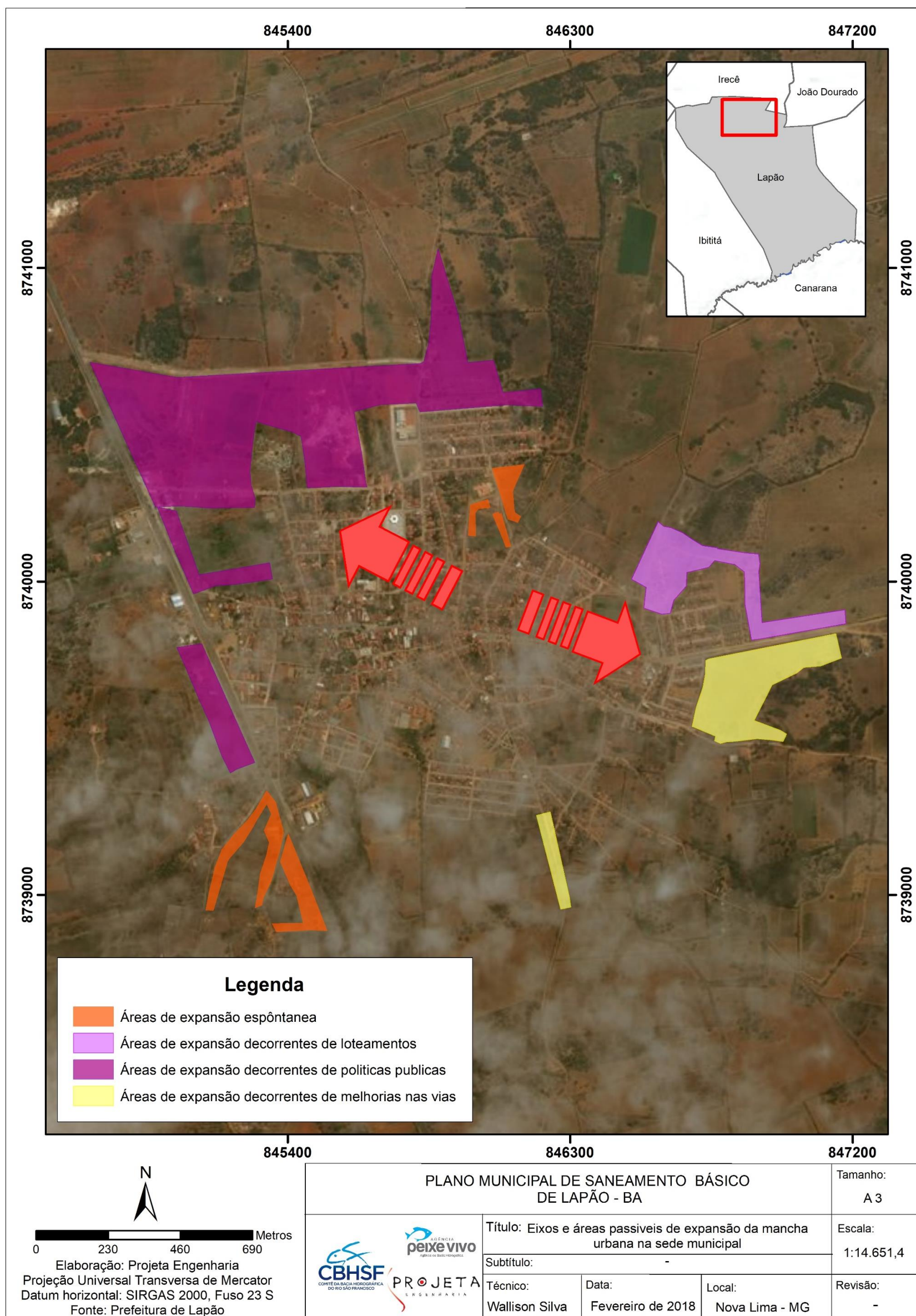


Figura 3-3 – Eixos de expansão da área urbana na sede municipal de Lapão

Fonte: Projeta Engenharia (2018)



Com base no que foi exposto, pode-se observar que em termos de crescimento populacional e expansão destacam-se dois sentidos na sede municipal, sendo eles impulsionados por novos loteamentos, e pelas áreas descritas no plano diretor como preferenciais para ocupação.

O eixo oeste é delimitado pela rodovia BA-432 e pela porção norte do perímetro urbano da sede. Tal eixo de expansão abrange áreas alvos de políticas públicas de ordenamento territorial, estando em sua maioria situadas nas zonas de urbanização prioritária e na zona de expansão prioritária, conforme disposto no Plano Diretor municipal.

Essas áreas apresentam grande potencial de expansão, visto os recentes parcelamentos do solo promovidos por novos loteamentos nesse eixo do município. Nesse sentido, destacam-se como principais atrativos do estabelecimento da população nessas áreas o Bairro Belo Horizonte, Boa Esperança e João Comerino, os quais apresentam caráter predominantemente residencial. O estabelecimento dos citados bairros nessa porção da sede municipal, bem como da construção da Praça da Juventude e do Parque da Cidade promoveu uma valorização da terra nesse eixo, o que pode de certa forma frear uma expansão desordenada do solo.

É importante se destacar ainda a presença de mais três loteamentos situados na sede municipal, sendo eles o loteamento Joáz Dourado, destinado a ocupação residencial e uma faixa de 100 metros ao comércio e pequenas indústrias; e o loteamento Gilmar Cerqueira, predominantemente residencial. Visto que os estabelecimentos desses loteamentos podem impulsionar um crescimento urbano em seu entorno, surge a necessidade de se identificar possíveis áreas de expansão periféricas a esses parcelamentos.

Ressalta-se que esses eixos identificados no município de Lapão foram definidos a partir de vias estruturais de circulação, que buscam articular os fluxos econômicos mais importantes no município, constituindo dessa forma, espaços potenciais de desenvolvimento, acompanhando a dinâmica das relações territoriais.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



No Município também foram identificadas algumas áreas que podem futuramente serem ocupados em virtude do crescimento espontâneo da área urbana. Destaca-se que essas áreas são caracterizadas pela falta de planejamento urbano e a inexistência de serviços básicos tais como água potável, esgoto e vias de acesso, o que pode prejudicar a eficiência das medidas e ações planejadas no presente plano de saneamento. Dessa forma, é fundamental o acompanhamento dessas áreas, sobretudo na área localizada na entrada do bairro Vila Castro, onde projetos de melhoria nas vias de acesso estão programadas, o que pode tornar essas áreas mais atrativas a ocupação. Melhorias nas vias de circulação, também podem ser um fator de atração populacional em um recorte situado a leste da sede municipal, e em uma pequena faixa a sul, conforme consta na Figura 3-3.

No interior do Município as áreas que apresentam maior potencial de expansão urbana, e por consequência o populacional, são a sede do distrito de Aguada Nova, impulsionada principalmente pela implantação do parque de exposições da cidade e pelo centro de treinamento; sendo seguida por Tanquinho onde ocorre o parcelamento do solo em chácaras, conhecida como 3C. Há também projetos de pavimentação de uma via de 13 km entre os distritos de Aguada Nova e Belo Campo, que passaria entre diversas localidades, entre elas Elizeu II, Lajeado, Macacos e Babilônia o que pode promover a expansão dessas áreas em virtude da melhoria de vias.

O mapeamento dessas áreas, alinhado a metodologia descrita contribui, portanto, para a formulação de projetos e ações que melhor representa a dinâmica do território, permitindo a elaboração de metas e planos mais alinhados com as reais necessidades do município. Desta forma, o presente PMSB considerará esses aspectos quando da formulação de diretrizes e estratégias para previsão da infraestrutura necessária à prestação de serviços dos eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de água pluviais.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



3.4. ANÁLISES DAS PROJEÇÕES PREVISTAS EM PROJETOS EXISTENTES

As projeções populacionais são instrumentos de planejamento e bases para tomadas de decisões de diversas instituições, sendo fundamentais para a formulação de planos e ações envolvendo o saneamento básico. Nessa perspectiva são elaboradas projeções populacionais, como a do Sistema de Esgotamento Sanitário, realizado pela Prefeitura de Lapão, a qual urdiu uma projeção populacional para um horizonte entre os anos de 2001 a 2021 para sua sede municipal, com o objetivo de apresentar o Estudo preliminar para a implantação da 4ª Etapa do Sistema de Esgotamento Sanitário desse corte espacial.

Para tanto foram utilizados os dados dos censos demográficos de 2000, o outro momento de censeamento não foi mencionado no projeto, entretanto, pressupõe-se que pode ser referente à contagem da população de 1996 ou do censo demográfico de 1991. Dessa forma, sob o método geométrico para o período adotado obteve-se o seguinte comportamento predito para a sede do município, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4 - Projeção populacional para implantação da 4ª Etapa do Sistema de Esgotamento Sanitário

Ano	Habitantes	Ano	Habitantes
2001	9223	2012	10864
2002	9361	2013	11027
2003	9502	2014	11193
2004	9644	2015	11360
2005	9789	2016	11531
2006	9936	2017	11704
2007	10085	2018	11879
2008	10236	2019	12058
2009	10390	2020	12238
2010	10545	2021	12422
2011	10704		

Fonte: Prefeitura Municipal de Lapão (2017)

Embora o método proposto seja o mesmo mostrado para o presente plano, salienta-se que os períodos para se estimar os coeficientes de crescimento

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



foram distintos, sendo utilizado para esse plano os censos de 2000 e 2010, dados oficiais mais atualizados para o município. Resulta-se, portanto, em populações projetadas distintas das que foram identificadas para o horizonte desse plano municipal de saneamento. Destaca-se ainda que ao contrário da projeção apresentada no citado projeto, a que foi elaborada nesse PMSB projetou dados para todo o município, não somente a sede do município.

Embora a projeção em questão tenha se mostrado suficiente para atender as demandas do projeto, a executada por esse plano municipal de saneamento pode servir como uma atualização para a projeção apresentada, destacando-se ainda o desmembramento da área urbana por suas localidades.

Outra projeção população elaborada para o município em questão foi a da Superintendência de Estudos Econômicos da Bahia – SEI, que prevê, uma retração da população a partir do ano de 2020, onde a população total seria de 25.900, caindo a 25.769 habitantes em 2025, e 25.5201 pessoas em 2030. Essa mesma projeção apresenta as estimativas do IBGE para o ano de 2015, com cerca de 27.521 habitantes, sendo assim a projeção da SEI vai contra a essa estimativa, bem como das projeções elaboradas no contexto desse plano de saneamento, e da projeção para a expansão da rede esgotamento elaborada pela prefeitura. Vale ressaltar também que não foi informado no documento a metodologia utilizada para tal projeção, sendo essa utilizada, portanto, apenas para fins de comparações nesse PMSB.

Ainda sobre estudos e projetos que devem ser levados em consideração nas projeções populacionais, destaca-se os aspectos relacionados a essa temática nos Planos Diretor Municipais, os quais em muitos casos apresentam projeções populacionais sobre todo município, contemplando ainda demandas futuras sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário e outros eixos pertencentes ao saneamento básico. Embora Lapão disponha desse instrumento de planejamento territorial, não há menções a respeito de tais temáticas em seu contexto, não havendo, portanto, a possibilidade de comparação ou manutenção de metodologias adotadas, bem como de índices estatísticos, por outro lado

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



informações a respeito da gestão do uso e cobertura do solo foram extraídos dessa para identificação das áreas passíveis de crescimento populacional em função de políticas públicas e reconfigurações espaciais.

Nesse sentido, recomenda-se que, em caso de atualização do Plano Diretor, que esse avalie a pertinência de compatibilização dos métodos de projeção adotados nesse plano de saneamento, proporcionando assim uma integração de ambos instrumentos.

Por fim considera-se que todas projeções apresentadas são fundamentais para o município em planejamento, sendo essenciais para fins de comparações e possíveis calibrações na projeção elaborada para o desenvolvimento da estimativa elaborada do presente Plano Municipal de Saneamento.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



4. CENÁRIOS DE DEMANDA

4.1 CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

No relatório do Diagnóstico do PMSB/Lapão (Produto 2), no item referente ao abastecimento de água, foram apresentadas as condições atuais dos sistemas de abastecimento do município de Lapão, levando em consideração suas particularidades e infraestruturas de captação, reservação e distribuição de água.

O prognóstico tem como objetivo avaliar a demanda por serviços de abastecimento de água de acordo com crescimento populacional em vinte anos, horizonte de planejamento do PMSB, bem como analisar se a infraestrutura existente no Município será suficiente para suprir as necessidades futuras da população.

Em seguida, serão discutidas e fixadas as condições que nortearão o processo de planejamento, objeto do estudo, com a projeção dos cenários de demandas pelos serviços de saneamento.

4.1.1 SISTEMA EMBASA

4.1.1.1 Metodologias de Cálculo

A prestação dos serviços de abastecimento de água é realizada pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa) na sede do Município e em 47 povoados (Tabela 5). As estimativas e avaliações das demandas de água e dos volumes de reservação foram calculadas tendo como base os dados operacionais obtidos com a Embasa, feitas as adaptações necessárias para a adequada distribuição de água em qualidade e em quantidades suficientes.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 5 – Povoados de Lapão onde há sistemas de abastecimento de água geridos pela Embasa

Povoados atendidos pela Embasa			
Sede	Morrinhos	Lagoa dos Patos	Tanquinho
Rodagem	Canela	Patos	Corta Facão
Irecezinho	Lagoa de Gaudêncio	Tanques	Morro Grande
Volta Grande	Macambira	Bonzão I e II	Floresta
Angico	Fazenda Gonzaga	Os Paraibanos	Lagoa de Emiliano
Lagedo de Pau Darco	Fazendo Nova/Viva Alegre	Os Aurélios	Chuveiro
Lagedo dos Pimentas	Lageado I	Quixabeira	Queimada dos Brasis
Lagedo de Eurípides	Lageado II	Caperuçu	Fazendo do Badu
Casal I, II, III	Elizeu I	Onça	Boa Sorte
Aguada Nova	Elizeu II	Os Adãos	Vila Castro
Lagoa do Angico	Elizeu III	Belo Campo	Cocão
Salgada I e II	Boa Esperança	Babilônia	Bom prazer

Fonte: Projeta Engenharia (2017)

Para estimar a demanda por produção de água e volume de reservação necessários, a seguir são descritos alguns parâmetros e critérios de projeto importantes, bem como a metodologia empregada para realização dos cálculos.

a) Consumo médio *per capita* de água (q)

O consumo médio *per capita* de água representa a quantidade média de água, em litros, consumida por cada habitante em um dia. Conforme apresentado no Diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Lapão (Produto 2), nos dados operacionais da Embasa, de 2016, para o abastecimento de água nas localidades atendidas em Lapão, o consumo médio *per capita* de água medido foi de 105 litros de água por habitante ao dia.

b) Coeficientes do dia e hora de maior e menor consumo (k1, k2 e k3)

O consumo de água em um determinado local pode sofrer variações horárias, diárias e sazonais, sendo que, geralmente, o maior consumo ocorre no início da manhã ou início da noite (VON SPERLING, 2005). Para fins de cálculo de demandas dos sistemas, diversos autores sugerem a adoção dos seguintes coeficientes de variação

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



da vazão média de água (CETESB, 1978; AZEVEDO NETO E ALVAREZ, 1977; ALÉM SOBRINHO E TSUTIYA, 1999):

- Coeficiente do dia de maior consumo: $k_1 = 1,2$
- Coeficiente da hora de maior consumo: $k_2 = 1,5$
- Coeficiente da hora de menor consumo: $k_3 = 0,5$

c) Demanda máxima de água (Q)

A demanda máxima de água para o período compreendido entre 2019 e 2038 (horizonte de planejamento adotado no PMSB) foi calculada a partir da seguinte equação:

$$Q = \frac{P \times q \times k_1}{86.400 \text{ s}}$$

Sendo:

Q = demanda máxima diária de água (L/s)

P = população prevista para cada ano (hab.)

q = consumo médio *per capita* de água (L/hab.dia)

k_1 = coeficiente do dia de maior consumo (1,20)

Destaca-se que, para a realização deste Prognóstico, o cálculo da demanda máxima considerou a porcentagem de atendimento dos sistemas de abastecimento ao longo dos anos, considerando o abastecimento futuro de outras localidades, além das quais são abastecidas atualmente pela Embasa. Dessa forma, foi possível comparar a produção necessária com a capacidade instalada, visando levantar as ações necessárias para a ampliação do acesso à água nas áreas atendidas ou a serem atendidas pela concessionária.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



d) Perdas de água (p)

As perdas de água em um sistema de abastecimento correspondem aos volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados, que se distribuem em perdas reais e perdas aparentes (Heller e Pádua, 2010).

As perdas reais equivalem ao volume de água perdido durante as diferentes etapas de produção - captação, tratamento, armazenamento e distribuição - antes de chegar ao consumidor final, assim como durante procedimentos operacionais, como lavagem de filtros e descargas na rede.

As perdas aparentes correspondem aos volumes de água consumidos, mas não autorizados nem faturados, denominados igualmente perdas comerciais. Em termos gerais, são perdas decorrentes de erros na medição dos hidrômetros (por equívoco de leituras ou falha nos equipamentos), por fraudes, ligações clandestinas ou mesmo por falhas no cadastro comercial (TRATA BRASIL, 2015).

Dessa forma, um elevado nível de perdas aparentes reduz a capacidade financeira dos prestadores e, conseqüentemente, os recursos disponíveis para ampliar a oferta, melhorar a qualidade dos serviços ou realizar as despesas requeridas na manutenção e reposição da infraestrutura.

É importante ressaltar que caso seja implementado um programa de controle de perdas eficiente ao longo dos anos, a produção de água em final de plano poderá ser inferior à produção necessária em início de plano, mesmo sendo efetivada a universalização do abastecimento. Sendo assim, um trabalho eficiente de redução de perdas físicas permite otimizar as instalações existentes, aumentando a oferta dos serviços, podendo assim evitar a necessidade de expansão do sistema produtor.

Conforme apresentado no Diagnóstico do PMSB/Lapão (Produto 2), nos dados operacionais da Embasa, o valor do índice de perdas físicas registrado em 2016 foi de 28,2%. Tal valor será utilizado no presente prognóstico, por se tratar de um valor medido pela concessionária.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



O Índice de Perdas na Distribuição (IPD) médio no Brasil em 2013 foi de 37%, acima da média dos países desenvolvidos, que é de 15%. O estado da Bahia apresentou o índice correspondente a 38,36% (TRATA BRASIL, 2015).

O valor do índice de perdas apresentado pela Embasa está abaixo da média brasileira, porém as metas a serem alcançadas a partir da definição dos cenários são adequadas e mais desafiadoras do que as estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento (PLANASAB, 2013), que prevê perdas de 31% no Brasil em 2033.

Foram definidos três cenários para a redução de perdas para o horizonte do PMSB, que serão apresentados nos itens referentes aos cenários 1, 2 e 3 para o eixo de abastecimento de água.

e) Produção necessária

Em razão da existência das perdas, nem toda a água captada nos mananciais, superficiais ou subterrâneos, é consumida. Assim, a vazão de produção necessária deverá ser o resultado da soma da demanda máxima de água e da vazão perdida no sistema de distribuição.

f) Disponibilidade hídrica e capacidade instalada

Para avaliação do potencial de atendimento de um sistema de abastecimento de água devem ser levadas em consideração a disponibilidade hídrica do manancial e a capacidade instalada do sistema de tratamento de água.

Entende-se por disponibilidade hídrica a vazão que o órgão ambiental permite que seja captada (vazão outorgável) de um determinado manancial, de tal forma que não prejudique o curso d'água, mantendo a sua vazão ecológica, e a sua utilização por outros usuários à jusante. Já a capacidade instalada de um sistema de tratamento de água refere-se à vazão que esse sistema foi projetado para receber, de tal forma que o tratamento ocorra com a eficiência necessária.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



No caso do sistema de abastecimento das localidades de Lapão, a vazão a ser utilizada para o cálculo de disponibilidade hídrica será a vazão outorgada na Barragem Mirorós (200 L/s), a capacidade instalada correspondente à vazão de captação (250 L/s) e a capacidade instalada do sistema de tratamento de água correspondente à vazão que o sistema de tratamento convencional da ETA Ibititá foi projetado para receber (260 L/s).

g) Avaliação do saldo ou déficit de água

Para avaliar se o sistema de abastecimento de água atualmente instalado no município de Lapão é capaz de atender a demanda necessária, subtraiu-se a produção necessária da capacidade instalada de captação e avaliou-se o déficit ou saldo final. Foi realizado este mesmo procedimento para a capacidade do sistema de tratamento de água. Dessa forma, é possível avaliar se o sistema conseguirá atender a demanda e, caso contrário, identificar em qual etapa deverão ser realizados ajustes e expansões.

h) Avaliação do volume de reserva disponível e necessário

Segundo informações levantadas na etapa de Diagnóstico (Produto 2), em Lapão, atualmente, todos os reservatórios estão operando, totalizando um volume de reserva disponível de 1.140 m³. Na Tabela 6 são apresentadas as informações dos reservatórios por localidade.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 6 – Características dos reservatórios em Lapão

Povoado	Volume (m³)	Material	Tipo	Povoados atendidos
Sede	200	Concreto	Elevado	Parte alta da sede, Vila Castro e Boa Sorte
Sede	250	Concreto	Apoiado	Restante da sede
Tanquinho	150	Concreto	Elevado	Tanquinho
Corta Facão	50	Concreto	Elevado	Corta Facão, Morro Grande e Chuveiro
Floresta	10	Fibra	Elevado	Floresta e Lagoa de Emiliano
Aguada Nova	50	Chapa metálica	Elevado	Aguada Nova
Bonzão I	20	Chapa metálica	Elevado	Bonzão I
Bonzão II	20	Chapa metálica	Elevado	Bonzão II
Tanques	20	Chapa metálica	Elevado	Tanques
Patos	20	Chapa metálica	Elevado	Patos e Lagoa dos Patos
Elizeu III	10	Fibra	Elevado	Elizeu III
Elizeu I	10	Fibra	Elevado	Elizeu II e I
Boa Esperança	10	Fibra	Elevado	Boa Esperança
Lageado	10	Fibra	Elevado	Lageado I e II
Bom Prazer	10	Concreto	Apoiado	Bom Prazer
Belo Campo	50	Concreto	Elevado	Belo Campo e Babilônia
Lagoa de Gaudêncio	10	Fibra	Elevado	Lagoa de Gaudêncio
Macambira	10	Fibra	Elevado	Macambira
Rodagem	50	Concreto	Elevado	Rodagem
Lagedo de Pau D'arco	50	Concreto	Elevado	Lagedo de Pau D'arco
Lagedo dos Pimentas	50	Concreto	Elevado	Lagedo dos Pimentas
Lagedo de Eurípides	20	Chapa metálica	Elevado	Lagedo de Eurípides
Casal	15	Chapa metálica	Elevado	Casal
Salgada	15	Chapa metálica	Elevado	Salgada
Irecezinho	20	Chapa metálica	Elevado	Irecezinho

Fonte: EMBASA (2017)

Os povoados de Tanquinho, Morro Grande, Corta Facão, Floresta e Lagoa de Emiliano recebem água tratada por gravidade da ETA Ibititá. Os povoados de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Irecezinho e Volta Grande recebem água tratada de uma adutora do município de Canarana.

Para o cálculo do volume de reservação necessário, será adotada a recomendação da Norma Técnica NBR 12217/94, onde os reservatórios de distribuição devem ter capacidade suficiente para armazenar um terço (1/3) do consumo diário correspondente aos setores por ele abastecidos. Dessa forma, para avaliação do déficit ou saldo, subtraiu-se o volume de reservação necessário do volume de reservação disponível.

Na Tabela 7 foram sistematizados os valores adotados no sistema de abastecimento de água de Lapão, operado pela Embasa, na sede e em 47 povoados, para os principais parâmetros de projeto utilizados neste Prognóstico.

Tabela 7 – Principais valores adotados para realização do prognóstico do sistema de abastecimento de água de Lapão

População atendida em 2017 (hab.)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Perdas físicas (%)	Capacidade instalada (L/s)	Capacidade de tratamento (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)
25.089	105	28,2	250	260	1.140

Fonte: EMBASA (2017); Projeta Engenharia (2018)

Destaca-se que para calcular o saldo ou déficit de água e de reservação ao longo dos anos, a capacidade instalada e o volume de reservação disponível foram mantidos constantes. Além disso, a população atendida em 2017 foi considerada a partir dos dados populacionais fornecidos pela Secretaria de Meio Ambiente de Lapão.

4.1.1.2 Cenários

A seguir são apresentadas as disponibilidades e necessidades em relação ao serviço de abastecimento de água para três cenários, traçados para o horizonte do plano (20 anos). Dessa forma, avaliou-se se o que existe atualmente será capaz de atender a demanda futura.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



a) Cenário 1

O Cenário 1 é a situação idealizada para o Município, onde seriam alavancados vultuosos investimentos, nos prazos imediato e curto, para a universalização do abastecimento de água, em quantidade e qualidade adequada. A Tabela 8 a seguir apresenta as principais características deste cenário.

Tabela 8 – Principais características do Cenário 1

Variáveis	Hipótese
População	A População a ser utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional elaborada a partir da projeção da população total do município (projeção geométrica), no qual se considera fatores particulares do Município que possam interferir na linha de crescimento tendencial elaborada pelo IBGE.
Porcentagem da população atendida	A Porcentagem da população atendida é caracterizada pela população efetivamente servida com os serviços de abastecimento de água, ou seja, está associada à quantidade de economias residenciais ativas de água servidas pelo prestador do serviço. Neste cenário, pressupõe-se uma intensificação dos investimentos nos prazos imediato e curto, a fim de universalizar o atendimento pelo sistema público de água o mais breve possível. Sendo assim, ao final do curto prazo estará atendendo 100% da população das localidades.
Controle de perdas – redução no Índice de perdas	O controle de perdas faz inferência à redução das perdas na distribuição de água, sendo neste cenário intensificados os investimentos nos prazos imediato e curto, de forma a reduzir significativamente os valores atuais.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

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

- **População atendida (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	97,60	100	100	100

- **Índice de perdas (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	26,20	22,20	16,50	12,70

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A Tabela 9 apresenta as demandas de água em função das metas pré-estabelecidas para o Cenário 1.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 9 – Produção de água para atendimento futuro do Sistema Embasa considerando as metas estabelecidas no Cenário 1

Ano	População atendida atualmente (hab)	Porcentagem da população a ser atendida (%)	População atendida (hab)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou Déficit de tratamento (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2019	26502	95,36	25.273	36,86	28,20	47,25	250,00	202,75	260,00	212,75	1.140	1.361	-221
2020	26599	97,60	25.961	37,86	26,20	47,78	250,00	202,22	260,00	212,22	1.140	1.377	-237
2021	26696	99,20	26.483	38,62	24,20	47,97	250,00	202,03	260,00	212,03	1.140	1.382	-242
2022	26794	100,00	26.794	39,07	22,20	47,75	250,00	202,25	260,00	212,25	1.140	1.376	-236
2023	26892	100,00	26.892	39,22	20,70	47,34	250,00	202,66	260,00	212,66	1.140	1.364	-224
2024	26990	100,00	26.990	39,36	19,50	47,04	250,00	202,96	260,00	212,96	1.140	1.355	-215
2025	27089	100,00	27.089	39,50	18,00	46,62	250,00	203,38	260,00	213,38	1.140	1.343	-203
2026	27188	100,00	27.188	39,65	16,50	46,20	250,00	203,80	260,00	213,80	1.140	1.331	-191
2027	27287	100,00	27.287	39,79	16,00	46,17	250,00	203,83	260,00	213,83	1.140	1.330	-190
2028	27387	100,00	27.387	39,94	15,70	46,22	250,00	203,78	260,00	213,78	1.140	1.332	-192
2029	27487	100,00	27.487	40,09	15,40	46,26	250,00	203,74	260,00	213,74	1.140	1.333	-193
2030	27588	100,00	27.588	40,23	15,10	46,31	250,00	203,69	260,00	213,69	1.140	1.334	-194
2031	27689	100,00	27.689	40,38	14,80	46,36	250,00	203,64	260,00	213,64	1.140	1.336	-196
2032	27790	100,00	27.790	40,53	14,50	46,41	250,00	203,59	260,00	213,59	1.140	1.337	-197
2033	27891	100,00	27.891	40,67	14,20	46,46	250,00	203,54	260,00	213,54	1.140	1.339	-199
2034	27993	100,00	27.993	40,82	13,90	46,50	250,00	203,50	260,00	213,50	1.140	1.340	-200
2035	28096	100,00	28.096	40,97	13,60	46,55	250,00	203,45	260,00	213,45	1.140	1.341	-201
2036	28198	100,00	28.198	41,12	13,30	46,60	250,00	203,40	260,00	213,40	1.140	1.343	-203
2037	28302	100,00	28.302	41,27	13,00	46,64	250,00	203,36	260,00	213,36	1.140	1.344	-204
2038	28405	100,00	28.405	41,42	12,70	46,69	250,00	203,31	260,00	213,31	1.140	1.345	-205

Legenda:

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A partir das informações apresentadas, percebe-se claramente que as ações do Cenário 1 são focadas nos prazos imediato e curto. Dessa forma, nos primeiros quatro anos de vigência do PMSB, seriam implementadas ações de forma a elevar significativamente o índice de atendimento e nos primeiros quatro anos reduzir em pelo menos 21% as perdas no sistema de abastecimento de água. Nesse cenário, ao final do horizonte de planejamento já devem ser pensados novos projetos para atendimento da população nos anos posteriores a 2038.

É importante ressaltar que para a implementação dessas ações será necessário, além de investimentos imediatos maciços no setor, uma base de estudos e projetos já disponível para direcionamento das ações e captação de recursos. Entretanto, apesar de haver projetos em andamento para ampliação do sistema de abastecimento de água em outras localidades, o que se verifica é uma carência de estudos e projetos focados no sistema de abastecimento de água, conforme apresentado e discutido no Diagnóstico do PMSB/Lapão (Produto 2).

b) Cenário 2

No Cenário 2 é considerada a situação factível, onde a maior parte dos investimentos se dá em curto e médio prazos, sendo assim, o Município levará em consideração um maior tempo para o planejamento e implementação das ações dos serviços de abastecimento de água. A Tabela 10 a seguir apresenta as principais características deste cenário.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 10 – Principais características do Cenário 2

Variáveis	Hipótese
População	A População a ser utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional elaborada a partir da projeção da população total do município (projeção geométrica), no qual se considera fatores particulares do Município que possam interferir na linha de crescimento tendencial elaborada pelo IBGE.
Porcentagem da população atendida	A Porcentagem da população atendida é caracterizada pela população efetivamente servida com os serviços de abastecimento de água, ou seja, está associada à quantidade de economias residenciais ativas de água servidas pelo prestador do serviço. Neste cenário, pressupõe-se a intensificação dos investimentos nos prazos curto e médio, a fim de universalizar o atendimento pelo sistema público de água. Sendo assim, ao final do médio prazo estará atendendo 100% da população das localidades.
Controle de perdas – redução no Índice de perdas	O controle de perdas faz inferência à redução das perdas na distribuição de água, sendo neste cenário intensificados os investimentos em curto e médio prazos.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

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

- População atendida (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	96	97,5	100	100

- Índice de perdas (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	27,81	27,03	23,03	17,11

A Tabela 11 apresenta as demandas de água em função das metas pré-estabelecidas para o Cenário 2.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 11 – Produção de água para atendimento futuro do Sistema Embasa considerando as metas estabelecidas no Cenário 2

Ano	População (hab)	Porcentagem da população a ser atendida (%)	População atendida (hab)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou Déficit de tratamento (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2019	26502	95,36	25.273	36,86	28,20	47,25	250,00	202,75	260,00	212,75	1.140	1.361	-221
2020	26599	96,00	25.535	37,24	27,81	47,60	250,00	202,4	260,00	212,40	1.140	1.371	-231
2021	26696	96,30	25.709	37,49	27,42	47,78	250,00	202,22	260,00	212,22	1.140	1.377	-237
2022	26794	97,50	26.124	38,10	27,03	48,40	250,00	201,60	260,00	211,60	1.140	1.394	-254
2023	26892	98,20	26.408	38,51	26,03	48,54	250,00	201,46	260,00	211,46	1.140	1.398	-258
2024	26990	99,40	26.828	39,12	25,03	48,92	250,00	201,08	260,00	211,08	1.140	1.409	-269
2025	27089	99,80	27.035	39,43	24,03	48,90	250,00	201,10	260,00	211,10	1.140	1.409	-269
2026	27188	100,00	27.188	39,65	23,03	48,79	250,00	201,21	260,00	211,21	1.140	1.406	-266
2027	27287	100,00	27.287	39,79	22,03	48,57	250,00	201,43	260,00	211,43	1.140	1.399	-259
2028	27387	100,00	27.387	39,94	21,03	48,34	250,00	201,66	260,00	211,66	1.140	1.393	-253
2029	27487	100,00	27.487	40,09	20,03	48,12	250,00	201,88	260,00	211,88	1.140	1.386	-246
2030	27588	100,00	27.588	40,23	19,71	48,17	250,00	201,83	260,00	211,83	1.140	1.388	-248
2031	27689	100,00	27.689	40,38	19,38	48,21	250,00	201,79	260,00	211,79	1.140	1.389	-249
2032	27790	100,00	27.790	40,53	19,06	48,26	250,00	201,74	260,00	211,74	1.140	1.390	-250
2033	27891	100,00	27.891	40,67	18,73	48,30	250,00	201,70	260,00	211,70	1.140	1.392	-252
2034	27993	100,00	27.993	40,82	18,41	48,34	250,00	201,66	260,00	211,66	1.140	1.393	-253
2035	28096	100,00	28.096	40,97	18,09	48,39	250,00	201,61	260,00	211,61	1.140	1.394	-254
2036	28198	100,00	28.198	41,12	17,76	48,43	250,00	201,57	260,00	211,57	1.140	1.395	-255
2037	28302	100,00	28.302	41,27	17,44	48,48	250,00	201,52	260,00	211,52	1.140	1.397	-257
2038	28405	100,00	28.405	41,42	17,11	48,52	250,00	201,48	260,00	211,48	1.140	1.398	-258

Legenda:

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Diferentemente do cenário anterior, o Cenário 2 tem as ações focadas em curto e médio prazos. O crescimento da porcentagem da população atendida e a redução das perdas no sistema se dão de forma mais acelerada até 2025, sendo o serviço universalizado ao final do médio prazo e as perdas variando nos anos seguintes.

Dessa forma, no Cenário 2 prevê-se que as ações a serem implementadas deverão seguir diretrizes de estudos e projetos a serem elaborados em um médio período de tempo. Ou seja, prevê-se que os investimentos iniciais priorizem o planejamento das ações a serem tomadas neste médio prazo para resultado nos demais.

c) Cenário 3

O Cenário 3 considera a situação menos favorável para o Município, onde a maior parte dos investimentos se dá em longo prazo, no qual é mantido o atual atendimento do serviço e há uma morosidade para a implantação de ações que visem a universalização dos serviços de abastecimento de água. A Tabela 12 a seguir apresenta as principais características deste cenário.

Tabela 12 – Principais características do Cenário 3

Variáveis	Hipótese
População	A População a ser utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional elaborada a partir da projeção da população total do município (projeção geométrica), no qual se considera fatores particulares do Município que possam interferir na linha de crescimento tendencial elaborada pelo IBGE.
Porcentagem da população atendida	A Porcentagem da população atendida é caracterizada pela população efetivamente servida com os serviços de abastecimento de água, ou seja, está associada à quantidade de economias residenciais ativas de água servidas pelo prestador do serviço. Neste cenário, pressupõe-se a intensificação dos investimentos no longo prazo, a fim de universalizar o atendimento pelo sistema público de água. Sendo assim, ao final do longo prazo estará atendendo 100% da população das localidades.
Controle de perdas – redução no Índice de perdas	O controle de perdas faz inferência à redução das perdas na distribuição de água, sendo neste cenário intensificados os investimentos em longo prazo.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A seguir serão apresentadas as metas para as variáveis citadas acima, resultantes dos investimentos mais significativos em longo prazo:

- **População atendida (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	95,52	96,2	97,68	100

- **Índice de perdas (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	28,2	28,2	28,2	25,20

A Tabela 13 apresenta as demandas de água em função das metas pré-estabelecidas para o Cenário 3.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 13 – Produção de água para atendimento futuro do Sistema Embasa considerando as metas estabelecidas no Cenário 3

Ano	População (hab)	Porcentagem da população a ser atendida (%)	População total atendida (hab)	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou Déficit de tratamento (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2019	26502	95,36	25.273	36,86	28,20	47,25	250,00	202,75	260,00	212,75	1.140	1.361	-221
2020	26599	95,52	25.408	37,05	28,20	47,51	250,00	202,49	260,00	212,49	1.140	1.369	-229
2021	26696	95,70	25.548	37,26	28,20	47,77	250,00	202,23	260,00	212,23	1.140	1.376	-236
2022	26794	96,20	25.776	37,59	28,20	48,20	250,00	201,80	260,00	211,80	1.140	1.389	-249
2023	26892	96,67	25.996	37,91	28,20	48,61	250,00	201,39	260,00	211,39	1.140	1.400	-260
2024	26990	96,89	26.151	38,14	28,20	48,90	250,00	201,10	260,00	211,10	1.140	1.409	-269
2025	27089	97,14	26.314	38,37	28,20	49,20	250,00	200,80	260,00	210,80	1.140	1.417	-277
2026	27188	97,68	26.557	38,73	28,20	49,66	250,00	200,34	260,00	210,34	1.140	1.431	-291
2027	27287	97,95	26.728	38,98	28,20	49,98	250,00	200,02	260,00	210,02	1.140	1.440	-300
2028	27387	98,35	26.935	39,28	28,20	50,36	250,00	199,64	260,00	209,64	1.140	1.451	-311
2029	27487	98,75	27.144	39,58	28,20	50,75	250,00	199,25	260,00	209,25	1.140	1.462	-322
2030	27588	98,98	27.306	39,82	28,20	51,06	250,00	198,94	260,00	208,94	1.140	1.471	-331
2031	27689	99,10	27.439	40,02	28,20	51,31	250,00	198,69	260,00	208,69	1.140	1.478	-338
2032	27790	99,35	27.609	40,26	28,20	51,62	250,00	198,38	260,00	208,38	1.140	1.487	-347
2033	27891	99,64	27.791	40,53	27,70	51,76	250,00	198,24	260,00	208,24	1.140	1.491	-351
2034	27993	99,80	27.937	40,74	27,20	51,83	250,00	198,17	260,00	208,17	1.140	1.493	-353
2035	28096	99,95	28.082	40,95	26,70	51,89	250,00	198,11	260,00	208,11	1.140	1.495	-355
2036	28198	100,00	28.198	41,12	26,20	51,90	250,00	198,10	260,00	208,10	1.140	1.495	-355
2037	28302	100,00	28.302	41,27	25,70	51,89	250,00	198,11	260,00	208,11	1.140	1.495	-355
2038	28405	100,00	28.405	41,42	25,20	51,87	250,00	198,13	260,00	208,13	1.140	1.494	-354

Legenda:

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



No Cenário 3 não há investimentos significativos nos prazos imediato, curto e médio, permanecendo as perdas no sistema e a população atendida do início do plano. O crescimento da porcentagem da população atendida e a redução das perdas no sistema se dão de forma reduzida a partir do longo prazo e as perdas continuam variando nos anos seguintes de forma reduzida.

d) Avaliação conclusiva dos cenários para os serviços de abastecimento de água do sistema Embasa

Observa-se que para os três cenários há previsão de déficit de reservação de água em todos os anos, ou seja, os reservatórios instalados não atendem à demanda de reservação de água prevista para o horizonte do plano. Cabe lembrar que algumas localidades atendidas pela Embasa são abastecidas diretamente por adutora em Canarana ou pela ETA Ibititá. Ou seja, é necessário verificar em quais localidades seria viável a implantação de reservatórios.

Nos cenários também é possível identificar a diminuição do saldo de captação e de tratamento à medida que há a redução dos índices de perdas de água. As projeções indicam para a necessidade de direcionar esforços a fim de diminuir o índice de perdas de água, possibilitar o aproveitamento da capacidade instalada do sistema atual, ampliar a capacidade de reservação de água e minimizar os custos com expansões do sistema.

Em relação à capacidade instalada de captação na Barragem Mirorós, em todos os cenários foi identificado um saldo de captação. Entretanto, segundo o Diagnóstico/Produto 2 do PMSB, o manancial já apresentou, em 2017, o nível hidrológico crítico e o volume captado para abastecimento humano não consegue atender a demanda dos 15 municípios, segundo a Embasa. Portanto, recomenda-se à Embasa analisar a possibilidade de abastecer algumas localidades de Lapão a partir da captação no Rio São Francisco, para que o sistema Mirorós não seja pressionado, caso haja o déficit de volume para captação.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A adoção do Cenário 1 seria uma condição a ser perseguida para a universalização do abastecimento de água em quantidade e qualidade adequadas à população, entretanto, no que pese o desejo e necessidade de ações que busquem este objetivo, o intervalo de tempo para implementação das ações necessárias nos prazos imediato e curto é pouco sustentável para o Município, tendo em vista que as etapas de estudos e planejamentos seriam atropeladas por um anseio maior de realizar as ações. Ainda que factíveis do ponto de vista de engenharia, a implementação das metas nos prazos imediato e curto (conforme o Cenário 1) esbarram nos aspectos financeiros, que vão além da vontade dos gestores e prestadores e anseios da sociedade.

O Cenário 3, por sua vez, apesar do aumento nos investimentos em atendimento e redução de perdas, seria aquele com maiores investimentos a longo prazo e o menos favorável para o Município, postergando a universalização do abastecimento de água.

Portanto, na adoção de um cenário, é importante considerar a capacidade do prestador de serviço pela operação do sistema de abastecimento de água em cumprir as metas estabelecidas, em nível técnico, operacional, financeiro e administrativo. Sendo assim, o Cenário 2 passa a ser o mais plausível de se adotar, tendo em vista a sustentabilidade do sistema e o planejamento prévio das ações, principalmente nas metas de redução de perdas com necessidade de investimentos, controles e melhorias no sistema atual.

Ressalta-se que não foram divulgados pela Embasa, para a complementação deste Prognóstico, nenhum projeto ou estudo existente para minimizar os problemas de saneamento básico do Município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



4.1.2 SISTEMAS DA PREFEITURA MUNICIPAL E SISTEMAS DE ABASTECIMENTO INDIVIDUAIS

A prestação dos serviços de abastecimento de água realizada pela Prefeitura Municipal de Lapão atende a 4,64% da população residente, segundo os dados populacionais fornecidos pela Prefeitura de Lapão. O abastecimento é feito por meio de poços artesianos, todos de água salobra, que são utilizados para regar jardins, limpeza das ruas e dessedentação animal. A Prefeitura também possui reservatórios de água em alguns povoados, para armazenar a água bombeada dos poços. Há rede de abastecimento de água a partir de poços artesianos nos povoados de Aroeira e Lagoa Bonita. Ainda há abastecimento por caminhão-pipa do Exército e da Prefeitura e um Sistema de Dessalinização em Lagedinho.

Além disso, existem muitos domicílios nos quais 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 da chuva através de cisternas.

Para estimar a população atendida pela Prefeitura e por soluções individuais, foi considerado que a porcentagem de 4,64% se manteve constante durante todo o horizonte de projeção.

Ressalta-se que não foram divulgados pela Prefeitura Municipal, para a complementação deste Prognóstico, nenhum projeto ou estudo existente para minimizar os problemas de saneamento básico do Município.

Devido à falta de informações detalhadas sobre o sistema da Prefeitura, trabalhou-se com dados teóricos da literatura para estimar as necessidades desse serviço para a população.

Em virtude da baixa disponibilidade de recursos hídricos em determinadas regiões de Lapão, trabalhou-se com a quantidade mínima de água necessária para usos pessoais e domésticos. Estes usos incluem, habitualmente, ingestão, saneamento pessoal, lavagem de roupa, preparação de refeições e higiene pessoal e do lar. A

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 14 apresenta o consumo mínimo de água necessário para o uso doméstico, por faixa de população, conforme Von Sperling (2017).

Tabela 14 – Faixas típicas do consumo *per capita* de água

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

Fonte: VON SPERLING (2017)

Para a projeção das demandas do sistema da Prefeitura serão adotados três cenários para comunidades do tipo Povoado rural, um deles representaria a população recebendo quantidade mínima *per capita* de água, ou seja, 90 litros/habitante/dia (Cenário 1), o outro representaria a população que receberia um valor médio, de 115 litros/habitantes/dia (Cenário 2) e o último cenário (Cenário 3) representaria a população recebendo um valor de 140 litros/habitantes/dia em áreas que não há expressiva carência hídrica.

A demanda máxima de água para o período compreendido entre 2019 e 2038 (horizonte de planejamento adotado no PMSB) foi calculada a partir da seguinte equação:

$$Q = \frac{P \times q}{86.400 \text{ s}}$$

Sendo:

Q = demanda máxima diária de água (L/s)

P = população prevista para cada ano (hab.)

q = consumo médio *per capita* de água (L/hab.dia)

Para o cálculo do volume de reservação necessário, será adotada a recomendação da Norma Técnica NBR 12217/94, onde os reservatórios de distribuição devem ter

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



capacidade suficiente para armazenar um terço (1/3) do consumo diário correspondente aos setores por ele abastecidos.

A Tabela 15 apresenta a avaliação da demanda de água para os sistemas abastecidos pela Prefeitura e por soluções individuais, considerando o Cenário 1, Cenário 2 e Cenário 3. Observa-se que nas localidades há tendência de crescimento da população em taxas mais reduzidas e a demanda de água e o volume de reservação necessário também aumentam mais lentamente ao longo dos anos que compreendem o horizonte do PMSB. A Prefeitura de Lapão não forneceu a capacidade de reservação instalada no Município, dessa forma, a avaliação do saldo déficit de reservação não pôde ser realizada. Diante da demanda do volume necessário, a Prefeitura deve avaliar a possibilidade de implantar outros reservatórios em Lapão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 15 – Avaliação das demandas para a população atendida pela Prefeitura e por soluções individuais

Ano	População (hab)	Porcentagem da população atendida (%)	População atendida (hab)	Cenário 1		Cenário 2		Cenário 3	
				Demanda máxima (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Demanda máxima (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Demanda máxima (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)
2019	26.502	4,64	1.230	1,28	37	1,64	48	1,99	58
2020	26.599	4,64	1.235	1,29	38	1,64	48	2,00	58
2021	26.696	4,64	1.239	1,29	38	1,65	48	2,01	58
2022	26.794	4,64	1.244	1,30	38	1,66	48	2,02	59
2023	26.892	4,64	1.248	1,30	38	1,66	48	2,02	59
2024	26.990	4,64	1.253	1,31	38	1,67	49	2,03	59
2025	27.089	4,64	1.257	1,31	38	1,67	49	2,04	59
2026	27.188	4,64	1.262	1,31	38	1,68	49	2,04	59
2027	27.287	4,64	1.267	1,32	39	1,69	49	2,05	60
2028	27.387	4,64	1.271	1,32	39	1,69	49	2,06	60
2029	27.487	4,64	1.276	1,33	39	1,70	49	2,07	60
2030	27.588	4,64	1.281	1,33	39	1,71	50	2,08	60
2031	27.689	4,64	1.285	1,34	39	1,71	50	2,08	60
2032	27.790	4,64	1.290	1,34	39	1,72	50	2,09	61
2033	27.891	4,64	1.295	1,35	39	1,72	50	2,10	61
2034	27.993	4,64	1.299	1,35	39	1,73	50	2,10	61
2035	28.096	4,64	1.304	1,36	40	1,74	50	2,11	61
2036	28.198	4,64	1.309	1,36	40	1,74	51	2,12	62
2037	28.302	4,64	1.314	1,37	40	1,75	51	2,13	62
2038	28.405	4,64	1.318	1,37	40	1,75	51	2,14	62

Legenda:

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Para este Prognóstico, foram considerados a demanda de água e o volume de reservação necessário apresentados pelo Cenário 2, cuja população receberia a quantidade diária de 115 L/hab/dia.

É importante ressaltar que a Prefeitura Municipal, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer aos seus munícipes, informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água, seja através da implantação de sistemas coletivos ou outras formas de captação de água.

Nas localidades de Lapão, é comum o abastecimento a partir da captação de água subterrânea em poços artesianos individuais ou coletivos. Entretanto, esta é uma opção inadequada para consumo humano, já que a água é salobra. Essa água pode ser utilizada pela população como uma alternativa para atividades domésticas e dessedentação animal.

Uma alternativa é continuar aprimorando o fornecimento de água através da captação de água da chuva através de cisternas. A cisterna é uma tecnologia milenar e pode responder aos parâmetros de qualidade e quantidade da água para beber das famílias de comunidades onde existe limitação de recursos hídricos, desde que sejam seguidos os critérios de dimensionamento, armazenamento e manejo da água coletada da chuva. Quando planejada com base nas necessidades da família, a cisterna pode garantir a quantidade, a qualidade e a oportunidade de água potável necessária para o consumo familiar nas comunidades.

No caso da cisterna, para o dimensionamento da estrutura hídrica devem ser considerados o número de pessoas da família, consumo médio *per capita* de água e o período máximo que não chove na região. O volume total (VNEC) é dado pela seguinte equação:

$$V_{nec} = n \times c \times p$$

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Sendo:

V_{NEC} = volume de água necessário para atender a família (m^3);

n = número total de pessoas da família (unid.);

c = consumo médio de água por pessoa, por dia, que representa a quantidade de água que uma pessoa necessita para beber e realizar suas atividades básicas de cozinhar e higiene mínima;

p = período sem chuvas (dias)

Na prática, o volume atual da cisterna fornecida pela Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA) ($16 m^3$) atende às necessidades básicas de famílias com 05 (cinco) pessoas no máximo, considerando um período de consumo de 240 dias, que corresponde ao período médio sem chuvas na maioria dos municípios do Semiárido brasileiro (SILVA et al, 1984).

Deve-se também ser considerada a área de captação da água da chuva. No dimensionamento da área de captação (AC), além do volume (V_{NEC}) de água a ser armazenado na cisterna para atender às necessidades das famílias, é preciso conhecer, também, a precipitação média (P_{MED}) do Município (Em Lapão, a precipitação média é 764,8 mm) e a eficiência do escoamento superficial (C) da água. Os valores de “C” estão apresentados na Tabela 16 para vários tipos de revestimento de áreas de captação. Para áreas cobertas com telhas de cerâmica, esse valor corresponde a 0,7. Assim, a área de captação (A_c) é calculada pela equação:

$$A_c = \frac{V_{NEC}}{P_{MED} \times C}$$

Sendo:

V_{NEC} = volume de água necessário para atender a família (m^3);

P_{MED} = precipitação média (mm);

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



C = coeficiente de escoamento superficial.

Tabela 16 – Valores médios do coeficiente de escoamento superficial (C) de acordo com as características do material usado na cobertura da área de captação (Ac)

Materiais usados na área de cobertura	C_{médio}
Cobertura de polietileno	0,90
Cobertura de argamassa de cimento e areia	0,88
Cobertura com asfalto	0,88
Cobertura com telha de barro	0,75
Cobertura com lona impermeabilizante e seixo rolado/cerâmica	0,70
Solo de textura fina raspado com lâmina	0,55
Solo de textura fina em pousio	0,24
Solo de textura grossa	0,20
Área com cobertura de capim búfel e drenos coletores	0,15

Fonte: **SILVA et al. (1984)**

Em função da limitação do tamanho das áreas de captação, alguns reservatórios podem não encher com as baixas precipitações anuais que ocorrem em algumas regiões. Para aumentar a eficiência do tamanho das áreas de captação, duas alternativas podem ser implementadas:

- ✓ Melhorar a qualidade das áreas de captação que apresentarem problemas, ou seja, melhorar o telhado das residências em tamanho e em qualidade;
- ✓ Aproveitar ao máximo a área disponível, colocando-se calhas em todas as laterais do telhado;
- ✓ Descartar a água da primeira chuva, para que seja feita a limpeza da sujeira das calhas.

Considerando esses parâmetros de dimensionamento do volume de água e da área de captação, pode-se garantir que a cisterna de 16 m³, utilizada atualmente nas localidades, fornecerá a quantidade de água necessária às famílias, mesmo nos anos mais secos, desde que não ocorram desperdícios. É necessário que sejam feitos os cálculos específicos para cada família, para garantir o volume máximo de água necessário. Para isso, as famílias necessitam ser capacitadas quanto à máxima eficiência de uso da água.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



4.2 CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

É importante salientar que não cabe a este PMSB apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de esgotamento sanitário, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada) e necessidades desse serviço para a população (produção de esgoto e demanda por serviço), propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que, previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos e individuais, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

Em seguida, serão discutidas e fixadas as condições que nortearão o processo de planejamento, objeto do estudo, com a projeção dos cenários de demandas pelos serviços de esgotamento sanitário.

4.2.1 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE

Segundo o Diagnóstico do PMSB/Lapão (Produto 2), as obras do Sistema de Esgotamento Sanitário da sede foram finalizadas em 2011 por empresa contratada pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF). Segundo informado pela CODEVASF, em julho de 2011, 91% das obras estavam concluídas. A Embasa afirmou que o SES implantado não tinha

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



eficiência no tratamento de esgoto e, portanto, não poderia assumir a operação e manutenção do sistema.

O que se sabe e o que pôde ser observado é que o SES está sem fiscalização, operando de forma precária, necessitando urgente de reparos e cuidados operacionais. O sistema apresenta muitos componentes inoperantes ou em estado de degradação. Vazamentos de esgoto nas ruas são frequentes em função da condição da rede coletora. Na ETE, as lagoas apresentam um estado de abandono e degradação. Nenhuma lagoa apresenta mantas de impermeabilização.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, a rede coletora abrange, aproximadamente, 2.000 ligações intradomiciliares. Entretanto, muitos domicílios ainda dispõem seus efluentes em fossas rudimentares. Além disso, a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) não está operando.

As demandas por coleta e tratamento de esgoto para a Sede de Lapão foram calculadas tendo como base dados obtidos no resumo do projeto básico do SES, desenvolvido por Lapão (2007), feitas as adaptações necessárias. Para tanto, foram adotados os parâmetros descritos a seguir.

4.2.1.1 Metodologias de cálculo

a) Vazão média de contribuição

A produção de esgotos corresponde aproximadamente ao consumo de água, sendo esse consumo efetivo o registrado nos hidrômetros, descartando-se, portanto, as perdas do sistema de abastecimento. Conforme apresentado por Von Sperling (2017), a fração de esgotos que adentra a rede de coleta pode variar em razão de parte da água consumida se perder por evaporação, escoamento superficial (a exemplo de irrigação de jardins e parques, lavagem de carros, instalações não conectadas à rede, entre outros) ou incorporar-se à rede pluvial. Assim, para calcular a fração de água fornecida que adentra a rede coletora em forma de esgoto, utiliza-se o coeficiente de retorno (R), que é a relação média entre o volume de esgoto produzido e a água

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



efetivamente consumida. Os valores típicos de R variam de 40% a 100%, sendo usualmente adotado o valor de 80% (VON SPERLING, 2017).

Desta forma, a vazão média de esgotos para a sede de Lapão foi calculada para o período compreendido entre 2019 e 2038 (horizonte de planejamento do PMSB), conforme a Equação:

$$Q_{\text{méd}} = \frac{P \times q \times R}{86.400 \text{ s}}$$

Sendo:

Q = Vazão média de esgoto (L/s)

P = população prevista para cada ano (hab.)

q = consumo médio *per capita* de água (L/hab.dia)

R = coeficiente de retorno (0,8)

Em Lapão, adotou-se o consumo médio *per capita* de água de 105 litros de água por habitante ao dia, valor também utilizado nos cenários de demanda para os serviços de abastecimento de água geridos pela Embasa.

Assim, para calcular a vazão média de contribuição gerada considerou-se a população total da sede.

b) Vazão de infiltração

Segundo Von Sperling (2017), a infiltração no sistema de esgotamento ocorre através de tubos defeituosos, conexões, juntas ou paredes de poços de visita. Para calcular a vazão de infiltração, usualmente é utilizada a seguinte equação:

$$\text{Vazão de infiltração (L/s)} = \text{taxa de infiltração (L/s.km)} \times \text{extensão da rede (km)}$$

A quantidade de água que irá infiltrar depende de fatores como extensão da rede coletora, diâmetro das tubulações, área servida, tipo de solo, profundidade do lençol

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



freático, topografia e densidade populacional (METCALF & EDDY, 1991 *apud* VON SPERLING, 2017). Na ausência de dados específicos dos locais a taxa de infiltração pode ser estimada em termos de vazão por extensão de rede ou área servida.

Para o sistema de esgotamento sanitário de Lapão, conforme apresentado no resumo do projeto do SES, elaborado por LAPÃO (2007), a rede coletora de esgoto sanitário no Município é constituída por material PVC, diâmetros variando de 150 a 250 mm, posicionada acima do lençol freático. Dessa forma, para este sistema adotou-se uma taxa de infiltração correspondente a 0,5 L/s.km, conforme sugerido por Crespo (1997 *apud* VON SPERLING, 2017) para tubulações com essas características.

Propõe-se a substituição das redes visando a melhoria do sistema e redução da vazão de infiltração. De acordo com Bruno & Tsutiya (1983), a melhoria na qualidade dos materiais e das juntas e o controle de execução de obras mais eficientes são fatores fundamentais na diminuição da vazão de infiltração. Assim, para projeção da vazão de infiltração, essa taxa irá variar ao longo dos anos, conforme os cenários, buscando-se uma redução da mesma.

Segundo informações de LAPÃO (2007), a extensão projetada da rede coletora de esgotos da sede de Lapão é de 12.500 m. Como a taxa de infiltração é expressa em vazão por extensão de rede, foi preciso estimar ao longo dos anos a extensão das redes coletoras. Como a população total da área de abrangência deste sistema não foi estimada pela Prefeitura de Lapão, adotou-se a população da sede em 2017, de 9.136 habitantes. Assim, têm-se o fator de 1,37 metros/habitante, que será adotado para os cálculos neste Prognóstico.

c) Vazão média total

A vazão média total de esgoto corresponde à vazão média de contribuição mais a vazão de infiltração. Essa vazão que deve ser considerada no cálculo de dimensionamento de coletores, interceptores e estações de tratamento.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



d) Vazão a ser tratada

A vazão a ser tratada foi calculada considerando a população da sede adotada para tratamento, sendo essa baseada na projeção populacional deste PMSB.

e) Demanda por coleta e tratamento de esgotos

A demanda por tratamento de esgotos foi resultante da soma da vazão média de contribuição e da vazão de infiltração, o que representa a vazão que efetivamente chega a uma ETE ou em outro sistema de tratamento de esgotos.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, a rede coletora abrange, aproximadamente, 2.000 ligações intradomiciliares. Dessa forma, estima-se que a rede coletora abrange a 65,67% da população da sede de Lapão. Em relação ao tratamento, não há atendimento à população, já que não há geração de esgoto tratado. Portanto, para esse Prognóstico serão consideradas metas de atendimento para cálculo das demandas no horizonte de planejamento, chegando a 100% nos cenários 1 e 2.

f) Capacidade instalada

A capacidade instalada refere-se à vazão média de tratamento projetada para final de plano do sistema de tratamento que já se encontra em operação.

Neste prognóstico, considerou-se a capacidade instalada da ETE que atende a sede do município de Lapão, como foi apresentado em resumo do projeto do SES. Dessa forma, a ETE tem capacidade instalada de 13,802 L/s.

Ressalta-se que a capacidade instalada de tratamento foi mantida constante ao longo dos anos e, dessa forma, avaliou-se se o que existe atualmente, ou o que foi projetado, será capaz de atender a demanda futura.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



g) Avaliação do saldo ou déficit

Para obter-se o saldo/déficit da extensão das redes coletoras foi subtraído o valor da extensão de rede demandada pela extensão de rede instalada, que atualmente é de 12.500 m.

Para avaliar se o sistema de esgotamento sanitário instalado para a sede do município de Lapão é capaz de atender a demanda necessária, subtraiu-se a demanda por coleta e tratamento da capacidade instalada e avaliou-se o déficit ou saldo.

4.2.1.2 Cenários

A partir das considerações, apresentam-se os cenários plausíveis para o serviço de esgotamento sanitário do município de Lapão. Serão apresentadas as principais características para os três cenários definidos.

a) Cenário 1

Para a construção do Cenário 1, considerou-se como a situação idealizada um cenário no qual seriam realizados investimentos a imediato e curto prazos no horizonte de planejamento, entretanto este cenário exigiria um esforço elevado para atendimento dos objetivos e metas estabelecidas neste contexto. A Tabela 17 apresenta as principais características para a construção deste cenário.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 17 – Principais características do Cenário 1

Variáveis	Hipótese
População	A População a ser utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional elaborada a partir da projeção da população da sede de Lapão (projeção geométrica), no qual se considera fatores particulares do Município que possam interferir na linha de crescimento tendencial elaborada pelo IBGE.
Taxa de infiltração	A vazão de infiltração constitui uma parcela bastante significativa nas vazões de esgoto que percorrem as tubulações e chegam à ETE. Com a melhoria da qualidade dos materiais e juntas e controle mais eficiente da execução de obras obtém-se redução da vazão de infiltração. Neste cenário, pressupõe-se uma intensificação dos investimentos para substituição das redes antigas no prazo imediato e curto, a fim de reduzir a taxa de infiltração.
Índice de cobertura por rede de esgotos	Avalia o crescimento do índice de atendimento ao serviço de cobertura por rede de esgotamento sanitário, sendo este considerado alto, contemplando as ações de implantação da rede coletora, programas de adesão tarifária da população e ações de fiscalização, focados em um curto prazo no horizonte de planejamento.
Índice de tratamento de esgotos	O crescimento do tratamento de esgotos é elevado, sendo que, em um primeiro momento, é ampliada a Estação de Tratamento de Esgotos para atendimento de toda população da sede. Também são considerados ações e programas focados na manutenção das demais instalações de tratamento de esgoto. A universalização do tratamento de esgoto depende um tempo maior para ocorrer.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

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

- Taxa de infiltração (L/s.km)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	0,5	0,4	0,35	0,2

- Índice de cobertura por rede de esgotos (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	78	100	100	100

- Índice de tratamento de esgotos (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	30	90	100	100

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A Tabela 18 apresenta as demandas de esgotamento sanitário em função das metas pré-estabelecidas para o Cenário 1.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 18 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para a população da sede de Lapão para o Cenário 1

Ano	População da sede (hab)	Porcentagem da população urbana atendida por coleta (%)	População urbana atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população urbana atendida por tratamento (%)	População urbana atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total (L/s)	Vazão a ser tratada (L/s)	Extensão de rede coletora instalada (km)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de extensão de rede (Km)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2019	9203	65,67	6.043	0,0	0	8,95	0,00137	8,28	0,5	4,14	13,09	4,14	12,50	13,802	4,22	9,66
2020	9237	78,0	7.204	30,0	2.161	8,98	0,00137	9,87	0,5	4,93	13,91	7,03	12,50	13,802	2,63	6,77
2021	9270	90,0	8.343	60,0	5.005	9,01	0,00137	11,43	0,4	4,57	13,58	9,44	12,50	13,802	1,07	4,36
2022	9304	100,0	9.304	90,0	8.373	9,05	0,00137	12,75	0,4	5,10	14,15	13,24	12,50	13,802	-0,25	0,56
2023	9338	100,0	9.338	100,0	9.338	9,08	0,00137	12,79	0,35	4,48	13,56	13,56	12,50	13,802	-0,29	0,24
2024	9372	100,0	9.372	100,0	9.372	9,11	0,00137	12,84	0,35	4,49	13,60	13,60	12,50	13,802	-0,34	0,20
2025	9407	100,0	9.406	100,0	9.406	9,15	0,00137	12,89	0,35	4,51	13,66	13,65	12,50	13,802	-0,39	0,15
2026	9441	100,0	9.441	100,0	9.441	9,18	0,00137	12,93	0,35	4,53	13,71	13,71	12,50	13,802	-0,43	0,09
2027	9476	100,0	9.475	100,0	9.475	9,21	0,00137	12,98	0,35	4,54	13,75	13,75	12,50	13,802	-0,48	0,05
2028	9510	100,0	9.510	100,0	9.510	9,25	0,00137	13,03	0,3	3,91	13,16	13,16	12,50	13,802	-0,53	0,64
2029	9545	100,0	9.544	100,0	9.544	9,28	0,00137	13,08	0,3	3,92	13,20	13,20	12,50	13,802	-0,58	0,60
2030	9580	100,0	9.579	100,0	9.579	9,31	0,00137	13,12	0,3	3,94	13,25	13,25	12,50	13,802	-0,62	0,55
2031	9615	100,0	9.614	100,0	9.614	9,35	0,00137	13,17	0,3	3,95	13,30	13,30	12,50	13,802	-0,67	0,50
2032	9650	100,0	9.650	100,0	9.650	9,38	0,00137	13,22	0,2	2,64	12,02	12,02	12,50	13,802	-0,72	1,78
2033	9685	100,0	9.685	100,0	9.685	9,42	0,00137	13,27	0,2	2,65	12,07	12,07	12,50	13,802	-0,77	1,73
2034	9721	100,0	9.720	100,0	9.720	9,45	0,00137	13,32	0,2	2,66	12,11	12,11	12,50	13,802	-0,82	1,69
2035	9756	100,0	9.756	100,0	9.756	9,49	0,00137	13,37	0,2	2,67	12,16	12,16	12,50	13,802	-0,87	1,64
2036	9792	100,0	9.791	100,0	9.791	9,52	0,00137	13,41	0,2	2,68	12,20	12,20	12,50	13,802	-0,91	1,60
2037	9828	100,0	9.827	100,0	9.827	9,55	0,00137	13,46	0,2	2,69	12,24	12,24	12,50	13,802	-0,96	1,56
2038	9864	100,0	9.863	100,0	9.863	9,59	0,00137	13,51	0,2	2,70	12,29	12,29	12,50	13,802	-1,01	1,51

Legenda:

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Como é possível observar nas tabelas acima, as ações realizadas no cenário 1 são planejadas no horizonte de planejamento a curto prazo. Assim nos primeiros quatro anos de vigência do PMSB, seriam implementadas as ações manutenção e melhoria na infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário, de modo a elevar significativamente o índice de atendimento a coleta e tratamento de esgotos da população.

Observa-se que a partir de 2022 a extensão da rede coletora instalada não é suficiente para atender toda a população, até o final de plano, em 2038.

b) Cenário 2

O cenário 2 do serviço de esgotamento sanitário corresponde a situação mais realizável, onde a maior parte dos investimentos se dá em curto e médio prazo do horizonte de planejamento. Assim as metas e ações serão atendidas nos períodos citados, e no final do horizonte de planejamento os serviços seriam universalizados. As principais características deste cenário são representadas na Tabela 19.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 19 – Principais características do Cenário 2

Variáveis	Hipótese
População	A População a ser utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional elaborada a partir da projeção da população da sede de Lapão (projeção geométrica), no qual se considera fatores particulares do Município que possam interferir na linha de crescimento tendencial elaborada pelo IBGE.
Taxa de infiltração	A vazão de infiltração constitui uma parcela bastante significativa nas vazões de esgoto que percorrem as tubulações e chegam à ETE. Com a melhoria da qualidade dos materiais e juntas e controle mais eficiente da execução de obras obtém-se redução da vazão de infiltração. Neste cenário, pressupõe-se uma intensificação dos investimentos para substituição das redes antigas a curto e médio prazo, a fim de reduzir a taxa de infiltração.
Índice de cobertura por rede de esgotos	Avalia o crescimento do índice de atendimento ao serviço de cobertura por rede de esgotamento sanitário, sendo este considerado moderado, contemplando as ações de implantação da rede coletora, programas de adesão tarifária da população e ações de fiscalização, focados em um curto e médio prazo no horizonte de planejamento.
Índice de tratamento de esgotos	O crescimento do tratamento de esgotos é moderado, sendo que, em um primeiro momento, é ampliada a Estação de Tratamento de Esgotos para atendimento de toda população da sede. Também são considerados ações e programas focados na manutenção das demais instalações de tratamento de esgoto.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

As metas estabelecidas para o Cenário 2, também levam em consideração os diferentes horizontes de planejamento, sendo estes representados a seguir:

- Taxa de infiltração (L/s.km)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	0,5	0,45	0,4	0,2

- Índice de cobertura por rede de esgotos (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	72	78	100	100

- Índice de tratamento de esgotos (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	12,3	39,3	78,6	100

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A Tabela 20 representa a vazão prevista dos esgotos a serem coletados e tratados em Lapão, considerando as metas pré-estabelecidas para o Cenário 2.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 20 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para a população da sede de Lapão para o Cenário 2

Ano	População urbana (hab)	Porcentagem da população urbana atendida por coleta (%)	População urbana atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população urbana atendida por tratamento (%)	População urbana atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total (L/s)	Vazão a ser tratada (L/s)	Extensão de rede coletora instalada (km)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de extensão de rede (Km)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2019	9203	65,67	6.043	0,0	0	8,95	0,00137	8,28	0,5	4,14	13,09	4,14	12,50	13,802	4,22	9,66
2020	9237	72,0	6.650	12,3	817	8,98	0,00137	9,11	0,5	4,56	13,54	5,35	12,50	13,802	3,39	8,45
2021	9270	79,5	7.369	24,7	1.820	9,01	0,00137	10,10	0,5	5,05	14,06	6,82	12,50	13,802	2,40	6,98
2022	9304	78,0	7.257	39,3	2.852	9,05	0,00137	9,94	0,45	4,47	13,52	7,24	12,50	13,802	2,56	6,56
2023	9338	85,0	7.937	42,2	3.349	9,08	0,00137	10,87	0,4	4,35	13,43	7,61	12,50	13,802	1,63	6,19
2024	9372	90,0	8.435	58,0	4.892	9,11	0,00137	11,56	0,4	4,62	13,73	9,38	12,50	13,802	0,94	4,42
2025	9407	97,5	9.171	64,1	5.878	9,15	0,00137	12,56	0,4	5,03	14,18	10,74	12,50	13,802	-0,06	3,06
2026	9441	100,0	9.441	78,6	7.420	9,18	0,00137	12,93	0,4	5,17	14,35	12,38	12,50	13,802	-0,43	1,42
2027	9476	100,0	9.475	81,2	7.693	9,21	0,00137	12,98	0,3	3,89	13,10	11,37	12,50	13,802	-0,48	2,43
2028	9510	100,0	9.510	89,4	8.501	9,25	0,00137	13,03	0,3	3,91	13,16	12,17	12,50	13,802	-0,53	1,63
2029	9545	100,0	9.544	98,6	9.410	9,28	0,00137	13,08	0,3	3,92	13,20	13,07	12,50	13,802	-0,58	0,73
2030	9580	100,0	9.579	100,0	9.579	9,31	0,00137	13,12	0,3	3,94	13,25	13,25	12,50	13,802	-0,62	0,55
2031	9615	100,0	9.614	100,0	9.614	9,35	0,00137	13,17	0,3	3,95	13,30	13,30	12,50	13,802	-0,67	0,50
2032	9650	100,0	9.650	100,0	9.650	9,38	0,00137	13,22	0,3	3,97	13,35	13,35	12,50	13,802	-0,72	0,45
2033	9685	100,0	9.685	100,0	9.685	9,42	0,00137	13,27	0,3	3,98	13,40	13,40	12,50	13,802	-0,77	0,40
2034	9721	100,0	9.720	100,0	9.720	9,45	0,00137	13,32	0,2	2,66	12,11	12,11	12,50	13,802	-0,82	1,69
2035	9756	100,0	9.756	100,0	9.756	9,49	0,00137	13,37	0,2	2,67	12,16	12,16	12,50	13,802	-0,87	1,64
2036	9792	100,0	9.791	100,0	9.791	9,52	0,00137	13,41	0,2	2,68	12,20	12,20	12,50	13,802	-0,91	1,60
2037	9828	100,0	9.827	100,0	9.827	9,55	0,00137	13,46	0,2	2,69	12,24	12,24	12,50	13,802	-0,96	1,56
2038	9864	100,0	9.863	100,0	9.863	9,59	0,00137	13,51	0,2	2,70	12,29	12,29	12,50	13,802	-1,01	1,51

Legenda:

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



As ações realizadas no Cenário 2 são planejadas no horizonte de planejamento a curto e médio prazos. Assim as metas e ações serão atendidas nos períodos citados, e no final do horizonte de planejamento os serviços seriam universalizados ou estariam próximos dos 100% de atendimento.

Observa-se que, a partir de 2025 a extensão da rede coletora de esgoto não é suficiente para atender toda a população.

c) Cenário 3

Para construção do Cenário 3 do serviço de esgotamento sanitário, este representa um atraso na aplicação das ações, tendo como resultado investimentos realizados a longo prazo no horizonte de planejamento, assim as ações estariam próximas dos 100% de atendimento. As principais características deste cenário são representadas na Tabela 21.

Tabela 21 – Principais características do Cenário 3

Variáveis	Hipótese
População	A População a ser utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Populacional elaborada a partir da projeção da população da sede de Lapão (projeção geométrica), no qual se considera fatores particulares do Município que possam interferir na linha de crescimento tendencial elaborada pelo IBGE.
Taxa de infiltração	A vazão de infiltração constitui uma parcela bastante significativa nas vazões de esgoto que percorrem as tubulações e chegam à ETE. Com a melhoria da qualidade dos materiais e juntas e controle mais eficiente da execução de obras obtém-se redução da vazão de infiltração. Neste cenário, pressupõe-se uma intensificação dos investimentos para substituição das redes antigas em longo prazo, a fim de reduzir a taxa de infiltração.
Índice de cobertura por rede de esgotos	Avalia o crescimento do índice de atendimento ao serviço de cobertura por rede de esgotamento sanitário, contemplando as ações de implantação da rede coletora, programas de adesão tarifária da população e ações de fiscalização, focados em um longo prazo no horizonte de planejamento.
Índice de tratamento de esgotos	O crescimento do índice de tratamento de esgotos é considerado reduzido, assim a ampliação da ETE terá um prolongamento temporal em médio e longo prazo.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



As metas estabelecidas para este Cenário são descritas a seguir.

- **Taxa de infiltração (L/s.km)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	0,5	0,5	0,4	0,3

- **Índice de cobertura por rede de esgotos (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	68	72	81,5	100

- **Índice de tratamento de esgotos (%)**

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Meta	10,5	20,3	57	95

A seguir a Tabela 22 apresenta a vazão de esgotos a serem coletados e tratados em Lapão, considerando assim, as metas pré-estabelecidas para o Cenário 3.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 22 – Demanda pelos serviços de esgotamento sanitário para a população da sede de Lapão para o Cenário 3

Ano	População urbana (hab)	Porcentagem da população urbana atendida por coleta (%)	População urbana atendida por coleta (hab)	Porcentagem da população urbana atendida por tratamento (%)	População urbana atendida por tratamento (hab)	Vazão média de contribuição (L/s)	Extensão de rede por habitante (km/hab)	Extensão da rede demandada (Km)	Taxa de infiltração (L/s.km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total (L/s)	Vazão a ser tratada (L/s)	Extensão de rede coletora instalada (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de extensão de rede (Km)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2019	9203	65,67	6.043	0,0	0	8,95	0,00137	8,28	0,5	4,14	13,09	4,14	12,50	13,802	4,22	9,66
2020	9237	68,0	6.280	10,5	659	8,98	0,00137	8,60	0,5	4,30	13,28	4,94	12,50	13,802	3,90	8,86
2021	9270	70,0	6.489	18,0	1.168	9,01	0,00137	8,89	0,5	4,44	13,45	5,58	12,50	13,802	3,61	8,22
2022	9304	72,0	6.699	25,3	1.694	9,05	0,00137	9,18	0,5	4,59	13,64	6,24	12,50	13,802	3,32	7,56
2023	9338	76,0	7.097	35,0	2.483	9,08	0,00137	9,72	0,5	4,86	13,94	7,27	12,50	13,802	2,78	6,53
2024	9372	78,0	7.310	48,0	3.508	9,11	0,00137	10,01	0,5	5,01	14,12	8,42	12,50	13,802	2,49	5,38
2025	9407	80,0	7.525	52,0	3.913	9,15	0,00137	10,31	0,4	4,12	13,27	7,92	12,50	13,802	2,19	5,88
2026	9441	81,5	7.694	57,0	4.385	9,18	0,00137	10,54	0,4	4,22	13,40	8,48	12,50	13,802	1,96	5,32
2027	9476	83,0	7.864	64,0	5.032	9,21	0,00137	10,77	0,4	4,31	13,52	9,20	12,50	13,802	1,73	4,60
2028	9510	85,0	8.083	70,0	5.658	9,25	0,00137	11,07	0,4	4,43	13,68	9,93	12,50	13,802	1,43	3,87
2029	9545	88,0	8.399	77,0	6.467	9,28	0,00137	11,51	0,4	4,60	13,88	10,89	12,50	13,802	0,99	2,91
2030	9580	90,0	8.621	81,0	6.983	9,31	0,00137	11,81	0,4	4,72	14,03	11,51	12,50	13,802	0,69	2,29
2031	9615	92,0	8.845	84,0	7.429	9,35	0,00137	12,12	0,4	4,85	14,20	12,07	12,50	13,802	0,38	1,73
2032	9650	94,5	9.119	87,0	7.933	9,38	0,00137	12,49	0,4	5,00	14,38	12,71	12,50	13,802	0,01	1,09
2033	9685	96,0	9.297	89,0	8.274	9,42	0,00137	12,74	0,3	3,82	13,24	11,86	12,50	13,802	-0,24	1,94
2034	9721	97,4	9.467	91,0	8.614	9,45	0,00137	12,97	0,3	3,89	13,34	12,26	12,50	13,802	-0,47	1,54
2035	9756	98,7	9.629	92,0	8.858	9,49	0,00137	13,19	0,3	3,96	13,45	12,57	12,50	13,802	-0,69	1,23
2036	9792	98,7	9.664	93,0	8.987	9,52	0,00137	13,24	0,3	3,97	13,49	12,71	12,50	13,802	-0,74	1,09
2037	9828	98,7	9.699	94,0	9.117	9,55	0,00137	13,29	0,3	3,99	13,54	12,85	12,50	13,802	-0,79	0,95
2038	9864	98,7	9.735	95,0	9.248	9,59	0,00137	13,34	0,3	4,00	13,59	12,99	12,50	13,802	-0,84	0,81

Legenda:

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



As ações realizadas no Cenário 3 são planejadas no horizonte de planejamento a longo prazo. Dessa forma, as ações seriam consolidadas apenas ao final do plano. Observa-se que, a partir de 2033, a extensão da rede coletora instalada não é suficiente para atender toda a população, até o final de plano, em 2038.

d) Avaliação conclusiva dos cenários para os serviços de esgotamento sanitário da sede

Como pode ser observado nos três cenários de demanda, a capacidade máxima instalada de tratamento, definida no resumo do projeto do SES de Lapão (LAPÃO, 2007), atende à demanda da projeção populacional estabelecida para o horizonte de planejamento do presente PMSB. Em contrapartida, a capacidade máxima instalada da rede coletora, também definida no projeto do SES, não atende à demanda do PMSB, sendo necessária a sua expansão para atender à população futura.

Avaliando os três Cenários aplicados neste Prognóstico, considera-se a adoção do Cenário 1 o mais aplicável na gestão e planejamento das ações para os serviços de esgotamento sanitário. Entretanto o intervalo de tempo sugerido para execução das obras e ações é considerado muito curto, exigindo esforços que ultrapassam a realidade do município de Lapão, sobrecarregando o orçamento nas primeiras etapas do horizonte de planejamento.

Ao contrário do Cenário 1, o Cenário 3 ilustra uma realidade mais pessimista no que diz respeito aos investimentos previstos para o horizonte de planejamento. Neste Cenário a universalização dos serviços de esgotamento sanitário não seria alcançada, tornando-se inviável a utilização deste Cenário, devido ao planejamento das ações não condizer com as políticas públicas aplicadas ao saneamento básico nem aos anseios da população.

Sendo assim, o Cenário mais condizente com a realidade do Município seria o Cenário 2, sendo suas metas as mais aplicáveis no município de Lapão, uma vez que este

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



possibilita a sustentabilidade do sistema e planejamento adequado das ações e metas estabelecidas no horizonte de planejamento do PMSB. Deve ser considerada também a ampliação da rede coletora de esgoto, que no Cenário 2 previu-se o déficit a partir do ano de 2025.

É essencial que haja um acordo entre os agentes envolvidos na implantação e operação do SES, como CODEVASF, FUNASA, Embasa e Prefeitura, juntamente com o Ministério Público, para alinhar os compromissos visando soluções para o problema, já que a Prefeitura Municipal vem operando o sistema de forma precária, e que precisa de várias adequações e complementos.

4.2.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DAS LOCALIDADES

Nas localidades predominam as disposições em fossas rudimentares e sumidouros. Não existem redes coletoras e sistemas coletivos de tratamento de esgoto instalados.

A Prefeitura Municipal de Lapão, FUNASA E CODEVASF implantaram banheiros em domicílios de alguns povoados do município.

Conforme censo de 2010 do IBGE (IBGE, 2010), 79,76% das residências em Lapão, considerando zona urbana e rural, destinam seu esgoto em fossas rudimentares. Além disso, 7,82% dos domicílios não possuíam, em 2010, sanitário ou banheiro. Somente 4,86% dos domicílios possuem fossas sépticas. A principal forma como é realizada a disposição de fezes, em fossas rudimentares, é potencial fonte de doenças, uma vez que não fornecem nenhum tipo de barreira efetiva à transmissão de doenças.

4.2.2.1 Metodologias de cálculo

Para as avaliações das demandas do esgotamento sanitário das localidades, os parâmetros adotados são descritos a seguir.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



a) Carga orgânica gerada

Para avaliar a carga orgânica associada ao esgoto sanitário, gerada e lançada nos cursos d'água e no subsolo das localidades do município de Lapão, trabalhou-se com o número total de habitantes das localidades do município e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos que, segundo Von Sperling (2017), corresponde a 0,054 Kg DBO.hab⁻¹.d⁻¹. Dessa forma, a carga orgânica gerada foi calculada multiplicando-se a população (em nº de habitantes) pela carga orgânica *per capita*.

b) Vazão média de esgoto produzida

Para estimar a vazão média de esgotos produzida pela população das localidades, foi considerado um consumo *per capita* de água equivalente a 90 L/hab.dia (Cenário 1), um consumo *per capita* de água equivalente a 115 L/hab.dia (Cenário 2) um consumo *per capita* de água equivalente a 140 L/hab.dia (Cenário 3) e um coeficiente de retorno de 80%. A vazão média de esgotos da população Lapão foi calculada para o período compreendido entre 2019 e 2038 (horizonte de planejamento do PMSB), conforme a Equação:

$$Q_{\text{méd}} = \frac{P \times q \times R}{86.400 \text{ s}}$$

Sendo:

Q = Vazão média de esgoto (L/s)

P = população prevista para cada ano (hab.)

q = consumo médio *per capita* de água (L/hab.dia)

R = coeficiente de retorno (0,8)

A Tabela 23 apresenta a avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para as localidades de Lapão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 23 – Produção média de esgoto nas localidades

Ano	População (hab)	Carga orgânica (kg DBO/dia)	Vazão a ser tratada (L/s)		
			Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2019	17300	934,19	14,42	18,42	22,43
2020	17363	937,60	14,47	18,49	22,51
2021	17427	941,03	14,52	18,56	22,59
2022	17490	944,47	14,58	18,62	22,67
2023	17554	947,93	14,63	18,69	22,76
2024	17618	951,39	14,68	18,76	22,84
2025	17683	954,87	14,74	18,83	22,92
2026	17747	958,36	14,79	18,90	23,01
2027	17812	961,86	14,84	18,97	23,09
2028	17877	965,38	14,90	19,04	23,17
2029	17943	968,91	14,95	19,11	23,26
2030	18008	972,45	15,01	19,18	23,34
2031	18074	976,01	15,06	19,25	23,43
2032	18140	979,57	15,12	19,32	23,52
2033	18207	983,16	15,17	19,39	23,60
2034	18273	986,75	15,23	19,46	23,69
2035	18340	990,36	15,28	19,53	23,77
2036	18407	993,98	15,34	19,60	23,86
2037	18474	997,61	15,40	19,67	23,95
2038	18542	1.001,26	15,45	19,74	24,04

Legenda:

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Para este Prognóstico, foi considerada a demanda de água apresentada pelo Cenário 2, cuja população receberia a quantidade diária de 115 litros/habitantes.

Os dados apontam para a necessidade de direcionar esforços a fim de minimizar os impactos decorrentes de esgoto não tratado adequadamente, uma vez que toda a carga gerada é lançada nos cursos d'água ou no solo.

Ressalta-se que a Prefeitura Municipal, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer aos seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de soluções individuais adequadas e

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



seguras de esgotamento sanitário, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

4.3 CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A partir da elaboração do Produto 2 (Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico) referente ao PMSB do município de Lapão, foi possível avaliar a situação atual referente a prestação e índices de atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município.

Também a partir do diagnóstico, dos dados coletados e informações extraídas dele, serão elaborados cenários dentro do prognóstico que visam uma prospecção de melhorias do atendimento dos serviços prestados referentes ao eixo de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos num horizonte de 20 anos.

4.3.1. Metodologia de cálculo

Para a determinação das demandas por serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram adotados, a relação entre os valores correspondentes à produção *per capita* dos mesmos e a “população projetada” para todos os anos do horizonte de planejamento. Tais valores servirão de base para a determinação das metas e elaboração dos projetos do sistema de coleta e tratamento desses tipos de resíduos.

A partir das carências relacionadas ao sistema atual, foram identificadas variáveis que devem ser consideradas no estabelecimento de cenários de planejamento que visam suas melhorias.

Estas são descritas a seguir.

✓ Massa de RSU gerados e coletados

Para a projeção dos quantitativos totais de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) gerados utilizou-se como componente do cálculo a taxa de geração (ABRELPE, 2016) conforme apresentado no diagnóstico do PMSB de Lapão (Produto 2). De acordo com

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



o apresentado no documento, a geração *per capita* média no município de Lapão é de 0,967 kg/hab./dia. Além da taxa de geração, foram considerados os quantitativos populacionais com base na projeção elaborada para o presente PMSB. Sendo assim, a equação utilizada no cálculo tanto da massa de RSU gerado quanto da massa coletada, é apresentada a seguir.

$$\text{Massa de RSU gerados} = (\text{geração } \textit{per capita} \text{ de resíduos}) \times \text{população}$$

Massa de RSU coletados

$$= (\text{geração } \textit{per capita} \text{ de resíduos}) \times \text{população atendida por coleta}$$

✓ **Índice de cobertura do serviço de coleta convencional dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)**

Para apresentação dos índices de cobertura pelos serviços de coleta convencional de RSD, o ponto de partida foi o índice atual de abrangência desse serviço apresentado no diagnóstico do PMSB de Lapão (Produto 2).

De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Lapão, atualmente 68,57% de todo o território do Município é atendido pelos serviços de coleta convencional dos RSD. Desta forma, será considerado este índice inicial para a cobertura do serviço de coleta convencional dos RSD.

É apresentada a seguir a equação utilizada para cálculo do quantitativo da população atendida pelo serviço de coleta convencional.

$$\text{População atendida} = \frac{\text{População (total)} \times \text{Índice de atendimento}}{100}$$

✓ **Taxa de recuperação de recicláveis**

De acordo com o estudo “Panorama de Reciclagem no Brasil”, elaborado pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2015), o potencial de reaproveitamento de materiais recicláveis (fração seca reciclável) na maioria dos municípios brasileiros é de cerca de 32% do quantitativo total gerado. Apesar de apresentar grande potencial de reciclagem, dificilmente ele é todo aproveitado. Em

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



bons sistemas de coleta seletiva, o percentual de recuperação dos RSU não ultrapassa os 10%.

Sendo assim, foi calculado a massa de resíduos recuperados, baseada na taxa de recuperação de recicláveis apresentada. Para tanto, foram estabelecidas metas progressivas de 0% a 30% para a taxa de recuperação e estas foram multiplicadas pela massa de resíduos coletados, conforme equação apresentada a seguir.

$$\text{Massa de resíduos recicláveis recuperados} = \text{Massa total de RSU coletado} \times \text{Taxa de recuperação de recicláveis}$$

✓ Índice de Atendimento pelos Serviços de Limpeza Pública

O serviço de limpeza pública como varrição, é realizado na sede do município de Lapão e nos distritos de Aguada Nova e Tanquinho. Já o serviço de capina é realizado somente na sede. Em relação ao serviço de recolhimento de resíduos de eventos, este é realizado na sede, no distrito de Aguada Nova e nos povoados de Lagoa de Gaudêncio e Salgada. Por fim, o serviço de poda é realizado somente na sede e no distrito de Aguada Nova. Atualmente não se dispõe do percentual de atendimento destes serviços no Município. Sendo assim, no presente PMSB não serão inseridas metas para este serviço no prazo imediato, para os demais prazos foram considerados os valores esperados para cada cenário proposto, com referência as metas de atendimento de todos os serviços de limpeza pública.

A equação a ser utilizada para o cálculo desse índice é apresentada a seguir.

$$\text{Índice – Limpeza Pública} = \frac{\text{População atendida pelos serviços}}{\text{População que necessita dos serviços}} \times 100$$

✓ Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)

Para se obter as projeções de geração de RCC e RV será adotada a taxa de geração apresentada no diagnóstico do PMSB de Lapão (Produto 2). De acordo com o diagnóstico, a taxa média de geração de RCC e RV por habitante é de 0,428 kg/hab/dia.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Atualmente, no município de Lapão, não há Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPVs¹), e não existem empresas privadas que realizam a coleta e destinação do RCC e RV. Para se calcular a capacidade adequada a ser instalada para o recolhimento/recebimento desses materiais deve-se considerar o peso específico dos resíduos da construção civil, que é de aproximadamente 1.200 kg/m³ (ABES, 2006), o volume do caminhão utilizado na coleta e a taxa de geração dos resíduos, conforme equações a seguir.

$$\text{Taxa de geração de RCC e RV} = 0,428 \times \text{População Área Urbana}$$

$$\text{Capacidade de coleta: RCC e RV} = \text{Peso específico resíduo} \times \text{Volume do equipamento}$$

✓ Destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos

Como mencionado no diagnóstico do saneamento básico, o Município tem atualmente como forma de disposição final dos resíduos sólidos urbanos um lixão e não realiza a coleta seletiva. Dessa forma, para cálculo da massa de resíduos encaminhada para disposição final, utilizou-se equação que considera a massa de resíduos coletados e a taxa de recuperação dos resíduos recicláveis, conforme apresentado a seguir.

$$\text{Massa de resíduos para disposição}$$

$$= \text{Massa de RSD coletado} - \text{Massa de recicláveis recuperados}$$

¹ As Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPVs) são equipamentos públicos destinados a receber entulho (tijolo, telha, concreto, azulejo, etc), resíduos de poda e terra limpa, assim como pneus, colchões, madeiras e móveis velhos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



4.3.2. Cenário 1 dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

O Cenário 1 é a situação idealizada na qual seriam aplicados investimentos em curto prazo para a adequação dos serviços inerentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para tal, a cobertura do serviço de limpeza pública seria ampliada, além da efetivação de programas para a implantação da coleta seletiva e conseqüentemente para aumento da taxa de recuperação de recicláveis e redução da massa de resíduos gerados. Haveria a implantação de programas para um correto gerenciamento de resíduos da construção civil, sendo estas ações realizadas em um breve espaço temporal. A Tabela 24 apresenta as principais características deste cenário.

Tabela 24 – Principais características do Cenário 1

Variáveis	Hipótese
Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD	O índice de cobertura é caracterizado pela população efetivamente atendida com a coleta de resíduos e com regularidade adequada, ou seja, está associada à população efetivamente contemplada pela coleta do lixo. O índice de cobertura relatado pela Prefeitura Municipal de Lapão atualmente foi de 68,57% do território municipal, sendo que neste cenário, pressupõe-se o alcance de 100% em curto prazo.
Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva e Taxa de recuperação de recicláveis	No município de Lapão não há o serviço de coleta seletiva. Desta forma, serão abordadas metodologias que visam a implantação de tal serviço em curto prazo.
Abrangência dos serviços de Limpeza Pública	Tem por objetivo a ampliação dos serviços limpeza pública já existente no Município como varrição, capina, poda e resíduos de eventos. Tal cenário objetiva um maior atendimento em curto prazo, uma vez que as maiores reclamações nas oficinas setoriais estão relacionadas a ausência ou insuficiência de limpeza urbana.
Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos	Caracteriza-se pela implantação de ações para gerenciamento dos resíduos da construção civil em curto prazo, através da implantação de URPVs e disponibilização de equipamentos para recolhimento destes resíduos.
Destinação Final Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos	Prevê medidas que visam a redução em curto prazo dos resíduos destinados ao lixão utilizado pelo Município.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	90,0	100,0	100,0	100,0

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	10,0	30,0	60,0	100,0

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	5,0	10,0	20,0	30,0

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	90,0	96,0	100,0	100,0

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	*1	80%	100%	100%

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

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	5,0	10,0	40,0	100,0

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	2,0	5,0	23,0	50,0

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Na Tabela 25 é possível observar uma prospecção das variáveis mencionadas para os 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB. Nela também é apresentada a projeção referente à massa gerada de resíduos da construção civil, além da massa de resíduos gerada para disposição final, sendo que neste cenário, todas as metas apresentadas são cumpridas em um breve espaço temporal.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 25 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 1

Ano	Pop. total (hab)	Índice de cobertura coleta convencional de RSD (%)	Pop. Atendida coleta convencional	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Pop. Atendida coleta seletiva	Índice de cobertura do serviço de Limpeza Pública (%)	Pop. Atendida pelos serviços de Limpeza Pública	Eliminação de locais de disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (%)	Metas para redução da geração de resíduos (%)	Massa gerada de Resíduos da Construção Civil (t/ano)	Massa total de RSU gerado (kg/d)	Índice de massa de resíduos sólidos coletados (%)	Massa total de RSU coletado (kg/d)	Taxa de recuperação de recicláveis (%)	Massa de resíduos recicláveis recuperados (kg/d)	Massa de resíduos para disposição final (kg/d)
2019	26537	80,0%	21230	5,0%	1327	*1	*1	5,0%	2,0%	10.922,60	24.965,95	90,0%	22.469,35	5,0%	1.123,47	21.345,88
2020	26640	90,0%	23976	10,0%	2664	*1	*1	5,0%	2,0%	10.964,97	25.062,80	93,0%	23.308,40	5,0%	1.165,42	22.142,98
2021	26744	95,0%	25406	20,0%	5349	80,0%	21395	10,0%	5,0%	10.670,71	24.390,19	96,0%	23.414,59	10,0%	2.341,46	21.073,13
2022	26848	100,0%	26848	30,0%	8054	80,0%	21479	10,0%	5,0%	10.712,44	24.485,57	99,0%	24.240,72	10,0%	2.424,07	21.816,64
2023	26954	100,0%	26954	40,0%	10781	100,0%	26954	40,0%	23,0%	8.716,80	19.924,12	100,0%	19.924,12	20,0%	3.984,82	15.939,29
2024	27060	100,0%	27060	50,0%	13530	100,0%	27060	40,0%	23,0%	8.751,16	20.002,65	100,0%	20.002,65	20,0%	4.000,53	16.002,12
2025	27167	100,0%	27167	55,0%	14942	100,0%	27167	40,0%	23,0%	8.785,79	20.081,81	100,0%	20.081,81	20,0%	4.016,36	16.065,45
2026	27275	100,0%	27275	60,0%	16365	100,0%	27275	40,0%	23,0%	8.820,70	20.161,60	100,0%	20.161,60	20,0%	4.032,32	16.129,28
2027	27384	100,0%	27384	70,0%	19169	100,0%	27384	100,0%	50,0%	5.750,58	13.144,17	100,0%	13.144,17	30,0%	3.943,25	9.200,92
2028	27493	100,0%	27493	80,0%	21995	100,0%	27493	100,0%	50,0%	5.773,60	13.196,81	100,0%	13.196,81	30,0%	3.959,04	9.237,77
2029	27604	100,0%	27604	90,0%	24844	100,0%	27604	100,0%	50,0%	5.796,82	13.249,87	100,0%	13.249,87	30,0%	3.974,96	9.274,91
2030	27715	100,0%	27715	100,0%	27715	100,0%	27715	100,0%	50,0%	5.820,21	13.303,35	100,0%	13.303,35	30,0%	3.991,00	9.312,34
2031	27828	100,0%	27828	100,0%	27828	100,0%	27828	100,0%	50,0%	5.843,80	13.357,25	100,0%	13.357,25	30,0%	4.007,18	9.350,08
2032	27941	100,0%	27941	100,0%	27941	100,0%	27941	100,0%	50,0%	5.867,57	13.411,59	100,0%	13.411,59	30,0%	4.023,48	9.388,11
2033	28055	100,0%	28055	100,0%	28055	100,0%	28055	100,0%	50,0%	5.891,53	13.466,36	100,0%	13.466,36	30,0%	4.039,91	9.426,45
2034	28170	100,0%	28170	100,0%	28170	100,0%	28170	100,0%	50,0%	5.915,68	13.521,56	100,0%	13.521,56	30,0%	4.056,47	9.465,09
2035	28286	100,0%	28286	100,0%	28286	100,0%	28286	100,0%	50,0%	5.940,03	13.577,21	100,0%	13.577,21	30,0%	4.073,16	9.504,05
2036	28403	100,0%	28403	100,0%	28403	100,0%	28403	100,0%	50,0%	5.964,57	13.633,30	100,0%	13.633,30	30,0%	4.089,99	9.543,31
2037	28521	100,0%	28521	100,0%	28521	100,0%	28521	100,0%	50,0%	5.989,31	13.689,84	100,0%	13.689,84	30,0%	4.106,95	9.582,89
2038	28639	100,0%	28639	100,0%	28639	100,0%	28639	100,0%	50,0%	6.014,24	13.746,83	100,0%	13.746,83	30,0%	4.124,05	9.622,78

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

Legenda **Imediato** **Curto Prazo** **Médio Prazo** **Longo Prazo**

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



4.3.3. Cenário 2 dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

No Cenário 2 foram estabelecidas metas para um planejamento de execução a curto e médio prazo, tendo em vista maiores dificuldades que deverão ser enfrentadas pelo Município, como disponibilidade orçamentária e maior necessidade de tempo para planejamento e implantação das ações (Tabela 26).

Tabela 26 – Principais características do Cenário 2

Variáveis	Hipótese
Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD	O índice de cobertura é caracterizado pela população efetivamente atendida com a coleta de resíduos e com regularidade adequada, ou seja, está associada à população efetivamente contemplada pela coleta do lixo. O índice de cobertura relatado pela Prefeitura Municipal de Lapão atualmente foi de 68,57% do território municipal, sendo que neste cenário, pressupõe-se o alcance de 100% em curto prazo.
Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva e Taxa de recuperação de recicláveis	No município de Lapão não há o serviço de coleta seletiva. Desta forma, serão abordadas metodologias que visam a implantação de tal serviço em médio prazo.
Abrangência dos serviços de Limpeza Pública	Tem por objetivo a ampliação dos serviços limpeza pública já existente no Município como varrição, capina, poda e resíduos de eventos. Tal cenário objetiva um maior atendimento em curto e médio prazo, uma vez que as maiores reclamações nas oficinas setoriais estão relacionadas a ausência ou insuficiência de limpeza urbana.
Resíduos da Construção Civil	Caracteriza-se pela implantação de ações para gerenciamento dos resíduos da construção civil em curto e médio prazo, através da implantação de URPVs e disponibilização de equipamentos para recolhimento destes resíduos.
Destinação Final Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos	Prevê medidas que visam a redução em curto e médio prazo dos resíduos destinados ao lixão utilizado pelo Município.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	80,0	100,0	100,0	100,0

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	5,0	10,0	40,0	100,0

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Na Tabela 27 é possível observar uma prospecção das variáveis mencionadas na para os 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB. Nela também é apresentada a projeção referente à massa gerada de resíduos da construção civil, além da massa de resíduos gerada para disposição final, sendo que neste cenário, todas as metas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



apresentadas são cumpridas de forma escalonada do período imediato ao médio prazo.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 27 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 2

Ano	Pop. total (hab)	Índice de cobertura coleta convencional de RSD (%)	Pop. Atendida coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Pop. Atendida coleta seletiva	Índice de cobertura do serviço de Limpeza Pública (%)	Pop. Atendida pelos serviços de Limpeza Pública	Eliminação de locais de disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (%)	Metas para redução da geração de resíduos (%)	Massa gerada de Resíduos da Construção Civil (t/ano)	Massa total de RSU gerado (kg/d)	Índice de massa de resíduos sólidos coletados (%)	Massa total de RSU coletado (kg/d)	Taxa de recuperação de recicláveis (%)	Massa de resíduos recicláveis recuperados (kg/d)	Massa de resíduos para disposição final (kg/d)
2019	26537	75,0%	19903	3,0%	796	*1	*1	3,0%	0,5%	11.089,78	25.348,08	90,0%	22.813,27	1,0%	228,13	22.585,14
2020	26640	80,0%	21312	5,0%	1.332	*1	*1	3,0%	0,5%	11.132,80	25.446,41	91,0%	23.156,23	1,0%	231,56	22.924,67
2021	26744	90,0%	24069	8,0%	2.139	70,0%	18721	6,0%	1,5%	11.063,84	25.288,78	91,5%	23.139,23	5,0%	1.156,96	21.982,27
2022	26848	100,0%	26848	10,0%	2.685	70,0%	18794	6,0%	1,5%	11.107,11	25.387,67	92,0%	23.356,66	5,0%	1.167,83	22.188,82
2023	26954	100,0%	26954	20,0%	5.391	90,0%	24258	30,0%	10,0%	10.188,47	23.287,93	93,0%	21.657,78	10,0%	2.165,78	19.492,00
2024	27060	100,0%	27060	30,0%	8.118	90,0%	24354	30,0%	10,0%	10.228,63	23.379,73	95,0%	22.210,74	10,0%	2.221,07	19.989,67
2025	27167	100,0%	27167	35,0%	9.508	90,0%	24450	30,0%	10,0%	10.269,11	23.472,25	97,0%	22.768,08	10,0%	2.276,81	20.491,28
2026	27275	100,0%	27275	40,0%	10.910	90,0%	24547	30,0%	10,0%	10.309,91	23.565,51	99,0%	23.329,86	10,0%	2.332,99	20.996,87
2027	27384	100,0%	27384	50,0%	13.692	100,0%	27384	100,0%	30,0%	8.050,81	18.401,84	100,0%	18.401,84	20,0%	3.680,37	14.721,47
2028	27493	100,0%	27493	60,0%	16.496	100,0%	27493	100,0%	30,0%	8.083,05	18.475,54	100,0%	18.475,54	20,0%	3.695,11	14.780,43
2029	27604	100,0%	27604	70,0%	19.323	100,0%	27604	100,0%	30,0%	8.115,54	18.549,82	100,0%	18.549,82	20,0%	3.709,96	14.839,85
2030	27715	100,0%	27715	80,0%	22.172	100,0%	27715	100,0%	30,0%	8.148,30	18.624,69	100,0%	18.624,69	20,0%	3.724,94	14.899,75
2031	27828	100,0%	27828	90,0%	25.045	100,0%	27828	100,0%	30,0%	8.181,32	18.700,15	100,0%	18.700,15	20,0%	3.740,03	14.960,12
2032	27941	100,0%	27941	100,0%	27.941	100,0%	27941	100,0%	30,0%	8.214,60	18.776,22	100,0%	18.776,22	20,0%	3.755,24	15.020,98
2033	28055	100,0%	28055	100,0%	28.055	100,0%	28055	100,0%	30,0%	8.248,14	18.852,90	100,0%	18.852,90	20,0%	3.770,58	15.082,32
2034	28170	100,0%	28170	100,0%	28.170	100,0%	28170	100,0%	30,0%	8.281,96	18.930,19	100,0%	18.930,19	20,0%	3.786,04	15.144,15
2035	28286	100,0%	28286	100,0%	28.286	100,0%	28286	100,0%	30,0%	8.316,04	19.008,09	100,0%	19.008,09	20,0%	3.801,62	15.206,48
2036	28403	100,0%	28403	100,0%	28.403	100,0%	28403	100,0%	30,0%	8.350,40	19.086,62	100,0%	19.086,62	20,0%	3.817,32	15.269,30
2037	28521	100,0%	28521	100,0%	28.521	100,0%	28521	100,0%	30,0%	8.385,03	19.165,78	100,0%	19.165,78	20,0%	3.833,16	15.332,62
2038	28639	100,0%	28639	100,0%	28.639	100,0%	28639	100,0%	30,0%	8.419,94	19.245,57	100,0%	19.245,57	20,0%	3.849,11	15.396,46

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

Legenda **Imediato** **Curto Prazo** **Médio Prazo** **Longo Prazo**

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



4.3.4. Cenário 3 dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

No Cenário 3 prevalece uma situação de morosidade das ações resultando em investimentos com maior intensidade em longo prazo. Nesse cenário também são consideradas as mesmas variáveis dos demais cenários, porém com atendimento dos serviços em menor abrangência e com índices não tão satisfatórios como idealizado nos demais cenários.

A Tabela 28 apresenta as principais características deste cenário.

Tabela 28 – Principais características do Cenário 3

Variáveis	Hipótese
Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD	O índice de cobertura é caracterizado pela população efetivamente atendida com a coleta de resíduos e com regularidade adequada, ou seja, está associada à população efetivamente contemplada pela coleta do lixo. O índice de cobertura relatado pela Prefeitura Municipal de Lapão atualmente foi de 68,57% do território municipal, sendo que neste cenário, pressupõe-se o alcance de 100% em médio prazo.
Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva e Taxa de recuperação de recicláveis	No município de Lapão não há o serviço de coleta seletiva. Desta forma, serão abordadas metodologias que visam a implantação de tal serviço em longo prazo.
Abrangência dos serviços de Limpeza Pública	Tem por objetivo a ampliação dos serviços limpeza pública já existente no Município como varrição, capina, poda e resíduos de eventos. Tal cenário objetiva um maior atendimento somente em longo prazo.
Resíduos da Construção Civil	Caracteriza-se pela implantação de ações para gerenciamento dos resíduos da construção civil em médio e longo prazo, através da implantação de URPVs e disponibilização de equipamentos para recolhimento destes resíduos.
Destinação Final Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos	Prevê medidas que visam a redução a longo prazo dos resíduos destinados ao lixão utilizado pelo Município.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	75,0	90,0	100,0	100,0

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	2,0	9,0	20,0	40,0

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	0,5	1,0	3,0	10,0

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

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

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	*1	60%	75%	90%

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

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	1,0	3,0	15,0	60,0

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

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Meta	0,0	1,0	5,0	18,0

Na Tabela 29 é possível observar uma prospecção das variáveis mencionadas para os 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB. Nela também é apresentada a projeção referente à massa gerada de resíduos da construção civil, além da massa de resíduos gerada para disposição final, sendo que neste cenário, todas as metas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



apresentadas são cumpridas em longo prazo e não há universalização de alguns dos serviços essenciais, como limpeza pública.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 29 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 3

Ano	Pop. total (hab)	Índice de cobertura coleta convencional de RSD (%)	Pop. Atendida coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Pop. Atendida coleta seletiva	Índice de cobertura do serviço de Limpeza Pública (%)	Pop. Atendida pelos serviços de Limpeza Pública	Eliminação de locais de disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (%)	Metas para redução da geração de resíduos (%)	Massa gerada de Resíduos da Construção Civil (t/ano)	Massa total de RSU gerado (kg/d)	Índice de massa de resíduos sólidos coletados (%)	Massa total de RSU coletado (kg/d)	Taxa de recuperação de recicláveis (%)	Massa de resíduos recicláveis recuperados (kg/d)	Massa de resíduos para disposição final (kg/d)
2019	26537	70,0%	18.576	1,0%	265	*1	*1		0,0%	11.145,51	25.475,46	90,0%	22.927,91	0,5%	114,64	22.813,27
2020	26640	75,0%	19.980	2,0%	533	*1	*1		0,0%	11.188,75	25.574,28	90,0%	23.016,85	0,5%	115,08	22.901,77
2021	26744	85,0%	22.732	5,0%	1337	60,0%	16046	60,0%	1,0%	11.120,00	25.417,15	91,0%	23.129,61	1,0%	231,30	22.898,31
2022	26848	90,0%	24.163	9,0%	2416	60,0%	16109	60,0%	1,0%	11.163,49	25.516,54	91,0%	23.220,05	1,0%	232,20	22.987,85
2023	26954	95,0%	25606	12,0%	3234	75,0%	20215	75,0%	5,0%	10.754,50	24.581,70	91,5%	22.492,26	3,0%	674,77	21.817,49
2024	27060	98,0%	26519	15,0%	4059	75,0%	20295	75,0%	5,0%	10.796,89	24.678,60	91,5%	22.580,92	3,0%	677,43	21.903,49
2025	27167	99,0%	26895	18,0%	4890	75,0%	20375	75,0%	5,0%	10.839,62	24.776,26	92,5%	22.918,05	3,0%	687,54	22.230,50
2026	27275	100,0%	27275	20,0%	5455	75,0%	20456	75,0%	5,0%	10.882,68	24.874,71	92,5%	23.009,10	3,0%	690,27	22.318,83
2027	27384	100,0%	27.384	25,0%	6846	90,0%	24645	90,0%	18,0%	9.430,94	21.556,44	93,5%	20.155,27	10,0%	2.015,53	18.139,75
2028	27493	100,0%	27.493	30,0%	8248	90,0%	24744	90,0%	18,0%	9.468,71	21.642,77	93,5%	20.235,99	10,0%	2.023,60	18.212,39
2029	27604	100,0%	27.604	35,0%	9661	90,0%	24844	90,0%	18,0%	9.506,78	21.729,78	94,5%	20.534,65	10,0%	2.053,46	18.481,18
2030	27715	100,0%	27.715	40,0%	11086	90,0%	24944	90,0%	18,0%	9.545,15	21.817,49	96,0%	20.944,79	10,0%	2.094,48	18.850,31
2031	27828	100,0%	27.828	40,0%	11131	90,0%	25045	90,0%	18,0%	9.583,83	21.905,89	97,5%	21.358,25	10,0%	2.135,82	19.222,42
2032	27941	100,0%	27.941	40,0%	11176	90,0%	25147	90,0%	18,0%	9.622,81	21.995,00	99,0%	21.775,05	10,0%	2.177,51	19.597,55
2033	28055	100,0%	28.055	40,0%	11222	90,0%	25249	90,0%	18,0%	9.662,11	22.084,83	100,0%	22.084,83	10,0%	2.208,48	19.876,34
2034	28170	100,0%	28.170	40,0%	11268	90,0%	25353	90,0%	18,0%	9.701,72	22.175,36	100,0%	22.175,36	10,0%	2.217,54	19.957,83
2035	28286	100,0%	28.286	40,0%	11314	90,0%	25457	90,0%	18,0%	9.741,65	22.266,62	100,0%	22.266,62	10,0%	2.226,66	20.039,96
2036	28403	100,0%	28.403	40,0%	11361	90,0%	25562	90,0%	18,0%	9.781,89	22.358,62	100,0%	22.358,62	10,0%	2.235,86	20.122,75
2037	28521	100,0%	28.521	40,0%	11408	90,0%	25668	90,0%	18,0%	9.822,46	22.451,34	100,0%	22.451,34	10,0%	2.245,13	20.206,21
2038	28639	100,0%	28.639	40,0%	11456	90,0%	25775	90,0%	18,0%	9.863,35	22.544,81	100,0%	22.544,81	10,0%	2.254,48	20.290,33

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

Legenda Imediato Curto Prazo Médio Prazo Longo Prazo

Fonte: Projeta Engenharia (2018)



4.3.5. Avaliação conclusiva dos cenários para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A partir dos diferentes cenários elaborados referentes a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, foi possível avaliar qual deles atende de melhor forma as necessidades do Município, considerando as potencialidades e carências identificadas relacionadas aos prazos para cumprimento de cada um, orçamentos disponíveis para cada serviço e demais peculiaridades.

Observando os objetivos e atendimento de serviços do Cenário 1, este seria a condição ideal para a prestação adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos à população de Lapão, entretanto, o intervalo de tempo para implementação das ações necessárias em curto prazo é pouco sustentável, tendo em vista que as etapas de estudos e planejamentos seriam atropeladas por um desejo maior de realizar as ações. Além disso, as metas em curto prazo estabelecidas no Cenário 1 esbarram nos aspectos financeiros, que vão além da vontade dos gestores e anseios da sociedade.

Por outro lado, o Cenário 3 seria aquele com menores investimentos a médio e longo prazo, postergando a melhoria do manejo de resíduos, indo, portanto, na contramão das políticas e legislação que regem os serviços de saneamento, a exemplo da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei Federal nº 12.305/2010.

Para escolha de um cenário, é importante considerar a capacidade do órgão operador em cumprir as metas estabelecidas em nível técnico, operacional, financeiro e administrativo, e ainda, em uma unidade territorial condizente com a realidade local. De posse do exposto, o Cenário 2 passa a ser o mais plausível de se alcançar, tendo em vista a sustentabilidade do sistema.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ressalta-se que no eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não existem projetos futuros relacionados ao tema, conforme informado pela Prefeitura Municipal de Lapão.

4.4 CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Alguns fatores podem vir a mascarar problemas de drenagem urbana municipais, dentre eles podemos citar a localização geográfica do município e sua densidade populacional. Em relação a localização geográfica, Lapão está localizado geograficamente no polígono da seca baiano, desta forma, o mesmo apresenta baixos índices de pluviosidade ao longo de todo ano. Já a densidade populacional de Lapão é de 42,38 hab./km², considerada alta, quando se comparado aos valores apresentados pelos municípios vizinhos (Tabela 30), este valor é alto pois 60,81% da população reside em áreas rurais, o que acarreta em um baixo número de vias pavimentadas nas localidades mais distantes da sede. Juntos, estes fatores ocultam eventuais problemas que possam vir a surgir no sistema de drenagem urbana municipal.

Tabela 30 – Densidade Populacional dos Municípios Vizinhos

Município	Densidade Populacional
América Dourada	19,05 hab./km ²
Canarana	41,76 hab./km ²
João Dourado	28,24 hab./km ²
Ibititá	28,63 hab./km ²
Lapão	42,38 hab./km ²
Irecê	207,45 hab./km ²

Fonte: IBGE (2010)

Tal sistema de drenagem urbana municipal, estruturas de micro e macrodrenagem, não é cadastrado, desta forma o município fica impossibilitado de realizar manutenções preventivas para retardar eventuais reparos na rede. A ausência deste cadastro também é prejudicial na avaliação do atual sistema,

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



impedindo determinar se o mesmo atende ou não a capacidade exigida, o que dificulta visualizar sua necessidade de ampliação.

Outro mecanismo utilizado pelas prefeituras municipais na administração da infraestrutura relacionada as águas pluviais urbanas, é o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), Lapão também não possui tal plano, importante deficiência detectada. Atualmente no município, a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transportes – SEINTRA, é a entidade responsável por tal administração atualmente. Em relação a limpeza das vias, o município terceiriza esse serviço para empresas da região.

Dentre os principais problemas levantados pela equipe técnica, o município apresenta alagamentos na Sede, Tanquinho, Rodagem e Lagoa de Gaudêncio. Já as inundações estão presentes no distrito de Tanquinho, e em alguns pontos banhados pelos rios Jacaré e Juá.

Devido à falta de dados disponíveis, a metodologia que será utilizada para a construção dos cenários do serviço de drenagem urbana no município será exclusivamente teórica. Optou-se então em adotar cinco indicadores que permitirão o monitoramento das ações propostas ao longo do tempo.

✓ **Unidade de planejamento e gestão**

O gerenciamento de bacias urbanas esbarra na interação de uma ou mais bacias hidrográficas comuns a mais de um município, no caso de Lapão, a bacia do Rio Jacaré percorre mais de um município. Na maioria dos municípios os serviços de drenagem urbana ainda são executados de forma desintegrada, não considerando as contribuições à jusante e à montante do mesmo. Considerando essas contribuições, é impraticável a delimitação do espaço territorial do município de Lapão como unidade de planejamento do manejo de águas pluviais, visto que sua bacia hidrográfica interage com os municípios vizinhos. Assim, faz-se necessário o estabelecimento de normas de comum acordo quanto à gestão

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



das águas urbanas entre os municípios, considerando uma visão integrada da sub-bacia das qual estes fazem parte.

✓ **Cobertura domiciliar de sistemas de drenagem**

Tal indicador possui a finalidade de quantificar a porcentagem de domicílios do município que estão situados em vias que possuem sistema de drenagem implantado sendo eles sarjetas, bocas coletoras/grelhas, poços de visita, galerias de pequeno, médio e grande porte, bueiros, pontes, entre outros. A equação apresentada a seguir demonstra como esse indicador é encontrado.

$$\text{Cobertura domiciliar} = \frac{\text{Nº de domicílios localizados em ruas com sistema de drenagem} \times 100}{\text{Nº total de domicílios}}$$

Além de indicar a proporção de domicílios com cobertura do sistema de drenagem e estimar a população que não é atendida pelo sistema, este indicador também pode apresentar o quanto a rede de drenagem se desenvolveu ao longo do tempo.

▪ Cálculo

Para fins de cálculo foram utilizados como dados de referência os valores obtidos a partir do Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Engenharia e Estatística, segue-se o cálculo.

$$\frac{\text{Nº de domicílios localizados em ruas com sistema de drenagem} \times 100}{\text{Nº total de domicílios}} =$$

$$\frac{2.917 \text{ domicílios} \times 100}{7.277 \text{ domicílios}} = 40,09\%$$

✓ **Limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem**

Este indicador é adotado para quantificar a eficiência do sistema de limpeza e manutenção da micro e macrodrenagem urbana municipal. Seu resultado é encontrado a partir da equação apresentada a seguir, quanto mais próximo de 100% maior é a eficiência da limpeza/manutenção.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



$$\text{Limpeza do sistema de drenagem} = \frac{\text{Número de dispositivos que são realizadas limpeza e manutenção} \times 100}{\text{Número total de dispositivos de drenagem existente}}$$

Além de indicar a eficácia do sistema de limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem, tal indicador fornece embasamento suficiente para auxiliar na distribuição de investimento nesta área, já que um trabalho de manutenção e limpeza atuando de forma eficiente, contribui para garantir que não ocorra problemas de acúmulo de lixo e deterioração das estruturas.

- Cálculo

Como não foram disponibilizados dados referentes a coleta de resíduos das estruturas de micro e macrodrenagem, tal indicador fica impossibilitado de ser calculado.

- ✓ **Incidência de domicílios acometidos por inundações e alagamentos**

A quantidade de extravasamentos das águas pluviais dos canais de drenagem para suas áreas marginais é o que este indicador mede. Tal extravasamento pode acarretar desde riscos a integridade física da população até graves patologias em edificações ao longo do tempo. A equação a seguir demonstra como este indicador deve ser calculado.

$$\text{Alagamentos no município} = \frac{\text{Nº de domicílios acometidos por inundações e alagamentos}}{\text{Período considerado (ano)}}$$

Este indicador fornece dados importantes para a Defesa Civil e para a gestão pública, afim de auxiliar no planejamento, gestão e avaliação das políticas públicas. A implementação imediata deste indicador esbarra na inexistência de áreas de inundações estabilizadas, já que o município apresenta áreas ainda com expansão territorial.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Cálculo

Como não foram disponibilizados dados referentes ao número de domicílios que são acometidos por inundações e alagamentos, tal indicador fica impossibilitado de ser calculado.

- ✓ **Áreas acometidas por processos erosivos**

A relação entre a quantidade de áreas susceptíveis a erosão no município e a área total do mesmo determina este indicador. Sua importância é devido a necessidade de avaliar o aparecimento de feições erosivas que, dependendo de seu tamanho e forma, podem acarretar em risco a integridade física e a danos materiais. A equação a seguir demonstra como este indicador deve ser calculado, quanto mais próximo de 100%, maior é a área que sofre com o aparecimento destas feições erosivas de grande porte.

$$\text{Percentual de áreas acometidas por processos erosivos} = \frac{\text{Área total acometida por processos erosivos (Km}^2\text{)} \times 100}{\text{Área total do município (Km}^2\text{)}}$$

Este indicador proporciona ao município controlar e retardar os picos de erosão ao longo do tempo.

- Cálculo

Como não foram disponibilizados dados referentes a áreas que são acometidas por processos erosivos, tal indicador fica impossibilitado de ser calculado.

4.4.1. Cenários para a Drenagem Urbana e o Manejo de Águas Pluviais

Mesmo utilizando cálculos matemáticos para auxiliar na projeção de horizontes de planejamento para o Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, os mesmos não fornecem fundamento necessário para apresentar cenários realísticos, já que não foi possível apanhar informações referentes a

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



atual condição do dimensionamento da rede de urbana municipal devido à escassez de dados do governo municipal.

Desta forma, serão estabelecidas metas percentuais que visam uma melhoria no sistema em relação a situação atual, situação que deve ser mensurada em estudo específico desenvolvido futuramente. Neste Prognóstico optou-se pela apresentação de 3 (três) cenários, conforme descrito a seguir:

4.4.2. Cenário 1 dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Na elaboração do primeiro cenário (Cenário 1) - Tabela 31, foi levado em consideração que a economia brasileira iria apresentar um bom desenvolvimento em curto prazo, sendo realizado diversas reformas estruturais necessárias, principalmente na área de infraestrutura econômica, o que permitiria o desenvolvimento de tecnologias e inovações apropriadas e ambientalmente sustentáveis, capazes de impulsionar os investimentos públicos em saneamento básico no país, fornecendo condição para a adequação e ampliação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais de Lapão, cabe enfatizar que este cenário foi previsto para um curto prazo de execução das ações, porém este investimento em curto prazo, gera um esforço elevado para garantir a usabilidade do mesmo.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 31 – Principais características do cenário 1

Variáveis	Hipóteses
Unidades de planejamento e gestão	Trata-se da unidade a ser utilizada para planejamento e gestão das ações referente à drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Neste cenário, considera-se que as ações serão planejadas e executadas considerando uma visão integrada da bacia hidrográfica, tendo essa unidade como planejamento e gestão.
Cobertura domiciliar dos sistemas de drenagem	Trata-se do percentual de domicílios situados em ruas com sistemas de drenagem urbana (Sarjetas, bocas coletoras/grelhas, poços de visita, galerias de pequeno, médio e grande porte). Neste cenário, pressupõe-se uma intensificação dos investimentos nos prazos imediato e curto, a fim de universalizar o atendimento pelo sistema público de drenagem urbana o mais breve possível. No Cenário 1, serão consideradas metas para aumentar o índice de moradias atendidas pelo sistema de drenagem urbana, onde as ações terão prazos escalonados dentro do horizonte de planejamento do PMSB, e a cobertura se dará 100% a médio prazo, no entanto, as ações serão iniciadas e intensificadas no prazo emergencial e curto.
Limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem	Trata-se de um planejamento, para adequação e funcionamento dos serviços de limpeza e manutenção das estruturas de drenagem, com objetivo de evitar futuros problemas relacionados a seu estado de conservação. No Cenário 1, serão consideradas como meta, um plano de limpeza e manutenção de maneira preventiva onde as ações terão prazos contínuos e permanentes, a partir do prazo emergencial, pelo fato dos serviços de manutenção e limpeza manter interface direta com outros serviços inerentes ao saneamento.
Incidência de domicílios acometidos por inundações e alagamentos no Município	Trata-se de um planejamento de ações de monitoramento e controle do volume das cheias nos corpos hídricos, ao longo do tempo. Levando em consideração outras medidas que interferem nas causas das inundações e enchentes, como a falta de cobertura dos sistemas de drenagem, limpeza e manutenção dessas estruturas. No Cenário 1, será considerada como ações imediata o mapeamento de áreas susceptíveis a eventos de inundações e alagamentos, bem como metas para controle do extravasamento das águas pluviais nas áreas marginais dos cursos d'água, medidas de monitoramento e alerta para evitar danos materiais, patrimoniais e integridade física nas áreas sujeitas ao potencial risco, onde as ações terão prazos escalonados dentro do horizonte de planejamento do Plano, atentando no final do cenário de planejamento 100% da população municipal.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Variáveis	Hipóteses
<p>Áreas acometidas por processos erosivos no Município</p>	<p>Trata-se de um planejamento que busca avaliar a quantidade de áreas susceptíveis a erosão do município, devido ao uso e ocupação do solo, e retirada da cobertura vegetal do mesmo, o que contribui para o aparecimento de feições erosivas de diferentes formas, tamanhos e processos. No Cenário 1 serão consideradas como metas, o mapeamento dessas áreas susceptíveis aos processos erosivos, medidas de controle, preservação e recuperação das áreas, afim de evitar processos erosivos, sendo as ações realizadas e potencializadas até o médio prazo, porém dando continuidade de forma permanente as ações e metas previstas dentro do horizonte de planejamento do PMSB (do emergencial ao longo prazo).</p>

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

Como já citado neste documento, Lapão não possui um cadastro de sua rede de drenagem, o que dificulta para quantificar o número de domicílios que são atendidos pelo sistema. Desta forma, a primeira ação proposta é a criação deste cadastro, o que possibilita levantar propostas futuras para o sistema de drenagem urbana.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	*	90	100	100

*Valor desconhecido a ser levantado futuramente

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

O município de Lapão não possui plano de manutenção preventiva para os sistemas de drenagem urbana. Neste cenário será considerado como meta, em prazo imediato, um planejamento do qual preverá ações constantes, e a curto, médio e longo prazo, de limpeza e manutenção preventiva, contemplando as áreas cobertas por sistemas de drenagem, e ocorrendo a universalização do serviço a longo prazo.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	65	80	95	100

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

Com o surgimento de áreas impermeabilizadas, decorrentes do processo de urbanização, alguns pontos do município apresentaram problemas de inundações e alagamentos que atingem diversas casas e comércios, ocasionando em diversos prejuízos humanos e materiais. Desta forma, propõe-se que nos prazos emergencial e curto, deverá ser feito um plano de controle de cheias, um mapeamento das áreas sujeitas a inundações no município e uma manutenção efetiva nas estruturas de drenagem atual. A médio e longo prazo deverá ser feito uma ampliação do sistema de drenagem do município.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	35	50	70	100

✓ **Áreas acometidas por processos erosivos**

No cenário 1, propõe-se para conter as movimentações de massa, como erosão e escorregamento de talude, ações como a elaboração do levantamento das áreas que são susceptíveis a esses processos e realizar medidas de controle, preservação e recuperação da cobertura do solo nesses mesmos locais, tais ações possuem o prazo emergencial. Já para curto, médio e longo prazo, está previsto a continuidade destas ações.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	45	55	70	100

4.4.3. Cenário 2 dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

O cenário 2 (Tabela 32) dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, leva em consideração uma situação mais realista do que o cenário 1, ou seja, é apresentado um conjunto de metas menos ambicioso, tanto para o curto, médio e longo prazo. Neste cenário, a economia brasileira apresenta

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



tendência de investimento, ainda proporcionando o seu crescimento, porém este crescimento acontece em taxas inferiores à do primeiro cenário, havendo flutuações cambiais e apertos monetários para controlar a inflação. Em relação ao investimento do governo federal em saneamento básico, tal cenário considera uma maior dificuldade em conseguir estes recursos federais. Dificuldade também encontrada no que diz respeito a cooperação dos entes federados, já que o papel do Estado é reduzido com o avanço do setor privado, sendo assim a implementação de políticas e realização de reformas estruturais também encontra obstáculos. No que diz respeito aos recursos hídricos, as estratégias de conservação de mananciais de mecanismos de desenvolvimento limpo serão intensificadas, fazendo com que as mesmas apresentem um avanço em relação à situação atual. Avanço também esperado na capacidade de gestão de políticas públicas com aspectos compensatórios ou reativos na área social, ambiental e regional, com a utilização de tecnologias sustentáveis de forma dispersa. Assim as metas e ações serão atendidas nos períodos escalonados, porém não considerando a universalização devido as dificuldades apresentadas para planejamento e execuções das ações deste cenário, entretanto, apresentaria um índice satisfatório de atendimento dos serviços de drenagem.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 32 – Principais características do cenário 2

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

Assim como no Cenário 1, a primeira ação proposta é a criação do cadastro da rede de drenagem do município, tal rede possibilita levantar propostas futuras para o sistema de drenagem urbana municipal.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	*	*	60	95

*Valor desconhecido a ser levantado futuramente

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

No cenário 2 serão considerados em prazo emergencial e curto o planejamento da execução das ações, já em médio prazo deve ser executado as mesmas. Foi levado em consideração que nesse cenário haverá falta de mão de obra e equipamentos próprios para limpeza e manutenção.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	50	65	80	95

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

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

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	45	60	75	85

✓ **Áreas acometidas por processos erosivos**

Em relação a áreas acometidas por processos erosivos, o cenário 2 apresenta, para prazo emergencial e curto, a realização de um planejamento das áreas que estão sujeitas aos processos erosivos e um planejamento das medidas de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



controle. Já a execução das ações de preservação e recuperação da cobertura do solo em áreas onde existem incidências de processos erosivos, devido à falta corpo técnico, serão executadas a médio e longo prazo, porém no final do horizonte de planejamento ainda haverá áreas sujeitas a processos erosivos.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	*	30	50	80

*Valor desconhecido a ser levantado futuramente

4.4.4. Cenário 3 dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

O Cenário 3 (Tabela 33) considera a situação mais desfavorável para o município, onde a maior parte dos investimentos não estão nos prazos emergenciais, curtos e médios, mas sim nos longos prazos, o que dificulta a implementação das ações que foram previstas para a universalização dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em Lapão. Para o Cenário 3 a economia mundial e o desempenho da economia brasileira se equivalem com o que foi apresentado para o Cenário 2, desta forma a economia continua apresentando imprecisões e inconsistências que impossibilitam investimentos privados. Neste Cenário, se propõe uma menor influência do Estado, com uma ampliação da participação do setor privado na prestação de serviços de funções essenciais e a pouca ampliação de marcos regulatórios. A administração pública não apresenta avanços na capacidade de gestão das políticas governamentais, dificultando a realização de reformas estruturais. Embora neste Cenário as políticas governamentais permaneçam contínuas e estáveis e o Estado mantenha capacidade de gestão das políticas públicas, o resultado é o desperdício dos recursos públicos e a limitada eficácia das políticas e dos projetos governamentais. Também haverá pouco investimento em inovações tecnológicas atrapalhando na renovação de processos produtivos. Haverá a implantação da política ambiental, porém a mesma ocorrerá de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



maneira desorganizada e dispersa, com alguns resultados pontuais. Em relação aos recursos hídricos se prevê uma desigualdade em seu acesso, já que ocorre uma adoção parcial das estratégias de conservação de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo. Desta forma, o Cenário 3 não apresenta níveis satisfatórios dos serviços de saneamento básico e não atinge a universalização dos serviços para os municípios.

Tabela 33 – Principais características do cenário 3

Variáveis	Hipóteses
Unidades de planejamento e gestão	Trata-se da unidade a ser utilizada para planejamento e gestão das ações referente à drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Neste cenário, considera-se que as ações serão planejadas e executadas considerando uma visão integrada da bacia hidrográfica, tendo essa unidade como planejamento e gestão.
Cobertura domiciliar dos sistemas de drenagem	Trata-se do percentual de domicílios situados em ruas com sistemas de drenagem urbana (Sarjetas, bocas coletoras/grelhas, poços de visita, galerias de pequeno, médio e grande porte, pontes). No cenário 3, serão consideradas metas para aumentar o índice de moradias atendidas pelo sistema de drenagem urbana, onde as ações serão realizadas a médio e longo prazos dentro do horizonte de planejamento do PMSB, em função da falta de recursos humanos e financeiros para execução das obras. Esse cenário não atingirá a universalização.
Limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem	Trata-se de um planejamento, para adequação e funcionamento dos serviços de limpeza e manutenção das estruturas de drenagem, com objetivo de evitar futuros problemas relacionados a seu estado de conservação. No Cenário 3, serão consideradas como meta, um plano de limpeza e manutenção de maneira preventiva, onde o planejamento ocorrerá em curto e médio prazo, devido a carência de corpo técnico, e as ações serão desenvolvidas a longo prazo, atingindo 65% dos sistemas de drenagem.
Incidência de domicílios acometidos por inundações e alagamentos no Município	Trata-se de um planejamento de ações de monitoramento e controle do volume das cheias nos corpos hídricos, ao longo do tempo. Levando em consideração outras medidas que interferem nas causas das inundações e enchentes, como a falta de cobertura dos sistemas de drenagem, limpeza e manutenção dessas estruturas. No Cenário 3, serão considerados como metas, o mapeamento das áreas sujeitas a inundações e alagamentos, que será executado em curto e médio prazo, devido à falta de mão de obra técnica, as obras de controle do extravasamento das águas pluviais nas áreas marginais dos cursos d'água, medidas de monitoramento e alerta serão executadas a longo prazo, em função da falta de recursos humanos e financeiro.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Variáveis	Hipóteses
Áreas acometidas por processos erosivos no Município	Trata-se de um planejamento que busca avaliar a quantidade de áreas susceptíveis a erosão do município, devido ao uso e ocupação do solo, e retirada da cobertura vegetal do mesmo, o que contribui para o aparecimento de feições erosivas de diferentes formas, tamanhos e processos. No Cenário 3 serão consideradas como metas de curto e médio prazo, o levantamento das áreas sustentáveis a processos erosivos no município, as medidas de preservação e vegetação na cobertura do solo, afim de evitar processos erosivos, ocorrerão a médio e longo prazo, considerando o período de planejamento do PMSB.

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

Assim como os demais cenários, a primeira ação proposta é a criação do cadastro da rede de drenagem do município, tal rede possibilita levantar propostas futuras para o sistema de drenagem urbana municipal. Será considerado para o Cenário 3 um índice de atendimento de 70% como meta a longo prazo para cobertura domiciliar dos sistemas de drenagem, não considerando assim a universalização devido as dificuldades apresentadas para planejamento e execuções das ações deste cenário.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	*	*	*	70

*Valor desconhecido a ser levantado futuramente

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

No cenário 3 serão considerados em prazo curto e médio o planejamento da execução das ações, já em longo prazo deve ser executado as mesmas. Foi levado em consideração que nesse cenário haverá falta de mão de obra e equipamentos próprios para limpeza e manutenção.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	15	25	40	65

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	*	20	45	65

*Valor desconhecido a ser levantado futuramente

✓ **Áreas acometidas por processos erosivos**

Em relação a áreas acometidas por processos erosivos, o Cenário 3 apresenta, para prazo curto e médio, a realização de um planejamento das áreas que estão sujeitas aos processos erosivos e um planejamento das medidas de controle. Já a execução das ações de preservação e recuperação da cobertura do solo em áreas onde existem incidências de processos erosivos, devido à falta corpo técnico, serão executadas a longo prazo, porém no final do horizonte de planejamento ainda haverá áreas sujeitas a processos erosivos.

Prazo	Emergencial	Curto	Médio	Longo
Meta	*	30	50	70

*Valor desconhecido a ser levantado futuramente

4.4.5. Avaliação conclusiva dos cenários para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Para o município de Lapão foram propostos 3 (três) Cenários de melhorias para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

No primeiro Cenário serão implementadas ações que proporcionarão uma melhoria contínua dos serviços em prazos escalonados dentro do horizonte de planejamento do PMSB (imediate ao longo do prazo). No período emergencial

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



serão priorizadas ações de planejamento e estruturação dos serviços e no período de curto, médio e longo prazos ocorrerão maiores investimentos para execução das ações planejadas, atingindo-se assim a universalização do serviço de drenagem a longo prazo.

No Cenário 2 o planejamento e a estruturação das ações se darão de forma mais efetiva a partir do curto e médio prazo, devido à falta de corpo técnico, a execução das ações se dará a médio e longo prazo, devido às dificuldades que o município enfrentará com a falta de recursos (materiais, humano e orçamentários). Neste cenário, não haverá uma universalização dos serviços de drenagem no município, porem índices satisfatórios de atendimento serão alcançados.

Já o Cenário 3, ilustra uma realidade mais pessimista no que diz respeito aos investimentos previstos para o horizonte do planejamento do PMSB, as ações serão realizadas de forma morosa, a longo prazo, com pouco recurso financeiro e falta de mão de obra, não havendo a universalização dos serviços.

Para adotar um cenário, deve-se considerar se o órgão operador possui capacidade técnica, operacional, financeira e administrativa de cumprir as metas que foram estabelecidas. Desta forma, diante dos três cenários acima apresentados, considera-se como adequado a adoção do Cenário 2, tendo em vista que este cenário prevê melhorias significativas para os serviços prestados referente a drenagem urbana e manejo de águas pluviais do município de Lapão, levando em consideração as limitações técnicas, operacionais e financeiras do município, chegando próximo a universalização dos serviços (objetivo da Política Nacional de Saneamento).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



5. IDENTIFICAÇÃO DAS CARÊNCIAS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

5.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Diante das informações levantadas, foram identificadas as principais carências relativas ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA), subdivididas pelos sistemas onde elas ocorrem (Tabela 34).

Tabela 34 – Resumo das carências identificadas no SAA de Lapão

Prestador	Carências
Embasa	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade insuficiente dos reservatórios; • Problemas recorrentes no sistema de abastecimento de água (estruturas de reservatórios comprometidas, falta de água e qualidade da água duvidosa); • Inexistência de programa de educação ambiental continuado sobre o tema abastecimento de água; • Baixa disponibilidade de mananciais para abastecimento de água.
Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> • Cadastro/ registro/ mapeamento incompletos de infraestruturas, como poços artesianos, reservatórios e sistemas simplificados da CERB; • Ausência de tratamento de água adequado nos sistemas coletivos de abastecimento de água (poços artesianos e caminhão-pipa da Prefeitura); • Inexiste outorga de uso de recursos hídricos dos pontos de captação de água subterrânea; • Dificuldade na gestão e na manutenção dos sistemas alternativos coletivos de abastecimento de água sob responsabilidade da Prefeitura Municipal; • Ausência de controles gerenciais e operacionais dos sistemas; • Ausência de instrumentos normativos para regulação dos serviços de abastecimento de água; • Inexiste Política Tarifária para os sistemas coletivos de abastecimento de água sob responsabilidade da Prefeitura Municipal; • Problemas recorrentes nos sistemas alternativos coletivos de abastecimento de água (falta de água e qualidade da água duvidosa); • Desperdício de água pela população; • Inexiste um monitoramento da qualidade de água (Programa VIGIÁGUA não implantado no Município);

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Prestador	Carências
	<ul style="list-style-type: none"> Inexistência de programa de educação ambiental continuado sobre o tema abastecimento de água; Baixa disponibilidade de mananciais para abastecimento de água.
Sistemas individuais	<ul style="list-style-type: none"> Cadastro/ registro/ mapeamento incompletos dos tipos de soluções individuais adotadas pelas famílias isoladas; Ausência de tratamento de água proveniente das soluções individuais de abastecimento adotadas; Quantidade insuficiente de hipoclorito distribuído pelos agentes de saúde municipais; Inexiste um monitoramento da qualidade de água; Inexiste programa de educação ambiental continuado sobre o tema abastecimento de água; Baixa disponibilidade de mananciais para abastecimento de água.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

5.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Diante das informações levantadas, foram identificadas as principais carências relativas ao Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), subdivididas por áreas do Município (Tabela 35).

Tabela 35 – Resumo das carências identificadas no SES de Lapão

Local	Carências
Sede	<ul style="list-style-type: none"> Definição da prestação do serviço de esgotamento sanitário; Capacidade insuficiente instalada (extensão de rede e tratamento) no sistema de esgotamento sanitário da sede para atender a demanda presente e futura; Inexiste outorga para a disposição do efluente proveniente da ETE e licença de operação do SES vencida; Inexiste cadastro das ligações intradomiciliares efetuadas no SES; Ausência de acompanhamento técnico, fiscalização e manutenção no SES; Infraestruturas do SES inoperantes, abandonadas ou degradadas; Problemas de entupimento e rompimento da rede coletora e vazamentos de esgoto nas ruas; Não há mantas de impermeabilização nas lagoas da ETE e emissário de esgoto bruto e canalizações estão degradados; Baixa abrangência e problemas recorrentes no sistema de esgotamento sanitário;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Local	Carências
	<ul style="list-style-type: none"> Soluções individuais inadequadas para tratamento do esgoto (fossas rudimentares); Ausência de instrumentos normativos para regulação do serviço de esgotamento sanitário; Inexiste Política Tarifária para o sistema de esgotamento sanitário; Ausência de levantamento preciso do número e localização de fossas rudimentares presentes na sede; Inexiste programa de educação ambiental continuado sobre o tema esgotamento sanitário.
Localidades	<ul style="list-style-type: none"> Soluções inadequadas para a disposição e tratamento do esgoto (sanitário ou de servidão); Inexiste projeto ou programa que visa a implantação de sistemas ecológicos de tratamento do esgoto doméstico; Redes coletoras de esgoto e sistema de tratamento de esgoto ausentes nas localidades; Ausência de levantamento preciso do número e localização de fossas rudimentares presentes nas localidades; Ausência de fiscalização e manutenção das soluções individuais de esgotamento sanitário; Inexiste programa de educação ambiental continuado sobre o tema esgotamento sanitário.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

5.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste item são apresentadas as carências do sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do município de Lapão, identificadas no Produto 2 (Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico). Essas informações foram complementadas com as novas deficiências previstas após considerar o crescimento populacional e a distribuição espacial desse crescimento até o ano de 2038, que representa o último do ano do horizonte para o qual este PMSB está sendo elaborado.

4.4.6. Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Durante a elaboração do diagnóstico deste PMSB, foram identificadas carências relacionadas aos serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



tanto pelos técnicos da equipe da Projeta Engenharia quanto pela população, durante a realização das oficinas setoriais no município de Lapão. Além disso, com base no prognóstico foi possível identificar as demandas futuras para os serviços. Estas carências são descritas a seguir.

5.3.2. Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

- ✓ Inexistência de atendimento pelo serviço de coleta de RSD em várias localidades do Município;
- ✓ Frequência insuficiente de coleta de RSD nos distritos e povoados;
- ✓ Inexistência de mapeamento do serviço de coleta de RSD;
- ✓ Acondicionamento inadequado dos RSD;
- ✓ Inexistência de procedimentos para a coleta de resíduos comuns dos estabelecimentos comerciais e outros empreendimentos;
- ✓ Existência de pontos de descarte irregular de RSD no Município;
- ✓ Necessidade de instalação de cestos públicos ao longo de todo Município.

5.3.3. Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana (RSLU)

- ✓ Inexistência de planejamento e mapeamento das atividades de varrição, capina e poda;
- ✓ Inexistência de reaproveitamento dos resíduos provenientes da poda.

5.3.4. Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)

- ✓ Inexistência de equipe e equipamento exclusivo para a coleta e transporte de RCC e RV;
- ✓ Inexistência de área para armazenamento ou destinação adequada de RCC e RV;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- ✓ Necessidade de ações para redução do acúmulo de entulho e dos pontos de descarte inadequado desses resíduos;
- ✓ Inexistência de iniciativa para a reciclagem dos RCC.

5.3.5. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

- ✓ Necessidade de adequação dos abrigos para armazenamento temporário dos RSS em algumas unidades de saúde do Município;
- ✓ Necessidade de treinamento e capacitação dos funcionários das unidades de saúde sobre a gestão dos RSS;
- ✓ Necessidade de controle dos empreendimentos particulares de saúde (laboratórios, clínicas odontológicas e veterinárias, etc) do Município.

5.3.6. Resíduos Cemiteriais

- ✓ Necessidade de elaboração do plano municipal de gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gasosos nos cemitérios públicos de Lapão.

5.3.7. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória, de óleos comestíveis, agrossilvopastoris e de serviços públicos de saneamento

- ✓ Inexistência de programas para gerenciamento dos resíduos com logística reversa obrigatória, de óleos comestíveis, agrossilvopastoris e de serviços públicos de saneamento.

5.3.8. Área para destinação final de resíduos

- ✓ Inexistência de local adequado para a disposição final de RSD;
- ✓ Inexistência de plano de controle ambiental e plano de encerramento da área do lixão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



5.3.9. Coleta Seletiva e reaproveitamento de materiais recicláveis

- ✓ Inexistência de coleta seletiva implantada no Município;
- ✓ Inexistência de análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos;
- ✓ Inexistência de cooperativa ou associação de trabalhadores de materiais recicláveis.

5.3.10. Cobrança pelos serviços

- ✓ Inexistência de cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.

Para que essas carências sejam supridas serão estabelecidos objetivos para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, a serem cumpridos mediante o estabelecimento de programas e ações.

5.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Após determinar os indicadores que serão utilizados, a próxima etapa é instituir as ações que serão implantadas no município. Porém, para determinar uma ação, primeiramente deve-se retomar as carências do sistema, sendo elas no sistema ao todo ou localizadas em pontos estratégicos, tais carências foram observadas pela equipe técnica em campo, como descrito na Tabela 36.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 36 – Carências da Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Tema	Carência
Macrodrenagem	✓ Falta de manutenção nos canais, acúmulo de lixo, crescimento sem controle da vegetação.
Microdrenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência de cadastro da rede pluvial; ✓ Ligações da rede de esgoto na rede pluvial; ✓ Pontos de alagamento/enxurrada; ✓ Áreas urbanas sem pavimentação; ✓ Áreas urbanas expostas permitindo formação de material particulado que pode ser transportado para bueiros; ✓ Áreas vulneráveis a processos erosivos.
Outros	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necessidade de criação do Plano Diretor de Drenagem Urbana Municipal; ✓ Necessidade de criação do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem; ✓ Reduzir dependência de pessoas chave; ✓ Adequar a capacidade das secretarias às demandas da gestão/operacionalização da infraestrutura de drenagem; ✓ Não há orçamento específico para a drenagem, tornando-a financeiramente não-autossustentável. ✓ Necessidade de criação do Cadastro Técnico de Drenagem

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

6. DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB

O Planejamento é uma forma sistemática de determinar o estágio em que se encontra determinado serviço, onde se deseja chegar e qual o melhor caminho para se chegar, sendo o estabelecimento de objetivos e metas uma forma viável de se alcançar o que foi traçado. Sendo assim, nos itens a seguir são apresentados os objetivos e as metas, que foram definidos juntamente com o acompanhamento do Grupo de Trabalho (GT) do PMSB, e que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Lapão. Ressalta-se que os objetivos e metas são compatíveis e articulados com os objetivos de universalização do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

6.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O objetivo geral para este eixo é alcançar a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, prestado com a devida qualidade,

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



a todos os usuários efetivos e potenciais situados no Município, bem como promover a universalização de soluções individuais adequadas deste serviço para toda a população dispersa.

Quanto aos objetivos específicos, destacam-se:

- ✓ Definir a prestação dos serviços de abastecimento de água nas localidades até então atendidas diretamente pela Prefeitura Municipal, para aprimorar a gestão e a manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água e para que a população possa gozar de serviços adequados, em quantidade e qualidade;
- ✓ Implantar mecanismos para a regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água em toda a extensão municipal;
- ✓ Aprimorar a gestão e viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de abastecimento de água;
- ✓ Fomentar o cadastramento e registro das infraestruturas que compõem cada sistema de abastecimento de água;
- ✓ Fomentar a adequação da infraestrutura dos sistemas para que estejam aptos a atender com eficiência e qualidade as populações que deles dependem;
- ✓ Buscar a regularização jurídica (outorga a ser obtida no INEMA) dos locais onde estão instaladas as estruturas de abastecimento;
- ✓ Garantir à população o acesso à água que atenda aos padrões de potabilidade vigentes. Revitalizar o programa VIGIÁGUA no Município;
- ✓ Tornar viável técnica e economicamente a implantação de novos sistemas individuais adequados de abastecimento de água (cisternas) para as famílias carentes residentes em áreas dispersas e nas demais áreas onde as soluções individuais se mostrarem mais apropriadas;
- ✓ Recadastrar as residências a serem atendidas por carro-pipa, tendo como meta a diminuição do número de residências que necessitam desse serviço;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- ✓ Conscientizar a população sobre sustentabilidade ambiental, uso racional da água e cuidados necessários com a água consumida.

Em relação às metas estabelecidas, estas estão associadas aos cenários de demanda definidos nos itens 4.1.1 e 4.1.2.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



6.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O objetivo geral para este eixo é alcançar a universalização plena e garantir o acesso aos serviços de coleta e tratamento de esgoto, prestados com a devida qualidade, a todos os usuários efetivos e potenciais situados na sede e localidades do Município, bem como promover a universalização de soluções individuais adequadas deste serviço para toda a população dispersa.

Quanto aos objetivos específicos, destacam-se:

- ✓ Definir a prestação dos serviços de esgotamento sanitário na sede, para aprimorar a gestão e a manutenção dos sistemas e para que a população possa gozar de serviços adequados, em quantidade e qualidade;
- ✓ Sistematizar as informações sobre os sistemas de esgotamento sanitário da sede e das localidades;
- ✓ Fomentar a adequação da infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário implantado na sede de Lapão para que esteja apto a atender com eficiência e qualidade as populações que deles dependem;
- ✓ Implantar mecanismos para regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário;
- ✓ Expandir gradualmente a rede coletora do SES da sede a fim de abranger 100% da população da sede;
- ✓ Ampliar a estação de tratamento de esgoto a fim de abranger 100% da população da sede;
- ✓ Viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de esgotamento sanitário;
- ✓ Buscar a regularização jurídica a ser obtida no INEMA (outorga do local onde são despejados os efluentes da Estação de Tratamento de Esgoto e renovação de licença de operação do SES);
- ✓ Desenvolver um Programa de Saneamento Rural, onde seja prevista a instalação de módulos sanitários individuais e sistemas ecológicos e individuais para tratamento do esgoto doméstico.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- ✓ Tornar viável técnica e economicamente a implantação de sistemas individuais adequados de esgotamento sanitário para as famílias residentes em áreas rurais dispersas e nas demais áreas onde as soluções individuais se mostrarem mais apropriadas;
- ✓ Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes;
- ✓ Conscientizar a população sobre sustentabilidade ambiental, medidas necessárias para manter condições de salubridade ambiental adequadas e doenças relacionadas a um saneamento inadequado; e
- ✓ Reduzir a ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.
- ✓ Em relação às metas estabelecidas, estas estão associadas aos cenários de demanda definidos nos itens 4.2.1 e 4.2.2.

6.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os objetivos estabelecidos foram elaborados a partir da avaliação das carências do serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, conforme já descrito no item referente à identificação das carências diagnosticadas. O objetivo geral para o eixo de resíduos sólidos é alcançar a universalização plena dos serviços de limpeza urbana e garantir a gestão integrada dos resíduos sólidos, assegurando um serviço de qualidade à toda população.

Dessa forma, a seguir são apresentados os objetivos específicos para o planejamento no horizonte de 20 anos.

- ✓ Ampliar os serviços de coleta de RSD;
- ✓ Ampliar e melhorar os serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e demais serviços complementares);
- ✓ Incluir os catadores de materiais recicláveis, assegurando renda, saúde e qualidade de vida;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- ✓ Desenvolver sistemas de gerenciamento voltados para o controle, reaproveitamento e reciclagem dos RCC;
- ✓ Elaborar plano de gerenciamento dos resíduos cemiteriais municipais;
- ✓ Desenvolver sistemas para recebimentos de resíduos de diversos tipos em pontos de entrega voluntária;
- ✓ Assegurar o correto gerenciamento dos RSS nas unidades de saúde pública, bem como dos demais estabelecimentos relacionados aos serviços de saúde;
- ✓ Controlar e assegurar o cumprimento dos acordos setoriais desenvolvidos pela União para os resíduos com Logística Reversa Obrigatória, além dos resíduos de óleos comestíveis, agrossilvopastoris e de serviços públicos de saneamento;
- ✓ Assegurar a destinação final ambientalmente adequada dos diversos tipos de resíduos gerados no Município;
- ✓ Capacitar os funcionários envolvidos no manejo dos diversos tipos de resíduos gerados (RSD, RCC, RV, RSS e Resíduos com Logística Obrigatória);
- ✓ Implantar programas de educação ambiental voltados à população do Município;
- ✓ Implantar a cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Em relação às metas estabelecidas, essas estão associadas aos cenários de demanda (Cenário 2), conforme definido no item 4.3.5.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



6.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Definir metas e objetivos é primordial para um planejamento correto e eficiente, garantindo assim um serviço confiável de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, minimizando os impactos negativos causados pelos efeitos das chuvas. Desta forma, os itens listados a seguir apresentam os objetivos e as metas que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Lapão.

- ✓ Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município (PDDU);
- ✓ Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem;
- ✓ Elaboração de um Plano de Transferência de Informações entre gestores municipais;
- ✓ Elaboração de um Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem;
- ✓ Contratação de projetos básico e executivos para pavimentação de vias;
- ✓ Pavimentação de vias e implantação de sistemas de drenagem superficial e subsuperficial;
- ✓ Redução de áreas não vegetadas em canteiros centrais;
- ✓ Realizar melhorias, otimizações e ampliação da rede de drenagem;
- ✓ Estabelecer mecanismos de regulação e controle do uso e ocupação do solo;
- ✓ Ampliar o atendimento por serviços de drenagem a toda a população no perímetro urbano;
- ✓ Controlar as áreas vulneráveis a processos erosivos;
- ✓ Elaborar pesquisa e mapeamento geológico e geofísico do Município;
- ✓ Controlar áreas vulneráveis a inundações e alagamentos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



7. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS

7.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A hierarquização proposta neste PMSB para os serviços de abastecimento de água tem por objetivo identificar as áreas de intervenção prioritária, onde se verificam as maiores carências em relação ao sistema de abastecimento de água. Foram criados indicadores que permitem uma análise quantitativa. Os indicadores sugeridos para a determinação das áreas que necessitam de maiores intervenções foram definidos em função três serviços considerados essenciais.

Água Tratada (A): O ideal seria a composição de um indicador de atendimento aos padrões de potabilidade, no entanto, a análise da potabilidade da água consumida fica impossibilitada uma vez que não são realizadas análises periódicas de água em diversos sistemas de abastecimento de água (coletivos e individuais) nas localidades do município. Desta forma propõem um indicador de água tratada (A) com a realização de uma análise quantitativa da existência ou não de tratamento.

Propõem-se a adoção dos seguintes valores para o indicador (A):

Peso 0: Sim – Com atendimento

Peso 1: Não – Sem atendimento

Peso geral: 0,5 – Sendo o cálculo: $(A * 0,5)$

Poço em operação (P): Esse indicador analisa a abrangência do serviço de poços em operação nas localidades. Para definição deste indicador considera os tipos de poços artesianos em funcionamento. Sendo as variáveis:

Peso 0,5: Poço de água salobra

Peso 0: Poço de água doce ou que recebe tratamento

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Peso 1: Não possui

Peso geral: 0,5 - Sendo o cálculo: $(P * 0,2)$

Rede de distribuição de água (R) - Esse indicador analisa a abrangência do serviço de rede de distribuição de água nas localidades. Para definição deste indicador considera-se a rede de distribuição para água salobra, água doce ou a sua inexistência, quando não há na localidade a disponibilidade destes serviços. Sendo as variáveis:

Peso 0,5: Água salobra

Peso 0: Água doce

Peso 1: Não possui

Peso geral: 0,25 - Sendo o cálculo: $(R * 0,25)$

Caminhão Pipa (CP) - Para definição deste indicador foi considerado o fornecimento de água doce ou água salobra fornecida à população por meio de caminhões-pipa de responsabilidade da Prefeitura Municipal ou por meio dos caminhões-pipa do Exército. Sendo as variáveis:

Peso 0,5: Água doce ou que recebe tratamento

Peso 0: Não possui/Não aplicável

Peso 1: Água salobra

Peso geral: 0,05 - Sendo o cálculo: $(CP * 0,05)$

Os resultados dos indicadores foram agrupados em um índice, o Índice de Priorização de Abastecimento (IPA). Foi estabelecido, a priori, que o acesso à água tratada, avaliado pelo indicador de atendimento (A), tem maior peso, sendo a ele atribuído peso 0,5, enquanto os demais indicadores possuem peso menor. O indicador de poço artesiano em operação (P) tem peso 0,2, o indicador de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



rede de distribuição (R) possui peso 0,25 e indicador de caminhão-pipa (CP) possui peso 0,05.

Portanto, o cálculo do Índice de Priorização de Abastecimento será:

$$IPA = (A*0,5) + (P*0,2) + (R*0,25) + (CP*0,05)$$

A pontuação final do Índice varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à melhor e à pior condição de acesso aos serviços em questão. Quanto mais próximos do valor 1, os resultados serão considerados os mais críticos em relação ao sistema de abastecimento de água.

Na Tabela 37 são apresentados os índices de Priorização de Abastecimento de Água das localidades do município de Lapão.

Tabela 37 – Priorização de Abastecimento de Água em Lapão

Localidades	Pop. (2018)	A	P	R	CP	A	P	R	CP	IPA
Tinguis	25	1	0,5	1	1	0,50	0,10	0,25	0,05	
Mata do Pedro	3	1	0,5	1	1	0,50	0,10	0,25	0,05	
Barba Azul, Queimadas, Morrinhos, Várzea, Jacaré, Três Marcos, Sete Casca, Lagedão, Alto do Mirante, Lavandeira, Pau D'arco de Manuel Gomes, Mina de Alencar, Lagoa de Augusto Leão*	-	1	0,5	1	1	0,50	0,10	0,25	0,05	0,900
Lagoa de Dentro*	-	1	0,5	1	1	0,25	0,10	0,25	0,05	0,650
Lagedinho	351	0	0,5	1	0,5	0,25	0,10	0,25	0,03	0,625
Aroeira	215	0	0,5	0,5	0,5	0,00	0,10	0,13	0,03	0,500
Tanquinho	1608	0	0,5	0	1	0,25	0,10	0,00	0,05	0,400
Alto Bonito	70	0	0,5	1	0,5	0,00	0,10	0,25	0,03	
Mosquito I, II, III	49	0	0,5	1	0,5	0,00	0,10	0,25	0,03	
Provisório	31	0	0,5	1	0,5	0,00	0,10	0,25	0,03	
Mandacaru	30	0	0,5	1	0,5	0,00	0,10	0,25	0,03	0,375
Melancias, Macacos, Fazendas Pau D'arco*	-	0	0,5	1	0,5	0,00	0,10	0,25	0,03	
Belo Campo	1022	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Patos	801	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	0,250
Rodagem	702	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Localidades	Pop. (2018)	A	P	R	CP	A	P	R	CP	IPA
Casal I, II, III	634	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Lagedo de Eurípides	619	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Lagoa de Gaudêncio	532	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Mancambira	437	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Bom Prazer	413	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Boa Esperança	406	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Lageado I	395	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Vila Castro	366	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Bonzão I e II	359	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Lagoa dos Patos	339	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Lagoa Bonita	301	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Elizeu I	181	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Elizeu II	181	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Elizeu III	180	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Lageado II	160	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Queimada de Joaquinzinho	150	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Tanques	147	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Morrinhos	144	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Babilônia	100	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Boa Sorte	92	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Floresta	85	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Lagoa de Emiliano	60	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Morro Grande	50	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Lagedo dos Pimentas	32	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Chuveiro	6	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Lagoa do Angico, Faz. Gonzaga, Faz. Nova/Viva, Alegre, Os Paraibanos, Os Aurélios, Quixabeira, Caperuçu, Onça, Os Adãos, Queimada dos Brasis, Faz. Do Badu, Cocão*	-	0	1	0	1	0,00	0,20	0,00	0,05	
Canela*	-	0	1	0	0,5	0,00	0,20	0,00	0,03	0,225
Corta Facão	152	0	1	0	0	0,00	0,20	0,00	0,00	0,200
Aguada nova	3076	0	0,5	0	1	0,00	0,10	0,00	0,05	
Lagedo de Pau Darco	1269	0	0,5	0	1	0,00	0,10	0,00	0,05	0,150
Angico	18	0	0,5	0	1	0,00	0,10	0,00	0,05	
Salgada I e II	588	0	0,5	0	0,5	0,00	0,10	0,00	0,03	0,125
Volta Grande	405	0	0,5	0	0,5	0,00	0,10	0,00	0,03	
Sede	9169	0	0,5	0	0	0,00	0,10	0,00	0,00	0,100
Irecezinho	452	0	0,5	0	0	0,00	0,10	0,00	0,00	

*Localidades cuja população de 2018 não foi divulgada.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



As áreas serão hierarquizadas quão maiores forem as notas obtidas no índice. Em caso de empate será considerado como critério de desempate o número maior de população. Assim, uma parcela mais significativa da população deverá ser fornecida com o serviço de abastecimento de água com qualidade.

Para aplicação do IPA no município de Lapão, foram consideradas as informações das localidades repassadas pela Embasa e Prefeitura Municipal.

Sendo assim, na Tabela 38 é apresentado o resultado final da hierarquização das áreas de intervenção prioritária considerando o critério de desempate ora mencionado.

Tabela 38 – Hierarquização das áreas de intervenção em Lapão

Localidades	Pop. (2018)	IPA	Hierarquização
Tinguis	25		1º
Mata do Pedro	3		2º
Barba Azul, Queimadas, Morrinhos, Várzea, Jacaré, Três Marcos, Sete Casca, Lagedão, Alto do Mirante, Lavandeira, Pau D'arco de Manuel Gomes, Mina de Alencar, Lagoa de Augusto Leão ¹	*	0,900	3º
Lagoa de Dentro	*	0,650	4º
Lagedinho	351	0,625	5º
Aroeira	215	0,500	6º
Tanquinho	1608	0,400	7º
Alto Bonito	70		8º
Mosquito I, II, III	49		9º
Provisório	31	0,375	10º
Mandacaru	30		11º
Melancias, Macacos, Fazendas Pau D'arco ¹	*		12º
Belo Campo	1022		13º
Patos	801		14º
Rodagem	702		15º
Casal I, II, III	634		16º
Lagedo de Eurípides	619		17º
Lagoa de Gaudêncio	532		18º
Mancambira	437	0,250	19º
Bom Prazer	413		20º
Boa Esperança	406		21º
Lageado I	395		22º
Vila Castro	366		23º
Bonzão I e II	359		24º
Lagoa dos Patos	339		25º
Lagoa Bonita	301		26º

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Localidades	Pop. (2018)	IPA	Hierarquização
Elizeu I	181		27º
Elizeu II	181		28º
Elizeu III	180		29º
Lageado II	160		30º
Queimada de Joaquinzinho	150		31º
Tanques	147		32º
Morrinhos	144		33º
Babilônia	100		34º
Boa Sorte	92		35º
Floresta	85		36º
Lagoa de Emiliano	60		37º
Morro Grande	50		38º
Lagedo dos Pimentas	32		39º
Chuveiro	6		40º
Lagoa do Angico, Faz. Gonzaga, Faz. Nova/Viva, Alegre, Os Paraibanos, Os Aurélios, Quixabeira, Caperuçu, Onça, Os Adãos, Queimada dos Brasis, Faz. Do Badu, Cocão ¹	*		41º
Canela	*	0,225	42º
Corta Facão	152	0,200	43º
Aguada nova	3076		44º
Lagedo de Pau Darco	1269	0,150	45º
Angico	18		46º
Salgada I e II	588	0,125	47º
Volta Grande	405		48º
Sede	9169	0,100	49º
Irecezinho	452		50º

¹Localidades foram hierarquizadas em conjunto por não dispor da população de 2018.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Cabe ressaltar que a metodologia previamente apresentada se caracteriza como uma ferramenta de auxílio à decisão. Isto significa que a priorização das áreas de intervenção dependerá, além dos índices encontrados, de outros critérios não contemplados, como a utilização de cisternas para captação de chuva e da localização de cada área em estudo no território municipal. Dessa forma, apenas através de uma análise integrada desses e de outros fatores, o “decisor” poderá indicar as áreas prioritárias de atendimento, visando à universalização da prestação dos serviços.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



7.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A hierarquização proposta neste PMSB para os serviços de esgotamento sanitário tem por objetivo identificar as áreas de intervenção prioritária, onde se verificam as maiores carências em relação ao serviço de coleta e tratamento de esgoto. Foram criados indicadores que permitem uma análise quantitativa. Os indicadores sugeridos para a determinação das áreas que necessitam de maiores intervenções foram definidos em função três serviços considerados essenciais:

Sistema de Tratamento de Esgoto (T) – Devido à precariedade nos sistemas existentes ou a inexistência do mesmo, propõem-se um indicador com análise qualitativa da existência ou não de tratamento por localidade. O sistema tratamento identificado corresponde aos tipos de tratamento (estação de tratamento de esgoto, fossa séptica, bacias de evapotranspiração, biodigestores, etc.).

Propõem-se a adoção dos seguintes valores para o indicador (T):

Peso 0,5: Atende parcialmente a população

Peso 0: Atende toda a população

Peso 1: Não possui

Peso geral: 0,3 - Sendo o cálculo: $(T * 0,3)$

Coleta de esgoto (C) - Este indicador se limita à existência de rede coletora nas localidades, que pode ser atendida parcialmente a população, com a existência de rede em algumas ruas, com atendimento a toda a população ou não possui nenhum tipo de coleta.

Propõem-se a adoção dos seguintes valores para o indicador (C):

Peso 0,5: Atende parcialmente a população

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Peso 0: Atende toda a população

Peso 1: Não possui

Peso geral: 0,3 - Sendo o cálculo: $(C * 0,3)$

Eficiência de Tratamento (ET) - O ideal seria a composição de um indicador de atendimento aos padrões de eficiência de tratamento, no entanto, devido à precariedade nos sistemas existentes e a inexistência de análises laboratoriais, propõem-se um indicador com análise qualitativa da eficiência de remoção suficiente do tratamento, eficiência de remoção insuficiente ou não se aplica, quando não houver remoção do sistema de tratamento.

Propõem-se a adoção dos seguintes valores para o indicador (ET):

Peso 0,5: Eficiência de tratamento suficiente

Peso 0: Não se aplica

Peso 1: Eficiência de tratamento insuficiente

Peso geral: 0,4 - Sendo o cálculo: $(ET * 0,4)$

O resultado dos indicadores foi agrupado em um índice, o Índice de Priorização de Esgotamento Sanitário (IPES). Foi estabelecido que, a priori, o acesso ao sistema de tratamento (T), e coleta adequada (C) tem menor peso, sendo a eles atribuído peso 0,3, enquanto o indicador de Eficiência de Tratamento (ET) possui peso maior, no valor de 0,4.

Portanto, o cálculo do Índice de Priorização de Esgotamento Sanitário será:

$$IPES = (T*0,3) + (C*0,3) + (ET*0,4)$$

A pontuação final do Índice varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à melhor e à pior condição de acesso aos serviços em questão. Quanto mais próximos do

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



valor 1, os resultados serão considerados os mais críticos em relação ao sistema de esgotamento sanitário.

Na Tabela 39 são apresentados os índices de Priorização de Esgotamento Sanitário das localidades do município de Lapão.

Tabela 39 – Priorização de Esgotamento Sanitário em Lapão

Localidades	Pop. (2018)	S	C	E	S	C	E	IPES
Sede	9169	0,5	0,5	1	0,15	0,15	0,40	0,7
Aguada nova	3076	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Tanquinho	1608	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Lagedo de Pau Darco	1269	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Belo Campo	1022	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Patos	801	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Rodagem	702	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Casal I, II, III	634	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Lagedo de Eurípides	619	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Salgada I e II	588	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Lagoa de Gaudêncio	532	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Irecezinho	452	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Mancambira	437	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Bom Prazer	413	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Boa Esperança	406	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Volta Grande	405	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Lageado I	395	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Vila Castro	366	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Bonzão I e II	359	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Lagedinho	351	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Lagoa dos Patos	339	1	1	0	0,30	0,30	0,00	0,6
Lagoa Bonita	301	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Aroeira	215	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Elizeu I	181	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Elizeu II	181	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Elizeu III	180	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Lageado II	160	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Corta Facão	152	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Queimada de Joaquinzinho	150	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Tanques	147	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Morrinhos	144	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Babilônia	100	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Boa Sorte	92	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Floresta	85	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Alto Bonito	70	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Lagoa de Emiliano	60	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Morro Grande	50	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Mosquito I, II, III	49	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Lagedo dos Pimentas	32	1	1	0	0,30	0,30	0,00	

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Localidades	Pop. (2018)	S	C	E	S	C	E	IPES
Provisório	31	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Mandacaru	30	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Tinguis	25	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Angico	18	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Chuveiro	6	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Mata do Pedro	3	1	1	0	0,30	0,30	0,00	
Melancias, Lagoa do Angico, Barba Azul, Canela, Macacos, Faz. Gonzaga, Faz. Nova/Viva Alegre, Os Paraibanos, Os Aurélios, Quixabeira, Queimadas, Caperuçu, Onça, Os Adãos, Lagoa de Dentro, Fazendas Pau D'arco, Queimada dos Brasis, Faz. Do Badu Cocão, Morrinhos, Várzea, Jacaré, Três Marcos, Sete Casca, Lagedão, Alto do Mirante, Lavandeira, Pau D'arco de Manuel Gomes, Mina de Alencar, Lagoa de Augusto Leão*	-	1	1	0	0,30	0,30	0,00	

*Localidades cuja população de 2018 não foi divulgada.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

As áreas serão hierarquizadas quão maiores forem as notas obtidas no índice. Em caso de empate será considerado como critério de desempate o número maior de população.

Para aplicação do IPES no município de Lapão, foram consideradas as informações das localidades repassadas pela Embasa e Prefeitura Municipal.

Sendo assim, na Tabela 40 é apresentado o resultado final da hierarquização das áreas de intervenção prioritária considerando o critério de desempate ora mencionado.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 40 – Hierarquização das áreas de intervenção em Lapão

Localidades	Pop. (2018)	IPES	Hierarquização
Sede	9169	0,7	1º
Aguada nova	3076		2º
Tanquinho	1608		3º
Lagedo de Pau Darco	1269		4º
Belo Campo	1022		5º
Patos	801		6º
Rodagem	702		7º
Casal I, II, III	634		8º
Lagedo de Eurípides	619		9º
Salgada I e II	588		10º
Lagoa de Gaudêncio	532		11º
Irecezinho	452		12º
Mancambira	437		13º
Bom Prazer	413		14º
Boa Esperança	406		15º
Volta Grande	405		16º
Lageado I	395		17º
Vila Castro	366		18º
Bonzão I e II	359		19º
Lagedinho	351		20º
Lagoa dos Patos	339		21º
Lagoa Bonita	301		22º
Aroeira	215		23º
Elizeu I	181		24º
Elizeu II	181	0,6	25º
Elizeu III	180		26º
Lageado II	160		27º
Corta Facão	152		28º
Queimada de Joaquinzinho	150		29º
Tanques	147		30º
Morrinhos	144		31º
Babilônia	100		32º
Boa Sorte	92		33º
Floresta	85		34º
Alto Bonito	70		35º
Lagoa de Emiliano	60		36º
Morro Grande	50		37º
Mosquito I, II, III	49		38º
Lagedo dos Pimentas	32		39º
Provisório	31		40º
Mandacaru	30		41º
Tinguis	25		42º
Angico	18		43º
Chuveiro	6		44º
Mata do Pedro	3		45º
Melancias, Lagoa do Angico, Barba Azul, Canela, Macacos, Faz. Gonzaga, Faz. Nova/Viva Alegre, Os	*		46º

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Localidades	Pop. (2018)	IPES	Hierarquização
Paraibanos, Os Aurélios, Quixabeira, Queimadas, Caperuçu, Onça, Os Adãos, Lagoa de Dentro, Fazendas Pau D'arco, Queimada dos Brasis, Faz. Do Badu Cocão, Morrinhos, Várzea, Jacaré, Três Marcos, Sete Casca, Lagedão, Alto do Mirante, Lavandeira, Pau D'arco de Manuel Gomes, Mina de Alencar, Lagoa de Augusto Leão ¹			

¹Localidades foram hierarquizadas em conjunto por não dispor da população de 2018.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

A Priorização de Esgotamento Sanitário de Lapão resultou em um mesmo índice (IPEA) para todas as localidades, exceto a sede, devido à inexistência de qualquer sistema de esgotamento sanitário. A Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define que o esgotamento sanitário deve ser constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente. Atualmente, o serviço de esgotamento sanitário não é disponibilizado nas localidades nem pela concessionária local e nem pela Prefeitura Municipal. Na sede, o SES é operado pela Prefeitura de Lapão.

Nesta situação, consideram-se como áreas/localidade prioritárias as com maior número de população. Pelo número maior de moradores, um volume maior de esgoto é lançado de forma irregular, atribuindo ao local maior risco de contaminação por doenças de veiculação hídricas.

Por possuir um Sistema de Esgotamento Sanitário com infraestruturas em degradação, operando sem fiscalização e de forma ineficiente e necessitando urgentemente de reparos e cuidados operacionais, a sede de Lapão apresentou o maior índice de priorização, segundo os critérios adotados.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Cabe ressaltar que a metodologia previamente apresentada se caracteriza como uma ferramenta de auxílio à decisão. Isto significa que a priorização das áreas de intervenção dependerá, além dos índices encontrados, de outros critérios não contemplados, como a existência de módulos sanitários e da localização de cada área em estudo no território municipal. Dessa forma, apenas através de uma análise integrada desses e de outros fatores, o “decisor” poderá indicar as áreas prioritárias de atendimento, visando à universalização da prestação dos serviços.

7.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De forma a reconhecer as áreas de intervenção prioritária onde se observam os locais mais carentes no que se refere ao acesso dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, é proposto nesse PMSB a hierarquização das áreas no município de Lapão.

Assim sendo, foram indicados a seguir, cinco serviços considerados fundamentais para assegurar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, de modo a evitar riscos à saúde pública e minimizar os impactos ambientais.

Coleta Domiciliar (CD): A coleta de RSD, ou coleta domiciliar, consiste na atividade regular de coleta e transporte de resíduos sólidos gerados em edificações residenciais, comerciais, públicas e de prestações de serviços, até o local de destinação final dos resíduos. Dessa forma, cada região pode ser atendida com frequência variada na coleta domiciliar, e os resíduos podem ou não ser descartados pela população em locais inadequados, como mostra a Tabela 41.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 41 – Frequência de atendimento e prováveis formas de descarte

Coleta Domiciliar		
Atendimento	Frequência	Prováveis formas de descarte pela população
Sem atendimento	0 vezes	Descarte realizado de qualquer maneira
Coleta semanal ou bissemanal	1x por semana ou 2x por semana	Descarte em áreas ou logradouros públicos
Coleta alternada ou diária	3x por semana ou 6x por semana	Resíduos encaminhados à coleta domiciliar convencional

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Dessa maneira, para cálculo do Índice de Acesso aos Serviços de Limpeza Urbana (IASLU) proposto neste PMSB, com vistas à hierarquização das áreas de intervenção prioritária, adotam-se os seguintes pesos:

Peso 0: Região sem acesso aos serviços de coleta domiciliar;

Peso 0,33: Região com frequência igual a uma vez por semana;

Peso 0,66: Região com frequência de coleta bissemanal;

Peso 1: Região com frequência igual ou superior à alternada.

Coleta Seletiva (CS): é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente. Esse indicador será considerado na composição do índice para hierarquização das áreas de intervenção prioritária, mesmo que atualmente no município de Lapão não tenha coleta seletiva implantada, tendo em vista que o horizonte de planejamento do PMSB é de 20 anos e o estabelecimento desse serviço será previsto como uma das ações do Plano.

Portanto, para o cálculo do IASLU, será considerada a frequência de atendimento pelo serviço de coleta seletiva, adotando-se os seguintes pesos:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Peso 0: Região não atendida pelo serviço de coleta seletiva;

Peso 0,5: Região parcialmente atendida pelo serviço de coleta seletiva;

Peso 1: Região satisfatoriamente atendida pelo serviço de coleta seletiva.

Varrição de vias e logradouros públicos (VV): É o conjunto das atividades necessárias para reunir, acondicionar e remover os resíduos sólidos lançados nas vias públicas, por causas naturais ou pela ação humana. O trabalho é realizado em ruas, avenidas e outros logradouros públicos, podendo ser executado manual ou mecanicamente. O objetivo é minimizar riscos à saúde pública, manter a cidade limpa e prevenir enchentes. O serviço de varrição de vias e logradouros públicos é oposto ao serviço de coleta domiciliar, pois não é demandado em todo o território municipal, uma vez que algumas áreas não apresentam vias calçadas ou revestidas. No entanto, nos locais onde o serviço é necessário, o mesmo deve ser realizado de modo satisfatório. Conforme identificado no diagnóstico deste PMSB, tal serviço é atualmente limitado e atende parcialmente a demanda municipal.

Portanto, para cálculo do IASLU será considerada a necessidade de atendimento pelo serviço, adotando-se os seguintes pesos:

Peso 1: Região necessitada de atendimento;

Peso 0,5: Região parcialmente necessitada de atendimento;

Peso 0: Região não necessitada de atendimento*

* As regiões não necessitadas de atendimento podem ser aquelas onde o serviço de varrição é satisfatoriamente prestado ou aquelas que não demandam os serviços (a exemplo de áreas mais afastadas e não pavimentadas).

Serviços Complementares (SC): Compreende todos os serviços de manutenção e zeladoria no território municipal, tais como: capina e roçada, poda, conservação de praças e parques, coleta de resíduos volumosos e entulhos, limpeza de vias públicas, pintura de meios-fios, limpeza de galerias e bocas de lobo, entre outros. Esses serviços assumem importância para a conservação da

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



região, especialmente em relação ao recolhimento dos resíduos descartados irregularmente em locais públicos, evitando riscos à saúde pública e minimizando os impactos ambientais.

Para cálculo do IASLU proposto, será considerado se a região carece ou não acesso desse tipo de serviço, adotando-se os seguintes pesos:

Peso 1: Região necessitada de atendimento

Peso 0,5: Região parcialmente necessitada de atendimento

Peso 0: Região não necessitada de atendimento*

* As regiões não necessitadas de atendimento por serviços complementares podem ser aquelas onde o serviço é satisfatoriamente prestado ou aquelas que não demandam os serviços (a exemplo de áreas mais afastadas e não pavimentadas).

Ecopontos (E): São unidades ou locais estrategicamente distribuídos no Município para que a população em geral possa dispor uma pequena quantidade de resíduos de construção civil, resíduos volumosos, resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, eletroeletrônicos, pilhas, baterias, lâmpadas e óleos lubrificantes) e resíduos agrossilvopastoris (embalagens de agrotóxicos), evitando assim o descarte inadequado. Ainda que atualmente o município de Lapão não tenha ecopontos, esse serviço será considerado na composição do índice, haja vista o horizonte de 20 anos deste PMSB e que a implantação dos mesmos será prevista como uma das ações do plano.

Para cálculo do IASLU proposto será considerado se a região carece ou não desse equipamento público, adotando-se os seguintes pesos:

Peso 1: Região necessitada de ecoponto (s)

Peso 0,5: Região parcialmente necessitada de ecoponto (s)

Peso 0: Região não necessitada de ecoponto (s)*

* As áreas não carentes de ecoponto (s) podem ser aquelas onde os mesmos se apresentam em número satisfatório ou aquelas que não os demandam.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Para o cálculo final do IASLU foram atribuídos pesos para todos os indicadores previamente apresentados, de acordo com o grau de importância de cada um deles em relação aos demais, como mostra a Tabela 42.

Tabela 42 – Cálculo do IASLU

IASLU		
Indicador	Peso	Observações
Coleta Domiciliar (CD)	0,40	Classificado como atividade essencial, foi conferido um maior grau de importância
Coleta Seletiva (CS)	0,25	-
Varrição de vias e logradouros públicos (VV)	0,15	-
Serviços Complementares (SC)	0,10	-
Ecopontos (E)	0,10	-

Fonte: COBRAPE (2014)

A pontuação final do IASLU varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à pior e à melhor condição de acesso aos serviços em questão.

Dessa forma, tem-se a seguinte equação:

$$IASLU = (CD \times 0,4) + (CS \times 0,25) + (VV \times 0,15) + (SC \times 0,1) + (E \times 0,1)$$

Na Tabela 43 estão apresentados os índices de acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos das localidades do município de Lapão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 43 – Índices de acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Lapão

Áreas do município de Lapão							
Localidade	População	Acesso					IASL U
		Coleta domiciliar	Coleta seletiva	Varição de vias	Serv. compl.	Ecopontos	
Sede	9136	1	0	1	1	1	0,65
Aguada nova	3065	1	0	1	1	1	0,65
Tanquinho	1602	0,66	0	1	0	1	0,41
Lagedo de Pau Darco	1264	0,66	0	0	0	0	0,26
Belo Campo	1018	0,66	0	0	0	0	0,26
Rodagem	699	0,66	0	0	0	0	0,26
Lagedo de Eurípides	617	0,66	0	0	0	0	0,26
Elizeu I, II, III	540	0,66	0	0	0	0	0,26
Patos	798	0	0	0	0	0	0
Casal I, II, III	632	0	0	0	0	0	0
Salgada I e II	586	0	0	0	0	0	0
Lagoa de Gaudêncio	530	0	0	0	0	0	0
Irecezinho	450	0	0	0	0	0	0
Mancambira	435	0	0	0	0	0	0
Bom Prazer	411	0	0	0	0	0	0
Boa Esperança	405	0	0	0	0	0	0
Volta Grande	404	0	0	0	0	0	0
Lageado I	394	0	0	0	0	0	0
Vila Castro	365	0	0	0	0	0	0
Bonzão I e II	358	0	0	0	0	0	0
Lagedinho	350	0	0	0	0	0	0
Lagoa dos Patos	338	0	0	0	0	0	0
Lagoa Bonita	300	0	0	0	0	0	0
Aroeira	214	0	0	0	0	0	0
Lageado II	159	0	0	0	0	0	0
Corta Facão	151	0	0	0	0	0	0
Queimada de Joaquinzinho	149	0	0	0	0	0	0
Tanques	146	0	0	0	0	0	0
Morrinhos	143	0	0	0	0	0	0
Babilônia	100	0,66	0	0	0	0	0
Boa Sorte	92	0	0	0	0	0	0
Floresta	85	0	0	0	0	0	0
Alto Bonito	70	0	0	0	0	0	0

Realização:

Apoio Técnico:

Apoio institucional:

Execução:



Áreas do município de Lapão							
Localidade	População	Acesso					IASL U
		Coleta domiciliar	Coleta seletiva	Varição de vias	Serv. compl.	Ecopontos	
Lagoa de Emiliano	60	0	0	0	0	0	0
Morro Grande	50	0	0	0	0	0	0
Mosquito I, II, III	49	0	0	0	0	0	0
Lagedo dos Pimentas	32	0	0	0	0	0	0
Provisório	31	0	0	0	0	0	0
Mandacaru	30	0	0	0	0	0	0
Tinguis	25	0	0	0	0	0	0
Angico	18	0	0	0	0	0	0
Chuveiro	6	0	0	0	0	0	0
Mata do Pedro	3		0	0	0	0	0

Fonte: Adaptado de COBRAPE (2014)

Como critério de desempate entre as áreas que apresentam mesmo índice, pode ser utilizada a população de cada região, já que áreas com maior número de habitantes geram maior quantidade de resíduos e, conseqüentemente, acarretam maior impacto no meio ambiente, oferecendo maior risco à saúde pública caso seu manejo seja realizado de forma inadequada.

Cabe ressaltar que a metodologia previamente apresentada se caracteriza como uma ferramenta de auxílio à decisão. Isto significa que a priorização das áreas de intervenção dependerá, além dos índices encontrados, de outros critérios não contemplados como a questão das rotas do caminhão de coleta e a localização de cada área em estudo no território municipal. Dessa forma, apenas através de uma análise integrada desses e de outros fatores, o gestor poderá indicar as áreas prioritárias de atendimento, visando à universalização da prestação dos serviços.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



7.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para hierarquizar as ações referentes ao eixo de drenagem urbana do município de Lapão foram considerados três indicadores, A = Localidades que possuem dispositivos de drenagem; B = Localidades que possuem ocorrências de alagamentos e C = Localidades que possuem pavimentação. Estes três indicadores receberam uma ponderação que foi determinada através do nível de prioridade de cada indicador, como apresentado abaixo.

- A = Localidades que possuem dispositivos de drenagem

Este indicador possui peso 0,2, o menor peso entre os três indicadores. Ou seja, dentre os três indicadores supracitados, este é o que possui menor influência na hierarquização, já que a prioridade é hierarquizar localidades que não possuem tais dispositivos. A Tabela 44 apresenta os valores utilizados para fins de cálculo.

Tabela 44 – Classificação do Indicador “Localidades que possuem dispositivo de drenagem”

Indicador	Multiplicador			Peso
	Não possui	Atende toda a população	Atende parcialmente a população	
Possui dispositivo de drenagem	1	0	0,5	0,2

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Para a localidade que não possui dispositivo de drenagem deve-se multiplicar o peso do indicador por 1 ($1 \times 0,2 = 0,2$). Por outro lado, as localidades que possuem dispositivos de drenagem, e estes atendem a toda a população, o peso deve ser multiplicado por 0 ($0 \times 0,2 = 0$). Por fim, aquelas localidades onde os dispositivos de drenagem atendem parcialmente a população, o peso deve ser multiplicado por 0,5 ($0,5 \times 0,2 = 0,1$).

- B = Localidades que possuem ocorrência de alagamentos

Este indicador recebe o maior peso entre os três (0,5), ou seja, ele é o mais influente na hierarquização das localidades, visto que o sistema de drenagem

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



deve ser planejado e executado para evitar tais alagamentos. A Tabela 45 apresenta os valores utilizados para fins de cálculo.

Tabela 45 – Classificação do Indicador “Localidades que possuem ocorrência de alagamentos”

Indicador	Multiplicador				Peso
	Inexistente	Não identificado/área não visitada	Poucas ocorrências	Muitas ocorrências	
Possui ocorrência de alagamentos	0	0,1	0,5	1	0,5

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Considerando a análise técnica dos técnicos da Projeta Engenharia, juntamente com as características físicas locais como relevo e pluviosidade, adotou-se para o município de Lapão que as localidades que possuem abaixo de 3 ocorrências devem ser enquadradas em “Poucas ocorrências” multiplicando o peso do indicador por 0,5 ($0,5 \times 0,5 = 0,25$). Por outro lado, as localidades que possuem 3 ou acima de 3 ocorrências devem ser enquadradas como “Muita Ocorrência”, onde o peso deve ser multiplicado por 1 ($1 \times 0,5 = 0,5$). Nas localidades que não possuem ocorrência de alagamentos o peso deve ser multiplicado por 0 ($0 \times 0,5 = 0$). As localidades que não foram visitadas ou que não apresentaram ocorrências de alagamentos o peso deve ser multiplicado por 0,1 ($0,1 \times 0,5 = 0,05$).

- C = Localidades que possuem pavimentação

Tal indicador possui peso 0,3, um peso intermediário entre os três indicadores, já que a pavimentação é importante para um sistema de drenagem eficiente, porém não tão importante quanto a presença de alagamentos. A Tabela 46 apresenta os valores utilizados para fins de cálculo.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 46 – Classificação do Indicador “Localidades que possuem pavimentação”

Indicador	Multiplicador			Peso
Possui pavimentação	Possui em todas as vias	Não possui	Possui parcialmente	0,3
	1	0	0,5	

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Desta forma, em localidades que possuem pavimentação em todas as vias, o peso deve ser multiplicado por 1 ($1 \times 0,3 = 0,3$). Já em localidades onde não existe pavimentação o peso é multiplicado por 0 ($0 \times 0,3 = 0$). Em localidades onde a pavimentação atende parcialmente as vias, o peso deve ser multiplicado por 0,5 ($0,5 \times 0,3 = 0,15$).

Após análise individual de cada indicador, deve-se efetuar a soma dos três para efetuar a hierarquização. Sendo a ordem das localidades juntamente com o valor recebido por cada indicador apresentados na Tabela 47. Foi adotado como critério de desempate a população de cada localidade, sendo a que possui uma população maior ficando acima das demais que apresentaram o mesmo índice final.

Tabela 47 – Hierarquização das localidades

Posição	Localidades	Pop	Nota Aplicada			Peso Aplicado			Índice Final
			D	A	P	D	A	P	
1º	Sede	9136	0,50	1,00	0,50	0,10	0,50	0,10	0,75
2º	Tanquinho	1602	1,00	0,50	0,50	0,20	0,20	0,10	0,60
3º	Rodagem	6990	1,00	0,50	0,50	0,20	0,20	0,10	0,60
4º	Aguada nova	3065	0,50	0,50	0,50	0,10	0,20	0,10	0,50
5º	Salgada I e II	5860	1,00	0,50	0,00	0,20	0,20	0,00	0,45
6º	Elizeu I, II, III	5400	1,00	0,50	0,00	0,20	0,20	0,00	0,45
7º	Lagoa de Gaudêncio	5300	1,00	0,50	0,00	0,20	0,20	0,00	0,45
8º	Aroeira	2140	1,00	0,50	0,00	0,20	0,20	0,00	0,45

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Posição	Localidades	Pop	Nota Aplicada			Peso Aplicado			Índice Final
			D	A	P	D	A	P	
9º	Floresta	85	1,0 0	0,5 0	0,0 0	0,2 0	0,2 5	0,0 0	0,45
10º	Lagoa de Emiliano	60	1,0 0	0,5 0	0,0 0	0,2 0	0,2 5	0,0 0	0,45
11º	Belo Campo	101 8	1,0 0	0,1 0	0,5 0	0,2 0	0,0 5	0,1 5	0,40
12º	Lagedo de Pau Darco	126 4	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
13º	Patos	798	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
14º	Casal I, II, III	632	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
15º	Lagedo de Eurípides	617	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
16º	Irecezinho	450	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
17º	Mancambira	435	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
18º	Bom Prazer	411	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
19º	Boa Esperança	405	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
20º	Volta Grande	404	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
21º	Lageado I	394	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
22º	Vila Castro	365	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
23º	Bonzão I e II	358	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
24º	Lagedinho	350	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
25º	Lagoa dos Patos	338	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
26º	Lagoa Bonita	300	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
27º	Lageado II	159	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
28º	Corta Facão	151	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
29º	Queimada de Joaquinzinho	149	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
30º	Tanques	146	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
31º	Morrinhos	143	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
32º	Babilônia	100	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
33º	Boa Sorte	92	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Posição	Localidades	Pop	Nota Aplicada			Peso Aplicado			Índice Final
			D	A	P	D	A	P	
34º	Alto Bonito	70	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
35º	Morro Grande	50	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
36º	Mosquito I, II, III	49	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
37º	Lagedo dos Pimentas	32	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
38º	Provisório	31	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
39º	Mandacaru	30	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
40º	Tinguis	25	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
41º	Angico	18	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
42º	Chuveiro	6	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25
43º	Mata do Pedro	3	1,0 0	0,1 0	0,0 0	0,2 0	0,0 5	0,0 0	0,25

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

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

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

Para cada uma dessas atividades, cabe a definição de alternativas específicas, conforme detalhado a seguir:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **Planejamento:** atividade indelegável, devendo ser exercida pelo Município (titular). Para tanto, deverão ser definidas diretrizes e alternativas institucionais para instituir uma organização municipal de planejamento do saneamento básico;
- **Prestação:** poderá ser exercida diretamente pelo titular ou mediante delegação. Quando prestada pelo Município, deverão ser fixadas diretrizes para organização direta da prestação dos serviços, incluindo os termos de contrato de gestão. Para as delegadas, deverão ser definidas diretrizes para elaboração de contratos de programa, concessão ou permissão ou ainda de contratos parciais (administrativos, de PPP ou outros);
- **Regulação e fiscalização:** também poderão ser exercidas diretamente pelo titular ou mediante delegação. Quando exercidas pelo titular, caberá fixar diretrizes para a regulação dos serviços. Em caso de delegação, caberá definir diretrizes para a elaboração dos convênios de cooperação nos termos da Lei nº 11.107/2005 (gestão associada e consórcios públicos). Inclui-se ainda neste item as diretrizes gerais relacionadas a direitos e deveres dos usuários e dos prestadores;
- **Controle social:** atividade indelegável, devendo ser exercida por meio do Município (titular). Cabe aqui propor mecanismos de participação que garantam a efetividade dos instrumentos de controle social e de transparência e divulgação dos objetivos e metas e dos respectivos indicadores de avaliação, bem como do acompanhamento das atividades de planejamento e regulação.

Essas inovações da lei visam a contribuir para a celeridade da universalização dos serviços, sendo necessário uma dinâmica assentada na seguinte lógica: o órgão de planejamento (titular) atua em nome da sociedade no sentido de estabelecer o que se quer e para quando se quer; o prestador cumpre o estabelecido no Plano, definido pelo ente de planejamento; o

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



regulador/fiscalizador acompanha o cumprimento das metas, agindo nas correções e aplicando as sanções quando couber; e a sociedade atua no controle social em todas as etapas.

Cumprir destacar que o Plano Municipal de Saneamento Básico deverá necessariamente ser observado na prestação dos serviços. A Lei nº 11.445/2007 evidencia o papel fundamental do Plano na definição das prioridades de investimento, metas e objetivos, de forma a orientar a atuação dos prestadores. Nesse sentido, destaca-se que os contratos firmados antes da vigência do Plano deverão ser revistos, quando cabível, para adaptar-se às novas prioridades do Município.

Reforçando esse entendimento, a Lei nº 11.445/2007 determina que a entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços deve verificar se o prestador cumpre o Plano Municipal de Saneamento Básico, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais, sendo clara a necessidade do prestador dos serviços adequar-se ao Plano, inclusive em relação aos planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato.

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

- **Planejamento** – elaboração de estudos, programas e projetos voltados à realização de melhorias nos sistemas;
- **Prestação** – atuação dos responsáveis pela prestação dos serviços no gerenciamento, solução de problemas, organização de recursos financeiros e tecnológicos, tomada de decisões, alocação de funcionários, investimentos, capacidade operacional, capacidade de executar medidas e ações necessárias para a conservação dos sistemas;
- **Regulação e fiscalização** – Verificação da prestação dos serviços de modo adequado;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- **Participação social** – envolvimento da população nas políticas, conselhos municipais e transparência no setor para a população (controle social).

Para a classificação da situação de cada uma das categorias em relação a cada eixo do saneamento, foram determinados os seguintes índices:

- **Bom** – existe um atendimento adequado ou ações efetivas para a categoria;
- **Suficiente** – existe um atendimento adequado para grande parte do município ou algumas ações para a categoria;
- **Regular** – existe um atendimento parcial ou ações pouco efetivas para a categoria;
- **Inexistente** – não existem mecanismos, ações ou atendimento para a categoria;

Na Tabela 48 é apresentada, de forma sucinta, a situação institucional de Lapão, segundo as informações levantadas no Diagnóstico deste PMSB.

Tabela 48 – Situação institucional atual dos serviços de saneamento

Eixos	Planejamento	Prestação	Regulação/ Fiscalização	Participação Social
Abastecimento de Água	Suficiente	Suficiente	Regular	Regular
Esgotamento Sanitário	Regular	Regular	Inexistente	Regular
Manejo de Resíduos Sólidos	Regular	Regular	Inexistente	Regular
Drenagem Urbana	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Regular

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Com base nessas situações apresentadas e nas diferentes possibilidades e modelos de gestão dos serviços públicos de saneamento, cabe ao município avaliar qual a opção mais adequada à sua realidade, sem desconsiderar uma reavaliação dos contratos de concessão já firmados, de modo que o modelo

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



adotado permita a universalização da prestação dos serviços de saneamento e a melhor relação custo-benefício para o município e a população. Para tanto, nos itens a seguir são apresentadas as alternativas para gestão dos serviços de saneamento, que possam subsidiar a escolha do Município.

8.1 ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

De acordo com as informações repassadas pelo município e pela avaliação técnica equipe da Projeta Engenharia, nos itens a seguir serão apresentados a avaliação da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais do município de Lapão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



8.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ITEM	RESPONSÁVEL		
Quem é o titular dos serviços de abastecimento de água	Prefeitura Municipal de Lapão		
Quem é o prestador de abastecimento de água	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa)		
ITEM	SIM	PARCIALMENTE	NÃO
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?	x		
O prestador do serviço realiza cobrança pelo mesmo?	x		
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos financeiros para a realização de implantação e melhoria dos sistemas?	x		

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



8.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ITEM	RESPONSÁVEL		
Quem é o titular dos serviços de esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal de Lapão		
Quem é o prestador de esgotamento sanitário	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa)		
ITEM	SIM	PARCIALMENTE	NÃO
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?			x
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?			x
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?			x
O prestador do serviço realiza cobrança pelo mesmo?			x
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos financeiros para a realização de implantação e/ou melhorias dos sistemas?			x

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



8.1.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

ITEM	RESPONSÁVEL		
Quem é o titular dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Prefeitura Municipal de Lapão		
Quem é o prestador de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	PR SERV Serviços e Construções Ltda; e VITÓRIA Serviços Ltda		
ITEM	SIM	PARCIALMENTE	NÃO
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?	x		
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?	x		
O prestador do serviço realiza cobrança pelo mesmo?			x
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos financeiros para a realização de implantação e melhoria dos sistemas?			x

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



8.1.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

ITEM	RESPONSÁVEL		
Quem é o titular dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais	Prefeitura Municipal de Lapão		
Quem é o prestador de drenagem urbana e manejo das águas pluviais	Prefeitura Municipal de Lapão (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)		
ITEM	SIM	PARCIALMENTE	NÃO
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para operação do sistema?		x	
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para manutenção do sistema?		x	
O prestador do serviço dispõe de profissional capacitado tecnicamente para o cadastramento e atualização do sistema?		x	
O prestador do serviço realiza cobrança pelo mesmo?			x
O prestador do serviço possui projetos já submetidos e/ou habilitados nos órgãos financiadores para obtenção de recursos financeiros para a realização de implantação e melhoria dos sistemas?			x

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



8.2 MODELOS DE GESTÃO E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A definição da entidade responsável por coordenar as atividades relacionadas à administração, operação, manutenção e expansão dos serviços de saneamento é o primeiro passo para organizar os serviços em um município. Assim, a escolha do modelo de gestão mais adequado ao perfil municipal influencia diretamente na prestação adequada dos serviços, atendendo aos requisitos legais e às demandas da população.

Os serviços de saneamento podem ser operados de forma conjunta ou desagregada (um segmento/eixo do saneamento para cada operador), podendo até mesmo um mesmo segmento ser operado por vários entes diferentes. Por exemplo, o eixo de manejo de resíduos pode ter operadores diferenciados para a coleta, para o tratamento, para a disposição final; a rede de abastecimento pode ter operadores diferentes para a captação e para o tratamento.

Contudo, desmembramentos como esses não são indicadas para municípios pequenos, como Lapão. O ideal seria que os serviços fossem compartilhados entre municípios próximos, pois dificilmente um município pequeno é capaz de arcar com altos investimentos necessários à operação dos sistemas, podendo compartilhar equipamentos, instalações e principalmente custos, ganhando a escala necessária para torna-lo economicamente viável. Segundo Brito (2013), na maior parte dos municípios brasileiros, a responsabilidade do serviço é de uma empresa de direito público (BRITTO, 2013).

Na Tabela 49 é apresentada uma matriz com as principais formas de gestão e prestação dos serviços públicos de saneamento.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 49 – Matriz de arranjos organizacionais da gestão e da prestação de serviços públicos

Tipo de gestão	Gestor	Regulador	Forma de Prestação	Instrumento de outorga	Prestador
Direta (exclusiva)	Titular	Órgão ou entidade do titular	Direta	Lei	Órgão ou entidades do titular Órgão da administração direta Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista Fundação
		Entidade do titular ou entidade conveniada de outro ente federado do mesmo estado	Indireta	Contrato de Concessão ou de Permissão	Terceiros Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista Empresa privada Consórcio de empresas Sociedade de propósito específico
				Autorização	Cooperativa de usuários Associação de usuários
Associada	Consórcio público (entes consorciados)	Entidade de cada titular ou consórcio público ou entidade conveniada de outro ente consorciado	Associada direta	Contratos de consórcio e de programa	Consórcio público

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tipo de gestão	Gestor	Regulador	Forma de Prestação	Instrumento de outorga	Prestador
Associada	Consórcio público (entes consorciados)	Entidade de cada titular ou consórcio público ou entidade conveniada de outro ente consorciado	Associada indireta	Contratos de consórcio e de programa	Órgão ou entidade de ente consorciado Órgão da administração direta Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista Fundação
				Contratos de consórcio e de concessão ou permissão	Terceiros Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista Empresa privada Consórcio de empresas Sociedade de propósito específico
				Contrato de consórcio e autorização	Cooperativa de usuários Associação de usuários
Entes conveniados	Entidade do titular ou entidade do ente conveniado	Associada indireta	Convênio de cooperação e contrato de programa	Órgão ou entidade de ente conveniado Órgão da administração direta Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista Fundação	

Fonte: Peixoto (2013)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Heller, Coutinho e Mingot (2006) avaliaram comparativamente os diferentes modelos de gestão do saneamento encontrados em 600 municípios do Estado de Minas Gerais. Para tanto, foram avaliados 11 indicadores, sendo os mesmos divididos entre: caracterização do sistema de saneamento, indicadores vitais, sociais e urbanos. As considerações sobre cada um dos modelos de gestão foram:

- Autarquias municipais – Modelo que apresentou a maior porcentagem de domicílios atendidos com rede de distribuição de água. Este modelo foi mais utilizado por municípios com maior recurso financeiro (maior renda *per capita*);
- SAAEs administrados pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) – exceto pela menor renda *per capita*, o grupo apresentou semelhanças com o grupo das Autarquias;
- SAAEs que interromperam a administração da FUNASA – também semelhante ao grupo das Autarquias;
- Companhia Estadual – apresentaram cobertura por rede de abastecimento e esgotamento sanitário comparável à das Autarquias. Também se caracterizaram pela maior quantidade de ligações hidrometradas. Além disso, apresentaram menor alocação de pessoal nas atividades fim e maior alocação de pessoal nas atividades meio. Foi verificado um maior comprometimento da renda familiar, ou seja, tarifas mais onerosas. Por outro lado, os municípios deste grupo apresentaram menor renda *per capita*;
- Prefeitura Municipal – apresentaram as menores taxas de cobertura por abastecimento de água, contudo, o índice de cobertura de esgoto foi semelhante aos outros grupos;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Novos Municípios (criados após 1989) - independentemente do modelo adotado, apresentaram os piores indicadores de cobertura de saneamento.

O estudo concluiu que o modelo de gestão por companhias estaduais, o mais incentivado nos últimos 30 anos, obteve bons índices de cobertura de abastecimento de água e coleta de esgoto, boa eficiência na hidrometração das ligações, racionalização do número de trabalhadores nas atividades fim e bons indicadores operacionais. Por outro lado, enfatiza um bom desempenho do modelo por meio de autarquia, que se mostrou, se não superior em alguns aspectos, equivalente aos da companhia estadual, o que permite concluir que a proximidade com os usuários e a administração municipal, a integração com outras políticas públicas e a estrutura administrativa descentralizada, podem compensar os recursos obtidos pela companhia estadual.

Ainda, Rossoni (2015) a partir de compilação dos trabalhos de Peixoto (2010) e Heller (2012), apresenta as principais características dos modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário adotados no Brasil, conforme pode ser observado na Tabela 50.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 50 – Principais características dos modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário adotados no Brasil

	Modalidade de prestação dos serviços				
	Administração direta municipal	Administração indireta municipal	Empresas privadas	Companhias estaduais/regionais	Consórcios
Atributos	Serviços de administração direta do poder público municipal	Empresas públicas - Sociedades de economia mista - Autarquias	Empresas privadas não pertencentes ao poder público	- Empresas públicas - Sociedades de economia mista	Convênio entre o município e o consórcio (auto organização)
Vantagens	Relação mais direta com os consumidores	Autonomia jurídica/administrativa e financeira	Possuem como foco os melhores desempenhos econômico financeiros	Ganho de escala na prestação o que pode favorecer autossustentação tarifária e subsídio cruzado	Afinidade geográfica e política / ganho de escala
Desvantagens	Não há autonomia financeira ou patrimonial	Falta de conhecimento técnico e apoio institucional. Há, ainda, descontinuidad e administrativa devido à alternância do poder local	Visão mercantilista que pode prejudicar a universalização	Sistema centralizador administrativo financeiro	Obstáculos: regulação econômica e política de cobrança

Fonte: Rossoni (2015)

8.3 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A regulação e a fiscalização da prestação dos serviços de saneamento são de competência do município (titular), porém, pode ser exercida pelo próprio município ou ser autorizada sua delegação a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, conforme disposto na Lei Federal nº 11.445/2007.

Na prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico – aquela em que há um único prestador para vários municípios e uniformidade de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



fiscalização e regulação dos serviços – a regulação e a fiscalização poderão ser exercidas por órgão ou entidade da Federação, com delegação através de convênio de cooperação entre os entes ou ainda, por consórcio de direito público integrado pelos titulares (BRASIL, 2007). Portanto, fica a critério do titular exercer a regulação e a fiscalização diretamente ou delegar tais atividades a uma entidade reguladora estadual ou consorciada.

No estado da Bahia existe a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), que regula os serviços públicos de saneamento. A AGERSA é uma autarquia em regime especial, criada pela Lei Estadual nº 12.602, de 29 de novembro de 2012, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento e sujeita ao regime jurídico-administrativo próprio das entidades de regulação e fiscalização de serviços públicos de saneamento básico. Desta forma, o Município deve delegar à AGERSA, enquanto não houver ente regulador criado pelo Município, o papel de regulação e fiscalização dos serviços no seu território. Além disso, cabe à AGERSA regular e fiscalizar os serviços prestados pela EMBASA. Portanto, cabe ao município cobrar que a fiscalização por parte da AGERSA seja feita com base nos termos estabelecidos nas normas legais pertinentes.

Outra opção para regulação dos serviços, já em nível Municipal, seria por meio de Conselho Municipal instituído com caráter fiscalizador. Como exemplos desse modelo de regulação podem ser observadas as experiências dos Conselhos Municipais de Saneamento de Muriaé-MG (Lei nº 2.165/97 e Lei nº 2.883/2003) e de Cuiabá-MT (Lei Complementar nº 42/1997), criados com as finalidades de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento.

Uma terceira opção para a regulação seria a criação de um Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, o qual poderia ter como um dos objetivos a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico dos municípios que o compuserem.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Para definição do melhor modelo para o Município de Lapão, é recomendável que os responsáveis pelos serviços de saneamento básico reúnam seus representantes para discutir sobre as opções e definam o modelo a ser adotado.

9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

9.1 DESENVOLVIMENTO DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Nos tópicos a seguir são apresentados os programas e ações que tratam do arranjo institucional adotado no município para a prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento no município. Nesse sentido foram apresentadas algumas ações que têm como objetivo melhorias na gestão dos serviços de forma integrada.

Código e nome da Ação	DG1.1 - Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico
Descrição da ação	<p>A Política Municipal de Saneamento Básico deve visar a universalização do acesso aos serviços e a promoção da efetividade das ações de saneamento básico, através da execução de obras e serviços, bem como pela realização de uma gestão eficiente e eficaz para a garantia da função social. Ela deve estar em consonância com as demais políticas cuja temática possua interface com o tema tratado: saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, dentre outras. Além disso, o município deverá embasar as proposições da Política Municipal nos princípios e diretrizes da Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei 11.445/2007).</p> <p>O PMSB deverá ser apresentado pelo Poder Executivo ao Poder Legislativo, em forma de projeto de lei, para aprovação da mesma, para tanto, no Produto 6 desse PMSB de Lapão, são apresentadas as minutas de legislação e regulação básica dos serviços para os quatro eixos do saneamento.</p> <p>A lei de instituição da Política Municipal de Saneamento Básico deve prever a criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou modificação do Conselho Municipal em Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) ou do Conselho Municipal de Saúde (Ação DG1.2); do Fundo Municipal de Saneamento Básico (Ação DG1.3); do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico, que englobará os quatro eixos do saneamento (conforme Ação DG1.4); a instituição dos instrumentos de gestão constantes deste PMSB (Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico - Ação DG1.5 e demais planos e estudos); das ações de Educação Ambiental Integrada (Ação DG1.7); a obrigatoriedade de conexão nas redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis; entre outros.</p> <p>A discussão da minuta de lei da Política Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal deve contar com o apoio dos prestadores dos serviços de saneamento, representantes das Secretarias envolvidas, membros do grupo de acompanhamento da elaboração do plano (GT-PMSB), associações</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.1 - Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico
	comunitárias, membros do CBHSF (sempre que possível), bem como contar com a participação dos cidadãos do Município.
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal, Câmara de vereadores e Prestadores do serviço de saneamento básico

Código e nome da Ação	DG1.2 – Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou Reformulação do COMDEMA
------------------------------	--

Descrição da ação	<p>A Lei 11.445/2007 estabelece que o exercício do controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação dos titulares dos serviços; de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico; dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico; dos usuários de serviços de saneamento básico; de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico. Dessa forma, propõe-se que seja criado o Conselho Municipal de Saneamento Básico ou que, visando otimizar as discussões seja reformulado o COMDEMA agregado ao Conselho de Saneamento, passando a ser denominado de Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico (COMASB). Desta forma, deverão ser incorporadas as atividades de acompanhamento, fiscalização, regulação e discussão da forma de prestação dos serviços municipais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana às atribuições do Conselho de Meio Ambiente. Esta instituição, como indicado na Ação DG1.1, deve ser realizada juntamente com a instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e a criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico (Ação DG1.3). A criação de um COMDEMA é essencial ao Município, assim, a incorporação de dois conselhos já existente facilita a integração dos setores envolvidos e também possibilita uma visão mais abrangente da situação ambiental no município; assim, as discussões e decisões tomadas podem ter um melhor embasamento. Sugere-se que o conselho tenha caráter consultivo, deliberativo, fiscalizador, normativo e regulador, para que o mesmo possa formular, detalhar ou adequar as legislações relacionadas ao meio ambiente e ao saneamento básico do município, bem como cuidar de suas aplicações, suplementando as atividades do Legislativo, ao propor normas e diretrizes relativas à gestão do saneamento básico. Caso não optem pela reformulação do Conselho, deve-se criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMUSA).</p> <p>Ressalta-se que o conselho a ser instituído/reformulado deve ser constituído por pelo menos um representante da sociedade civil de cada localidade ou agregado de setores do município, de modo a ampliar as discussões sobre o saneamento no município.</p> <p>Para reformulação/instituição do Conselho devem ser realizadas audiências públicas para (re) composição do Conselho, de modo a envolver a sociedade civil e permitir que sejam definidas as entidades e organismos que farão parte do conselho. Nestas audiências deverão ser esclarecidos o que é o Conselho e o papel do mesmo no município, bem como o papel de seus conselheiros. Para essas audiências é necessário que seja dada ampla divulgação através dos</p>
--------------------------	--

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.2 – Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou Reformulação do COMDEMA
	<p>principais meios de comunicação (jornais, rádio, folhetos e cartazes distribuídos em locais de grande circulação de pessoas, através de representantes de cultos religiosos, carro de som e outros). A Prefeitura Municipal, além de indicar representantes das secretarias municipais envolvidas com o saneamento, deve nomear e homologar a composição do Conselho, por meio de decreto, de acordo com a lei de reformulação/instituição. O decreto deve ser publicado em meio oficial da Prefeitura. Em seguida, devem ser convocados e empossados todos os nomeados e indicados para compor o Conselho.</p> <p>Feito isso, os conselheiros nomeados devem se reunir para reformular/elaborar e aprovar o regimento interno do Conselho, o qual deve conter as finalidades e competências do Conselho, a constituição de sua estrutura básica, a distribuição de membros dos diversos setores, regras e deveres, funções e mandato dos membros e do presidente, periodicidade de reuniões (que devem ser abertas à população em geral), formas de convocação para as mesmas, entre outras questões. Os recursos necessários para custear as atividades do Conselho podem ser obtidos diretamente do orçamento da Prefeitura ou do Fundo Municipal de Saneamento Básico. Estes devem ser aprovados anualmente de acordo com as atividades previstas para o período, de modo a garantir a autonomia de funcionamento do Conselho. A previsão de despesas deve incluir capacitação dos conselheiros, participação em eventos, contratação de apoio técnico e infraestrutura.</p>
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Câmara Municipal e Prefeitura Municipal

Código e nome da Ação	DG1.3 – Criação do Fundo Municipal de Saneamento
Descrição da ação	<p>A instituição de um fundo municipal de saneamento é prevista na Lei nº 11.445/2007. Seu principal objetivo é promover a universalização dos serviços no município, financiando ações de saneamento, em conformidade com a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico, e de forma secundária constituir uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).</p> <p>A utilização dos recursos do fundo só poderá ser feita mediante prévia consulta ao Conselho de Saneamento. No caso de a opção do município ser pelo COMASB (reformulação do COMDEMA), sugere-se que o fundo seja integrado ao Fundo Municipal de Meio Ambiente, fazendo-se necessária a segregação das despesas inerentes a cada um. Para isso, devem existir mecanismos de acompanhamento e monitoramento físico e financeiro das ações financiadas. Além disso, os critérios de utilização dos recursos devem ser bem definidos para garantir que a fiscalização possa ocorrer de maneira eficaz. O Conselho de Saneamento, com o auxílio do Ministério Público, deve fiscalizar toda a movimentação financeira do Fundo Municipal de Saneamento Básico, principalmente a forma de utilização dos recursos. Na Lei de instituição da Política Municipal de Saneamento deve estar incluída a criação do Fundo, na qual devem ser inseridas a natureza e a finalidade do fundo; a forma como será administrado; com quais recursos poderá operar; como serão destinados os recursos; e disposições sobre ativos, passivos, orçamento e contabilidade. Como uma das fontes de recursos, podem ser efetuados repasses pela</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.3 – Criação do Fundo Municipal de Saneamento
	<p>concessionária e seus respectivos rendimentos financeiros, referentes a uma porcentagem da receita bruta obtida a partir da exploração dos serviços de saneamento no município. Para isso, é necessário que seja estabelecido no contrato de prestação dos serviços, firmado entre o município e a concessionária, esta condição de arrecadação para o Fundo Municipal de Saneamento Básico, a exemplo de como é feito em São Paulo com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).</p> <p>Neste PMSB, uma das propostas é a criação de um Núcleo de Gestão do Saneamento (Ação DG1.4). Este poderá ser o responsável por gerir o Fundo, elaborando sua proposta orçamentária para apreciação do Conselho de saneamento, antes que a mesma seja encaminhada para inclusão no Orçamento Municipal e no Plano Plurianual.</p>
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico

Código e nome da Ação	DG1.4 – Estruturação da Secretaria de Meio Ambiente e criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico para articulação intersetorial
Descrição da ação	<p>No Município de Lapão existe uma Secretaria de Meio Ambiente, no entanto atualmente ela não se apresenta estruturada, possuindo apenas um funcionário para exercício de todas as funções. Desta forma, para que as ações de saneamento sejam melhor articuladas, faz-se necessário a estruturação dessa secretaria bem como a contratação de novos funcionários para execução das atividades. Para tanto, sugere-se a contratação de pelo menos mais um funcionário para apoiar o secretário nas atividades rotineiras da Secretaria. Além disso, deve ser preparar uma estrutura capaz de comportar pelo menos três funcionários, sendo o secretário e dois analistas (uma para as funções relacionadas ao meio ambiente e outro para as funções do núcleo de saneamento, conforme abaixo). Deverão ser disponibilizados sala, computadores e equipamentos para estes funcionários.</p> <p>Além disso, dada as multidiscipliniedades que permeia as ações de saneamento básico, diversas secretarias e órgãos possuem ações direta ou indiretamente relacionadas com a prestação dos serviços. Por conseguinte, os dados, informações e ações destes muitas vezes se encontram desintegrados, podendo várias instituições realizarem a mesma ação de forma isolada, onerando assim os cofres públicos. Nesse sentido, torna-se necessário a integração das ações e dados gerados pelas diversas instituições envolvidas, de modo a buscar melhorias na gestão dos serviços. Para tanto, sugere-se a criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico que pode ser vinculado à Secretaria de Meio Ambiente. Este núcleo será responsável pelo planejamento, fiscalização e sistematização de dados referentes aos projetos, obras e ações de saneamento nos seus quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A função do núcleo é principalmente de realizar uma articulação entre as secretarias envolvidas direta e indiretamente com assuntos do saneamento, assim como com os prestadores de serviços (EMBASA e outros). Esse núcleo deve manter integrada todas as informações dos prestadores de serviços, principalmente a EMBASA, de forma que, quando necessária alguma informação ela esteja disponível aos interessados.</p>

Realização:

Apoio Técnico:

Apoio institucional:

Execução:



Código e nome da Ação	DG1.4 – Estruturação da Secretaria de Meio Ambiente e criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico para articulação intersetorial
	<p>Sugere-se que o núcleo tenha atribuições de gerenciar os contratos de prestação dos serviços em saneamento básico; acompanhar e controlar a prestação dos serviços em saneamento básico no município; fiscalizar e verificar as denúncias; gerir o Fundo Municipal de Saneamento Básico; gerenciar e operar o Sistema de Informações Geográficas (SIG); suporte técnico ao Conselho Municipal de Saneamento Básico e outros órgãos municipais relacionados ao saneamento; disponibilização de dados e informações do saneamento à administração municipal e à sociedade, inclusive dados da EMBASA; articulação com órgãos ambientais estaduais para adequação/aquisição de licenças ambientais e outorgas para os sistemas de saneamento; apoio à realização de estudos técnicos; entre outras. O projeto de lei de criação do Núcleo deve ser elaborado pelo prefeito, com auxílio dos atores envolvidos, e aprovado pela Câmara Municipal.</p> <p>Para a composição do núcleo, recomenda-se que este seja composto, minimamente, por um coordenador (que pode ser o Secretário de Meio Ambiente) e um analista (técnico de nível superior ligado à área, podendo ser engenheiro civil, ambiental ou sanitário, biólogo, químico, gestor ambiental e áreas afins). Para compor a Secretaria de Meio Ambiente e o núcleo a Prefeitura pode abrir concurso público para a contratação de funcionários ou também realocar funcionários que já executam outras funções na administração municipal, cujos perfis sejam compatíveis com as atribuições das funções na Secretaria e no Núcleo.</p>
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal/ Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária

Código e nome da Ação	DG1.5 – Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico
Descrição da ação	<p>O sistema de informações sobre os serviços de saneamento é previsto na Lei nº. 11.445/2007, sendo função do titular dos serviços públicos de saneamento, estabelecer o sistema municipal articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Esse sistema irá permitir o monitoramento da situação real do saneamento no município, auxiliando na tomada de decisões que nortearão o PMSB. Nesse sistema devem ser introduzidos os dados sobre os serviços de saneamento e ele deve permitir a geração de relatórios com indicadores que permitam avaliar a execução do plano, ou seja, a efetividade das ações propostas para atingir as metas e objetivos estabelecidos, bem como da prestação dos serviços de saneamento.</p> <p>Nos Produtos 3 (Prognóstico, Programas, Projetos e Ações) e 4 (Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências) deste PMSB foram propostos vários indicadores para avaliação das condições de saneamento no município de Lapão, e conseqüentemente, acompanhamento do alcance dos objetivos propostos. Dessa forma, sugere-se que o Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico aborde tais indicadores, além de outros que se fizerem necessários. Além disso, o Produto 5 (Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico) desse PMSB trata-se de um termo de referência para elaboração desse sistema de</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.5 – Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico
	informações, sendo nele previsto o desenvolvimento e implantação de um software ou outro mecanismo para esse sistema. A gestão desse sistema deverá ficar a cargo do Núcleo de gestão do saneamento, devendo os envolvidos receberem treinamento para aquisição de dados e operação do Sistema.
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico

Código e nome da Ação	DG1.6 – Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico
Descrição da ação	<p>A Lei Federal nº. 11.445/2007 preconiza que a atividade de regular e fiscalizar os serviços é função que pode ser realizada diretamente pelo titular ou delegada a outro ente federativo. Além disso, no seu artigo 21, define que o exercício da regulação deve atender aos princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora e transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade de decisões.</p> <p>A regulação dos serviços de saneamento envolve todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize o serviço público, como características, padrões de qualidade, impactos socioambientais, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação, além da revisão do valor de tarifas e outros preços públicos (BRASIL, 2010). Assim, a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e a correta administração de subsídios são atividades do ente regulador dos serviços. Este deve também garantir os direitos de cidadania com a prestação adequada dos serviços, favorecendo a participação da sociedade civil (através de audiências e consultas públicas, a constituição de ouvidorias e o funcionamento efetivo dos conselhos), ampliando e reforçando, dessa forma, os espaços de controle social sobre as políticas públicas.</p> <p>No estado da Bahia existe a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), que regula os serviços públicos de saneamento. A AGERSA é uma autarquia em regime especial, criada pela Lei Estadual nº 12.602, de 29 de novembro de 2012, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento e sujeita ao regime jurídico-administrativo próprio das entidades de regulação e fiscalização de serviços públicos de saneamento básico. Desta forma, o Município deve delegar à AGERSA, enquanto não houver ente regulador criado pelo Município, o papel de regulação e fiscalização dos serviços no seu território. Além disso, cabe à AGERSA regular os serviços da EMBASA no município de Lapão, devendo essa função ser potencializada no Município.</p> <p>Outra opção para regulação dos serviços em nível Municipal seria o Conselho Municipal de Saneamento Básico exercer esse papel, sendo necessário, para tanto, a instituição do conselho com caráter consultivo, deliberativo, fiscalizador e normativo. Como exemplos desse modelo de regulação podem ser observadas as experiências dos Conselhos Municipais de Saneamento de Muriaé-MG (Lei no. 2.165/97 e Lei no. 2.883/2003) e de Cuiabá-MT (Lei Complementar no. 42/1997), criados com as finalidades de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.6 – Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico
	<p>Uma terceira opção para a regulação do seria a criação de um Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, o qual poderia ter como um dos objetivos a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico dos municípios que o compuserem.</p> <p>Para definição do melhor modelo para o Município de Lapão, é recomendável que os responsáveis pelos serviços de saneamento básico reúnam seus representantes para discutir sobre as opções e definam o modelo a ser adotado. Após esta escolha, a entidade reguladora deve ser legitimada, com descrição detalhada das suas finalidades e competências, regime econômico e financeiro, formas de fiscalização e estrutura orgânica.</p>
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal e Prestadores de serviços de saneamento

Código e nome da Ação	DG1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental
Descrição da ação	<p>Entende-se, por educação ambiental, “os 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, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999). Dessa forma, essa ação propõe a implementação de um Programa Contínuo de Educação Ambiental (PCEA) a ser desenvolvido junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores do município (comercial, de serviços e industrial), envolvendo aspectos dos resíduos sólidos, dentre outras temáticas correlacionadas, a exemplo dos demais eixos do saneamento básico.</p> <p>É de suma importância que a educação ambiental seja integrada aos projetos institucionais e pedagógicos da Educação Básica e da Educação Superior do Município, ao mesmo tempo que seja desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2013). Portanto, sugere-se que seja realizada a cobrança e monitoramento pela Secretaria Municipal de Educação, que temas afetos ao saneamento ambiental sejam incorporados aos planos de aula das matérias disponíveis no sistema de ensino público municipal.</p> <p>A ação deve envolver toda a população, associações de moradores, e deve haver articulação entre as Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Embasa, garantindo assim a eficiência, eficácia e continuidade das ações no Município.</p> <p>Deverão ser trabalhadas temáticas de não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos, eliminação da disposição inadequada, coleta seletiva, limpeza das vias e logradouros, entre outros, podendo também ser trabalhadas temáticas como a importância da cobrança pelos serviços de manejo de resíduos, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, destinação adequada dos esgotos, conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto, conexões cruzadas, a utilização da irrigação de forma mais sustentável e o cultivo de produtos orgânicos, entre outros. Para tanto, no âmbito do PCEA deverão ser realizadas</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental
	ações para formar e capacitar professores da rede municipal de ensino para trabalhar essas temáticas em salas de aula e outros locais predefinidos, formar e capacitar agentes de saúde e de assistência social da rede municipal para divulgarem e orientarem a população quanto a importância das ações de manejo adequado dos resíduos sólidos, promover mobilização social para divulgação, acompanhamento e revisão do PMSB, sensibilizar a população sobre as questões afetas aos sistemas de saneamento básico, entre outros. Poderão ser realizados seminários, palestras, rodas de conversa, gincanas ambientais entre as escolas, exposições, mostra de filmes, encontros, campanhas, apresentações teatrais e musicais, oficinas temáticas, a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre vários outros temas. Deverá ser criado um link para divulgação e informação no site da Prefeitura a fim de manter a população informada sobre as ações a serem desenvolvidas no município. Para os cidadãos que não possuem acesso à internet, as informações poderão ser obtidas tanto na Prefeitura Municipal.
Público alvo	População do Município de Lapão
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Infraestrutura e Transporte) e Prestadores de serviços de saneamento

Código e nome da Ação	DG1.8 - Parceiro comunitário
Descrição da ação	A participação da população no PMSB é de suma importância para o correto andamento e eficiência das ações que estão sendo propostas. Desta forma, a mesma pode auxiliar nas atividades de fiscalização do município, realizando o acompanhamento das demandas da população junto ao poder público, com o intuito de facilitar e otimizar a prestação dos serviços de saneamento prestados no município. A ação DG1.8 propõe a criação de parceiros comunitários, que deverão ser líderes comunitários com influências já estabelecidas em suas localidades, e terão a função de facilitar o diálogo entre o poder público e a população local, levar as demandas locais até o poder público e acompanhá-las sempre que possível, até a sua resolução. Esses parceiros comunitários deverão ter uma relação direta com os membros da ouvidoria municipal, da Secretaria de Governo ou da Secretaria de Administração. Além disso, deverão ser disponibilizados mecanismos simplificados que otimize o contato do parceiro comunitário com o poder público, como número de telefone direto e um horário de atendimento semanal pré-estabelecido.
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.9 - Revisão do PMSB
Descrição da ação	A revisão do PMSB deve ser realizada a cada quatro anos, como previsto pela Lei Federal nº. 11.445/2007 e de acordo com a Política Municipal de Saneamento Básico Municipal, a ser instituída através da Ação DG1.1, conforme já apresentado. A Lei 11.445/2007 define, entre outras providências, que anteriormente à revisão do Plano Plurianual Municipal (PPA) a revisão do PMSB deve ser efetuada, preferencialmente em períodos coincidentes de vigência entre estes dois planos. Deste modo, como o PPA atual encerra-se no ano de 2021 (período de vigência atual é de 2018 a 2021), a primeira revisão do PMSB de Lapão deve ser realizada no ano de 2020 ou, no máximo, no primeiro semestre de 2021, para possibilitar a incorporação das metas físicas e financeiras do Plano Municipal de Saneamento Básico no próximo PPA, que vigorará de 2022 a 2025, e que deverá ser aprovado no segundo semestre de 2021. Ressalta-se que essa primeira revisão deverá ser realizada em prazo anterior aos 4 anos apenas para compatibilização dos prazos do PMSB com o PPA, sendo as revisões subsequentes realizadas de 4 em 4 anos conforme previsto na lei.
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico
Código e nome da Ação	DG1.10 – Implantação da cobrança pelos serviços de saneamento
Descrição da ação	A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para assegurar a estabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico é prevista na Lei 11.445/2007. Essa cobrança permite um equilíbrio orçamentário e a sustentabilidade dos serviços, permitindo o custeio das despesas relacionadas à prestação dos serviços de saneamento, e consequentemente podendo ampliar o acesso dos cidadãos aos serviços. A forma e estrutura de cobrança pelos serviços deve levar em conta a renda do usuário, as categorias de usuários (comércio, indústria, residência, etc), os padrões de uso ou qualidade requeridos, a distribuição por faixas ou demandas de consumo, a quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, o adequado atendimento dos usuários de menor renda, a proteção do meio ambiente e a capacidade de pagamento dos consumidores. Nos programas setoriais específicos de cada eixo do saneamento serão explicitadas as formas de cobrança de cada serviço do saneamento, com exceção do eixo de drenagem urbana, para o qual não foi proposta cobrança, dada a complexidade da questão, que merece discussão aprofundada.
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Curto Prazo (2021) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.11 – Implementação de um modelo consorciado para gestão e prestação dos serviços água e esgoto nas localidades rurais
<p>Descrição da ação</p>	<p>Dentre os 5.565 municípios do Brasil, 81,5% têm seus serviços concedidos a empresas estaduais (AGUAS DO BRASIL, 2018). Contudo, o atendimento destas empresas não atinge todas as localidades rurais municipais, ficando grande parte das vezes sob a responsabilidade da Prefeitura. Esta, por sua vez, geralmente possui pouca capacidade de gestão em serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, torna o atendimento rural pouco sustentável e gerando os grandes déficits atuais de atendimento dessas áreas. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/2014), 65,5% dos domicílios rurais captam água de chafarizes, diretamente de cursos d'água sem nenhum tratamento, poços protegidos ou não, ou de outras fontes alternativas geralmente inadequadas para o consumo humano, como é o caso de Lapão, a qual distribui água salobra nas localidades, captada nos poços artesianos.</p> <p>Nessas localidades rurais ou dispersas, há uma grande diversidade entre as comunidades, o que exige formas particulares de intervenção em saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões ambientais, tecnológicas e educativas, como de gestão e sustentabilidade das ações. Dadas essas particularidades, a presente Ação propõe a implementação de um novo modelo de gestão e prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município, baseado no modelo comunitário denominado Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), que vêm operando com bons resultados no Estado do Ceará. O SISAR é uma organização da sociedade civil sem fins econômicos, formado pelas associações das comunidades beneficiadas com o sistema de abastecimento de água e/ou esgoto sanitário filiado e localizadas na mesma bacia hidrográfica, sendo, portanto, uma federação de associações comunitárias rurais. Nesse modelo, o SISAR faz a gestão compartilhada das comunidades e visa garantir o desenvolvimento e manutenção dos sistemas implantados pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). Cada SISAR constitui uma Organização da Sociedade Civil (OSC) sem fins lucrativos, formada pelas associações comunitárias representando as populações atendidas, com a participação e orientação da CAGECE.</p> <p>Nesse contexto, propõe-se a criação de um sistema SISAR na região de Irecê, que possa atender aos 6 municípios do contrato desse PMSB, todos localizados na Bacia Hidrográfica dos Rios Verde e Jacaré, podendo atender também outros municípios da bacia. A EMBASA (ou outro prestador a ser definido posteriormente) deve ficar responsável por criar um setor, responsável por todas as ações de saneamento na zona rural nos municípios na região de Irecê, o qual ficará responsável por disponibilizar veículos, estrutura física (salas, telefone, rede de computadores e internet) e infraestrutura necessária para os serviços ao SISAR, subsidiando assim a estrutura inicial necessária para a gestão dos sistemas e desenvolvimento do modelo. O SISAR deverá ficar responsável por fazer a gestão compartilhada com as associação de moradores local, a manutenção e o sistema local, realizar pequenos consertos e manutenções nos sistemas controle da qualidade de água e dos sistemas, e a capacitação socioambiental, a prestação de assistência técnica às associações locais, o cálculo de tarifas, a emissão de contas, o trabalho social nas comunidades e o repasse de informações para a EMBASA. A associação de moradores local deve ficar responsável por gerenciar, operar, pagar a energia elétrica consumida pelo sistema e o operador, enviar um valor ao SISAR para que este realize a manutenção corretiva, preventiva, e forneça todo</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.11 – Implementação de um modelo consorciado para gestão e prestação dos serviços água e esgoto nas localidades rurais
	<p>o suporte à associação no gerenciamento do sistema: treinamento, apoio as associações comunitárias, entre outros. O operador do sistema na localidade não será um funcionário do SISAR, e sim um colaborador da comunidade, recebendo assim, apenas uma gratificação pelo seu serviço, que tem um importante papel para o sucesso do funcionamento do sistema. O usuário deve pagar a tarifa a ser estabelecida e conservar o sistema local. Ressalta-se que a tarifa a ser cobrada deve levar em consideração os padrões de renda da população local, sendo diferenciada por categoria de usuário (residencial e comercial/público). Ressalta-se que um dos destaques desse modelo de gestão é o valor da conta paga, bem abaixo do valor normal cobrado por uma conta de serviços de água e esgoto.</p> <p>Criado Sistema SISAR de Irecê, as associações interessadas enviar uma carta consulta ao SISAR, demonstrando seu interesse em filiar-se ao mesmo. Com este documento em mãos, o SISAR, através de uma equipe formada por uma assistente social e um técnico com experiência em gestão de Sistema de Abastecimento de Água, deverá ir até à localidade e realizar uma vistoria criteriosa, emitindo um relatório sobre as reais condições do sistema e a legitimidade da associação. Neste relatório será emitido um parecer informando se o sistema está ou não dentro dos padrões técnicos do SISAR, se a associação está legalizada e se é legítima. Nos casos das localidades que tenham interesse, mas ainda não tenham associação formalizada, a comunidade deve formalizar sua associação (com o apoio da Prefeitura Municipal) ou poderão ser realizados agrupamentos de localidades com associações próximas, desde que haja um operador da própria localidade interessada.</p> <p>Sugere-se que quando da implantação da ação, sejam realizadas reuniões com os envolvidos no SISAR do Ceará e com a CAGECE, a fim de buscar outras informações necessárias para a implantação desse modelo de gestão.</p>
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Imediato (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal, EMBASA, Governo do Estado da Bahia e Associações comunitárias

Código e nome da Ação	DG1.12 – Implantação de canal de ouvidoria
Descrição da ação	<p>Conforme a Lei Federal nº 13.460/2017, que dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública, a ação DG1.12 prevê a criação de um canal direto da população com o poder público, para tratar assuntos afetos aos serviços de saneamento básico municipal. Portanto, deverá ser criado um mecanismo municipal de ouvidoria, onde a população deverá ter acesso a um canal aberto capaz de formalizar as demandas, reivindicações, sugestões, críticas e elogios referente aos serviços de saneamento prestados no município. Além disso, o setor de ouvidoria ficará responsável por encaminhar as demandas para os setores públicos responsáveis pelo serviço solicitado e, junto a eles, seguir passo a passo o andamento do serviço e retornar ao solicitante a resolução do problema.</p> <p>Para essa ação prevê a criação de três formas de comunicação da população com os funcionários da ouvidoria: um número de telefone para contato direto da população com o setor de ouvidoria; um formulário on-line, disponibilizado</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.12 – Implantação de canal de ouvidoria
	no site da prefeitura, de preenchimento da própria população; e um atendimento presencial na própria prefeitura. Esses meios deverão funcionar diariamente, sendo monitorados constantemente pelos funcionários do setor de ouvidoria. Além disso, conforme previsto na ação DG1.8, que dispõe sobre o estabelecimento de parceiros comunitários, esses parceiros teriam como umas de suas atribuições, informar a população sobre os canais de ouvidoria e acompanhar as solicitações da população sempre que possível.
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal

Código e nome da Ação	DG1.13 – Revisão do Plano Diretor de Lapão
Descrição da ação	<p>O plano diretor é um instrumento da política de desenvolvimento e expansão urbana, sendo parte integrante do planejamento municipal. É obrigatório para municípios com mais de 20 mil habitantes, integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, áreas de especial interesse turístico, inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, ou ainda onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal (BRASIL, 2001).</p> <p>A revisão Do Plano Diretor deve abordar o levantamento e diagnóstico dos problemas atuais na aplicação das leis do Plano Diretor referentes à realidade do Município, nas dimensões ambientais, socioeconômicas, socioespaciais, infraestrutura, serviços públicos e aspectos institucionais, abrangendo áreas urbanas e rurais e a inserção do Município na região; análise, propostas e ideias de melhorias; e observância e aplicação dos dispositivos do Estatuto da Cidade, estabelecido pela Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001.</p> <p>O Município de Lapão possui o Plano Diretor instituído pela lei complementar nº 14 de 10 de outubro de 2006, esse deveria ter passado por revisão no ano de 2017, conforme no Estatuto da Cidade, que em seu artigo nº 39 § 3º informa que a lei que institui o Plano Diretor deve ser revista, pelo menos, a cada dez anos. O município de Lapão não realizou a revisão do seu Plano Diretor, portanto, por meio da ação DG 1.13, o Município deverá realizar a revisão no início do prazo imediato.</p>
Público alvo	Município de Lapão
Prazo de Início	Prazo Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.14 – Instituição de tarifa social por meio de Lei Municipal e divulgação à toda população
<p>Descrição da ação</p>	<p>Segundo o Art. 30 da Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento deve levar em consideração a capacidade de pagamento dos consumidores e o nível de renda da população da área atendida. A EMBASA já possui regulamento para a tarifa social a ser cobrada no município, no entanto, faz-se necessária a instituição de uma lei municipal que determine a cobrança desta tarifa para todos os serviços públicos de saneamento (água, esgotos, resíduos e drenagem, este último com cobrança a ser instituída a longo prazo), independente do prestador de serviço. Essa Lei Municipal pode considerar como beneficiários da tarifa social os usuários que atendam aos seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esteja inscrito Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal – CadÚnico; • Comprove renda familiar <i>per capita</i> menor ou igual meio (1/2) salário mínimo nacional; • Seja morador de habitação com área de até 60 (cinquenta) metros quadrados, e comprove consumo mensal de até 80 KW/mês de energia elétrica; • Seja portador de deficiência física ou mental, ou tenha membro na família portador de deficiência, e a renda per capita mensal de até 01 (um) salário mínimo; • Moradores de baixa renda em áreas de ocupação não regulares, em habitações multifamiliares (regulares e irregulares) ou em empreendimentos habitacionais de interesse social. <p>Uma possível tarifa social a ser implantada poderá ser a redução de um percentual do valor da tarifa normal (exemplo, 50% da tarifa normal) ou um valor fixo a ser instituído pelos prestadores de serviços. Para a definição dessa tarifa, cabe aos prestadores dos serviços, juntamente ao Conselho Municipal de Saneamento/Meio Ambiente, realizar um estudo de viabilidade econômica para implantação da mesma. Uma minuta de Lei para instituição dessa tarifa está apresentada no Anexo B – Minuta de Lei para implantação da Tarifa Social.</p> <p>Além da instituição da tarifa social, é necessário dar publicidade a esse direito a toda a população. Essa publicidade deverá ser realizada por meio de distribuição de folhetos informativos em todas as residências do Município, além da realização de duas campanhas anuais para fomentar o cadastramento de usuários a serem beneficiados. Essas campanhas deverão ser divulgadas por meio de carro de som tanto na Sede municipal, quanto nos distritos e localidades (adensadas ou dispersas).</p> <p>Ressalta-se que essas campanhas são apenas para fomento do cadastro, devendo a Prefeitura realizar o cadastro sempre que solicitado por um usuário que atenda aos critérios estabelecidos. A responsabilidade por esse cadastro pode ficar a cargo da Secretaria Municipal de Ação Social, em parceria com os prestadores de serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem.</p> <p>Salienta-se que a cobrança pela prestação dos serviços de drenagem não está prevista nessa versão do PMSB, no entanto, quando da implantação da mesma, a cobrança deverá prever a tarifa social instituída na Lei Municipal.</p>
<p>Público alvo</p>	<p>Município de Lapão</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	DG1.14 – Instituição de tarifa social por meio de Lei Municipal e divulgação à toda população
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento

9.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As ações propostas no âmbito deste programa visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, prestado com a devida qualidade, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais do município de Lapão. As metas para os objetivos propostos nos cenários de demanda e no item 6.1, relacionadas com este eixo do saneamento, serão, na maioria das vezes, alcançados pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Para melhor compreensão da dimensão dessas ações, para cada uma delas foram definidos os responsáveis, o prazo e os custos para a sua execução.

Nos seguintes tópicos serão apresentados esses programas e ações.

8.1.5. AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Código e nome da Ação	AA 1.1 – Elaboração de estudo de viabilidade e projetos para ampliação de sistemas coletivos de abastecimento de água da Embasa
Descrição da ação	<p>Conforme dados apresentados no Diagnóstico deste PMSB (Produto 2), em Lapão 95,36% da população são abastecidos através de rede geral de distribuição de água da Embasa, o que aponta para a necessidade de direcionar esforços a fim de alcançar a universalização do abastecimento de água. No Município prevalecem outras formas de abastecimento que, segundo IBGE (2010), englobam formas de abastecimento de água provenientes de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada em cisterna ou outra forma de abastecimento diferente das descritas anteriormente.</p> <p>Com o objetivo de garantir à população o acesso à água e aumentar o número dos domicílios atendidos por rede geral, sugere-se, através da Ação AA 1.1, avaliar a viabilidade técnica e econômico-financeira para implantação de sistemas coletivos de abastecimento de água com reservação e distribuição e, a partir disso, desenvolver projetos para</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	<p>AA 1.1 – Elaboração de estudo de viabilidade e projetos para ampliação de sistemas coletivos de abastecimento de água da Embasa</p> <p>implementar novos sistemas alternativos coletivos de abastecimento de água nas localidades que não são abastecidas pela Embasa (Cenário 2 – Item 4.1.1.2). Segundo a avaliação das demandas do Cenário 2, não seria necessário a ampliação da capacidade de captação e de tratamento de água para a implantação de novos sistemas.</p> <p>Após os estudos de viabilidade, devem ser elaborados projetos técnicos dos sistemas coletivos de abastecimento de água, contendo, minimamente, tipologia de abastecimento de água escolhida (captação superficial, tratamento completo, tipo de reservatório, extensão da rede de distribuição etc.), materiais necessários, orçamento detalhado e cronograma de execução detalhado. Deve ser avaliada também a possibilidade de captação de água bruta em outros mananciais, como o Rio São Francisco.</p> <p>A implantação de novos sistemas deve considerar intervenções, como: instalação de hidrômetros, implantação dos reservatórios, ampliação da macromedição, setorização da rede de distribuição e instalação de registro de manobras, objetivando reduzir as perdas de água dos sistemas e ofertar serviços com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras.</p> <p>Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O estudo de viabilidade deverá produzir alternativas de projeto adequadas às condições de cada localidade, com estimativa de custo, e estas deverão ser apresentadas ao Município e a Embasa para definição conjunta da selecionada. As alternativas devem ser julgadas com base em menor custo, praticidade operacional, eficiência prevista do serviço e abrangência o maior possível da população. • Os Projetos Básicos e Executivos deverão detalhar a alternativa selecionada produzindo alterações no conceito apenas com base em novas informações não existentes na época do estudo de viabilidade. O produto Executivo deverá permitir a plena execução da obra e estimativa de custos com variação máxima de 5% entre contratado e executado. O Projeto Executivo, a priori, será constituído de Memorial Descritivo, Relatório de Serviços de Campo, Desenhos Construtivos, Memorial de Quantitativos, Memorial de Orçamento e Especificações Técnicas.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto (2021)
Responsáveis	Embasa e Secretaria de Infraestrutura
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades que não recebem abastecimento de água pela Embasa.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AA 1.2 – Ampliação da capacidade de reservação dos sistemas de abastecimento de água da Embasa
Descrição da ação	<p>Como descrito em Cenários de Demanda da Embasa, no item 4.1.1.2 deste PMSB, o volume de reservação disponível nos sistemas de abastecimento de água da Embasa, para o Cenário 2 considerado, é inferior ao volume necessário, resultando em um déficit de reservação que aumenta ao longo dos anos de planejamento. Além disso, alguns reservatórios apresentam a estrutura comprometida.</p> <p>Sendo assim, recomenda-se, através da Ação AA 1.2, a ampliação e revitalização do volume de reservação disponível e instalação de reservatórios dos sistemas coletivos de abastecimento de água em outras localidades onde for viável a implantação de reservatórios. Além disso, é necessário avaliar a possibilidade de abastecimento das localidades diretamente por adutora ou rede de distribuição.</p> <p>A estimativa do volume a ser incrementado foi realizada considerando um cenário onde as perdas sejam reduzidas a 40% até 2038 e que o aumento do volume de reservação necessário seja até 258 m³.</p> <p>Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços:</p> <ul style="list-style-type: none"> As especificações técnicas para as obras de ampliação da capacidade de reservação deverão estar contempladas dentro dos projetos executivos de abastecimento de água contratados.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Médio (2023 - 2025)
Responsáveis	Embasa e Secretaria de Infraestrutura
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades onde for viável a ampliação e implantação de reservatórios.

Código e nome da Ação	AA 1.3 – Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para ampliação da capacidade de reservação e da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água da Prefeitura
Descrição da ação	<p>Conforme dados apresentados no Diagnóstico deste PMSB (Produto 2), em Lapão 4,64% da população recebem abastecimento de água por meio de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada em cisterna ou outra forma de abastecimento diferente das descritas anteriormente.</p> <p>Com o objetivo de garantir à população o acesso à água até a implantação do sistema coletivo da Embasa em todo o Município, sugere-se, através da Ação AA 1.3, avaliar a viabilidade técnica e econômico-financeira para implantação de sistemas coletivos de abastecimento de água com reservação e distribuição nas localidades que não são abastecidas pela Embasa. O volume de reservação necessário à demanda da população foi apresentado no item 4.1.2 dos cenários para os serviços de abastecimento de água. A Prefeitura deve verificar se a capacidade de reservação existente atende à demanda atual, já que não foram divulgados a quantidade e o volume de reservação existentes em Lapão.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AA 1.3 – Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para ampliação da capacidade de reservação e da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água da Prefeitura
	<p>Após os estudos de viabilidade, devem ser elaborados projetos técnicos dos sistemas coletivos de abastecimento de água, contendo, minimamente, tipologia de abastecimento de água escolhida (captação subterrânea, tipo de reservatório, extensão da rede de distribuição etc.), materiais necessários, orçamento detalhado e cronograma de execução detalhado.</p> <p>A implantação de novos sistemas deve considerar intervenções, como: instalação de hidrômetros, implantação dos reservatórios, ampliação da macromedicação, setorização da rede de distribuição e instalação de registro de manobras, objetivando reduzir as perdas de água dos sistemas e ofertar serviços com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras.</p> <p>Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O estudo de viabilidade deverá produzir alternativas de projeto adequadas às condições de cada localidade, com estimativa de custo, e estas deverão ser apresentadas ao Município para definição conjunta da selecionada. As alternativas devem ser julgadas com base em menor custo, praticidade operacional, eficiência prevista do serviço e abrangência o maior possível da população. • Os Projetos Básicos e Executivos deverão detalhar a alternativa selecionada produzindo alterações no conceito apenas com base em novas informações não existentes na época do estudo de viabilidade. O produto Executivo deverá permitir a plena execução da obra e estimativa de custos com variação máxima de 5% entre contratado e executado. O Projeto Executivo, a priori, será constituído de Memorial Descritivo, Relatório de Serviços de Campo, Desenhos Construtivos, Memorial de Quantitativos, Memorial de Orçamento e Especificações Técnicas.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura)
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades que recebem abastecimento de água da Prefeitura.

Código e nome da Ação	AA 1.4 – Ampliação da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água da Prefeitura
Descrição da ação	<p>Como descrito no Diagnóstico deste PMSB (Produto 2), há rede de abastecimento de água a partir de poços artesiano apenas nos povoados de Aroeira e Lagoa Bonita. A Prefeitura também possui reservatórios de água em alguns povoados, para armazenar a água bombeada dos poços. Porém, a Prefeitura não divulgou a quantidade e o volume de reservação existentes em Lapão.</p> <p>Sendo assim, recomenda-se, através da Ação AA 1.4, a ampliação da rede de distribuição e das ligações de água, a partir dos poços artesanais em funcionamento, nos domicílios das localidades de Lapão. A Prefeitura</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AA 1.4 – Ampliação da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água da Prefeitura
	também deve verificar a possibilidade de ampliação da capacidade de reservação nas localidades. Essa ação deverá ser realizada até o estabelecimento do sistema de abastecimento de água da Embasa em todo o Município. Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços: <ul style="list-style-type: none"> As especificações técnicas para as obras de ampliação e revitalização das redes de distribuição da capacidade deverão estar contempladas dentro dos projetos executivos de abastecimento de água contratados.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2020) – Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura)
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades que recebem abastecimento de água da Prefeitura.

Código e nome da Ação	AA 1.5 – Distribuição de água potável por caminhão-pipa fornecido pela Embasa
Descrição da ação	A Ação 1.6 propõe a distribuição de água potável, por caminhões-pipa fornecidos pela Embasa, em localidades que não são abastecidas por rede de distribuição da Concessionária. A distribuição seria semelhante à realizada pelo Exército Brasileiro, com captação em reservatório no município de Canarana e entrega da água em cisternas cadastradas. A ação representa uma forma paliativa e temporária de abastecimento das localidades que não recebem água tratada. A tendência é a diminuição gradual de abastecimento pelos caminhões-pipa, até que a Embasa passasse a abastecer todo o município de Lapão. Para isso, é imprescindível a constituição do cadastramento e registro das cisternas comunitárias que irão receber a água potável, número de famílias atendidas, estimativa do volume necessário para abastecimento pelo caminhão-pipa e adequação da quantidade de carradas necessárias para a demanda. A ação pode ser realizada conjuntamente ao abastecimento por caminhão-pipa do Exército Brasileiro, que disponibiliza 64 carradas por mês para abastecer 13 povoados do Município.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019) – Médio (2025)
Responsáveis	Embasa, Exército Brasileiro e Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades de Lapão não atendidas pela Embasa.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



8.1.6. OTIMIZAÇÃO E MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Código e nome da Ação	AO 1.1 – Cadastramento, sistematização e atualização das infraestruturas e principais dados que compõem os sistemas coletivos de abastecimento de água da Prefeitura
Descrição da ação	<p>As informações e infraestruturas dos domicílios e sistemas de abastecimento coletivos das localidades devem ser cadastradas, sistematizadas e mantidas atualizadas. A importância desse processo consiste na maior agilidade e eficiência nos processos de produção, nos serviços corretivos ou preventivos de manutenção do sistema, na realização de novas ligações, na identificação e priorização de intervenções, redução do tempo gasto para o atendimento às populações beneficiadas pelo sistema, bem como uma maior segurança no armazenamento das informações cadastrais.</p> <p>Devem ser levantadas as seguintes informações: formas de abastecimento de água realizadas no domicílio, quantidade de moradores, localização com coordenadas geográficas de poços, profundidade dos poços, capacidade dos poços, vazões de bombeamento nos poços, informações das bombas, existência de cercamento dos poços, existência e tipo de tratamento de água, volume de reservação, domicílios não ligados à rede de distribuição, extensão, diâmetro e tipo de material das tubulações de distribuição de água, existência de macromedição e micromedição, existência de tarifa de água, número de economias e pessoas atendidas, população atendida por caminhão-pipa, cisterna cadastrada pelo caminhão-pipa, existência de outra fonte de abastecimento de água (carro-pipa, poço superficial, captação de água de chuva, etc.), consumo médio <i>per capita</i>, presença de outorga ou outorga vencida de mananciais, sistemas alternativos da CERB, dentre outros dados considerados relevantes pelos gestores.</p> <p>O levantamento de informações cadastrais em campo poderá ser efetuado concomitante com a execução dos serviços/obras de implantação ou de manutenção das redes e ligações. Deve ser elaborado um formulário padrão para levantamento dessas informações e também deve-se efetuar um registro fotográfico para ser incorporado ao cadastro.</p> <p>Com as bases cartográficas e tabelas elaboradas e digitalizadas, os dados podem ser cruzados, compondo uma única e integrada base de dados. O trabalho de cadastramento técnico e comercial de serviços de saneamento implica em rotinas permanentes de inclusão e manutenção dos dados, de forma a manter o cadastro sempre atualizado.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Município de Lapão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AO 1.2 – Capacitação de funcionários/representantes comunitários para manutenção dos sistemas da Prefeitura
Descrição da ação	<p>Diante da situação observada em que os sistemas de abastecimento de água de Lapão demandam de reparos e manutenções, sugere-se o oferecimento de oficinas para a capacitação dos operadores/representantes comunitários, nas quais sejam abordados temas como a instalação correta dos ramais, leitura dos hidrômetros, reparo dos vazamentos e manutenção das infraestruturas e que sejam analisados e discutidos alguns estudos de caso. O prestador também deve providenciar a elaboração de manuais simplificados e específicos para os operadores, bem como incentivar a utilização dos mapas de redes, após a realização do cadastro proposto na Ação AO 1.1.</p> <p>Na medida do possível, o prestador deve buscar se articular com programas de capacitação profissional para o saneamento já existentes no País, como através da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), proposta desenvolvida pelo Ministério das Cidades, ou deve procurar parcerias com instituições de ensino para a elaboração e execução das atividades de capacitação.</p> <p>Além disso, vale retomar a importância da realização do cadastro das reclamações e solicitações efetuadas e atendidas, bem como dos materiais utilizados para os reparos, tempo gasto e custos envolvidos, dentre outras informações.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Município de Lapão.

Código e nome da Ação	AO 1.3 – Manutenção dos componentes dos sistemas coletivos de abastecimento de água
Descrição da ação	<p>Segundo o Diagnóstico (Produto 2) do presente PMSB, alguns componentes dos sistemas de abastecimento de água geridos pela Prefeitura necessitam de manutenção. Podem ser citados os problemas de funcionamento das bombas dos poços artesianos e as perdas de água nos caminhões-pipa. Esses problemas causam a falta de água para a população e tornam duvidosa a qualidade da água.</p> <p>A Ação AO 1.3 prevê a manutenção e a revitalização das infraestruturas para reduzir as perdas de água dos sistemas e ofertar serviços com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras. Essa Ação precisa ser otimizada com a Ação AO 1.4 para garantir eficiência e qualidade às populações que dependem dessas infraestruturas.</p> <p>Os profissionais designados para cada uma das localidades atendidas pela Prefeitura Municipal devem ficar responsáveis pela manutenção dos respectivos sistemas, desempenhando as seguintes atividades, dentre outras: verificar o funcionamento das bombas, efetuar os reparos nas redes e demais componentes necessários, identificar fraudes de água, verificar a aplicação das dosagens corretas de cloro nos sistemas de tratamento, realizar a leitura correta dos hidrômetros e identificar possíveis fraudes quando estes forem</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AO 1.3 – Manutenção dos componentes dos sistemas coletivos de abastecimento de água
	<p>implantados. É importante frisar, também, a questão da manutenção preventiva das unidades componentes dos sistemas e, para isso, cabe a elaboração de planos de monitoramento que definam a frequência de inspeção e troca das unidades ou componentes antigos.</p> <p>Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços:</p> <ul style="list-style-type: none"> As especificações técnicas para a manutenção das infraestruturas deverão estar contempladas dentro dos projetos executivos de abastecimento de água contratados.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2020) – Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Município de Lapão.

Código e nome da Ação	AO 1.4 – Instalação de macromedidores e hidrômetros nos sistemas coletivos de abastecimento de água da Prefeitura
Descrição da ação	<p>Conforme relatado no Diagnóstico (Produto 2) do presente PMSB, as captações de água dos sistemas de abastecimento de água administrados pela Prefeitura não possuem macromedição, o que impossibilita uma análise precisa da capacidade instalada de abastecimento de água e do índice de perdas nas redes de distribuição, visto que o cálculo das perdas é baseado na diferença entre os volumes macro e micromedido (hidrometrado). É importante ressaltar que nos sistemas geridos pela Prefeitura nenhuma ligação é hidrometrada.</p> <p>A macromedição também é importante para a solicitação da outorga, inexistente para todos os sistemas, e para a determinação da dosagem de produtos químicos utilizados para o tratamento da água, como o cloro e o flúor.</p> <p>Ademais, verifica-se a inexistência de registros de manobras nas redes de distribuição de água existentes. Estes registros são importantes, pois possuem válvulas de fechamento (em geral registros de gaveta com cabeçote e sem volante) em locais estratégicos, de modo a permitir possíveis reparos ou manobras nos trechos a jusante. Este acessório nas redes de distribuição de água se torna imprescindível quanto maior for a extensão da rede e população atendida. Habitualmente recomenda-se que a cada nó com três ou mais trechos de tubulações deverá haver válvula de fechamento.</p> <p>A partir do cadastramento de todas as estruturas e dados relevantes que compõem os sistemas de abastecimento de água (Ação AO 1.1), deverá ser analisada a quantidade exata de macromedidores e registros de manobras a serem adquiridos e instalados pela Prefeitura e a necessidade de setorização das redes. Também se recomenda a hidrometração de todas as ligações de água nos sistemas de abastecimento de água geridos pela Prefeitura.</p> <p>Essa ação pode ser feita em conjunto com a Ação AA 1.4 e AO 1.3.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AO 1.4 – Instalação de macromedidores e hidrômetros nos sistemas coletivos de abastecimento de água da Prefeitura
	Essa ação tem caráter temporário e será aplicada até o estabelecimento do sistema de abastecimento de água da Embasa em todo o Município. Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços: <ul style="list-style-type: none"> As especificações técnicas para a instalação de macromedidores e hidrômetros deverão estar contempladas dentro dos projetos executivos de abastecimento de água contratados.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2020) – Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades de Lapão.

8.1.7. REGULARIZAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Código e nome da Ação	AR 1.1 – Regularização ambiental dos sistemas de abastecimento de água da Prefeitura requerendo outorga junto ao INEMA
Descrição da ação	<p>A Outorga constitui-se em instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, implementada pela Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que atribui ao Poder Público a autorização de uso dos recursos hídricos à pessoa física ou jurídica. É imprescindível para legalidade e regularidade quanto ao uso de recursos hídricos, quando se tratar de implantação, ampliação ou alteração de qualquer empreendimento que demande uso de água superficial ou subterrânea, bem como a execução de obras e serviços que alterem o seu regime, quantidade e qualidade.</p> <p>Como exposto no Diagnóstico (Produto 2) deste PMSB, os sistemas de abastecimento de água geridos pela Prefeitura nas localidades de Lapão não possuem as regulamentações ambientais necessárias para sua operação. Nesse sentido, recomenda-se através da Ação AR 1.1, a obtenção da regularização de todos os sistemas de abastecimento de água subterrânea, requerendo outorga junto ao INEMA, ente responsável pela autorização de uso dos recursos hídricos na Bahia.</p> <p>Destaca-se que, para essa ação, o primeiro passo é o preenchimento dos formulários de outorga que podem ser obtidos no site do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) – www.inema.ba.gov.br – que devem ser entregues no escritório do INEMA, em Salvador. Após a análise dos formulários, o órgão ambiental gera o Formulário de Orientação Básica (FOB), no qual são listados todos os documentos necessários para a formalização do processo. Informações adicionais podem ser obtidas nos manuais de Regularização Ambiental disponibilizados no site do INEMA ou pela central de atendimento ao público que disponibiliza à sociedade informações sobre os procedimentos necessários para a obtenção do licenciamento ambiental e outorga, formando os processos para a análise técnica.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AR 1.1 – Regularização ambiental dos sistemas de abastecimento de água da Prefeitura requerendo outorga junto ao INEMA
	<p>Outra atividade importante recomendada é a verificação e o cadastramento dos poços e seus dados técnicos no Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS) que está disponível no site www.cprm.gov.br.</p> <p>A Portaria INEMA nº 8578 de 09/10/2014 define os documentos e estudos necessários para requerimento junto ao INEMA dos atos administrativos para regularidade ambiental de empreendimentos e atividades no Estado da Bahia.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019) – Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Município de Lapão

Código e nome da Ação	AR 1.2 – Elaboração de Política Tarifária para os sistemas de abastecimento de água da Prefeitura
Descrição da ação	<p>No caso dos sistemas coletivos de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura, onde inexistem hidrômetros ou forma de cobrança pela água, deve-se analisar alternativas de gestão que sejam financeiramente e operacionalmente sustentáveis.</p> <p>Aconselha-se que a Prefeitura trabalhe em cooperação com as comunidades rurais a fim de se encontrar uma solução adequada para a situação, tanto referente à qualidade da água como também a aspectos financeiros, gerenciais e operacionais. É importante destacar que os custos de manutenção, reparos e instalação dos poços são inviáveis financeiramente à Prefeitura e à população rural. Portanto deverão ser adotadas e discutidas conjuntamente com as comunidades formas de pagamento para alcançar a sustentabilidade financeira.</p> <p>Dentre possíveis alternativas, podem ser citadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reorganizar e reestruturar a Secretaria de Infraestrutura com a possibilidade de estabelecer a cobrança de uma taxa fixa de água, prevendo tarifa social e conforme renda familiar, e buscar uma parceria com Embasa, através de acordo, para prestar apoio técnico e operacional; • Possibilidade de constituir associações comunitárias de água e delegar a gestão dos sistemas de abastecimento de água a estas associações. Devendo a Prefeitura, através de acordo, prestar apoio técnico às associações. Para tanto é imprescindível a capacitação de representantes comunitários para que sejam aptos a operar e realizar manutenções simples no sistema e auxiliá-los na formulação de um estatuto da associação, onde sejam definidas diretrizes gerais e responsabilidades (direitos e deveres) para o serviço; • Adequar os sistemas através da instalação macromedição e de hidrômetros em todas as ligações (Ação AO 1.4). <p>A situação atual destes sistemas é insustentável, financeiramente e operacionalmente, e tende a se deteriorar com tempo. Portanto, a Ação AR 1.2</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AR 1.2 – Elaboração de Política Tarifária para os sistemas de abastecimento de água da Prefeitura
	<p>é imprescindível para que os sistemas de abastecimento de água possam ofertar serviços com qualidade e regularidade às populações que deles dependem. Como já exposto, a superação destes desafios só poderá ser alcançada através de uma cooperação e diálogo aberto entre a Prefeitura (atual gestora destes sistemas) e as comunidades.</p> <p>Independente da forma de gestão a ser adotada, aconselha-se, para todos os sistemas, sua adequação técnica com a instalação de macromedidores e hidrômetros em todas as ligações.</p> <p>Essa ação tem caráter temporário e será aplicada até o estabelecimento do sistema de abastecimento de água da Embasa em todo o Município.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades de Lapão

Código e nome da Ação	AR 1.3 – Implantação e manutenção do Programa VIGIAGUA
Descrição da ação	<p>Em vista que não há no Município um programa de monitoramento da qualidade da água distribuída e consumida pela população das localidades de Lapão e o programa VIGIAGUA não é implementado no Município, a Ação AR 1.3 prevê a constituição de uma rede de monitoramento através da revitalização do programa VIGIAGUA e capacitação de funcionários para o monitoramento da qualidade da água distribuída para consumo humano.</p> <p>Instrumento de implementação das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano, o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), 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.</p> <p>O Programa Nacional VIGIAGUA fornece subsídios para estruturação da vigilância da qualidade da água para consumo humano nas três esferas de gestão do SUS, a saber: Secretarias de Saúde dos Municípios, Estados/Distrito Federal e Ministério da Saúde. A implementação e operacionalização do VIGIAGUA nos estados e municípios ocorre a partir do desenvolvimento de ações sistemáticas, considerando as especificidades regionais e locais. As principais ações que devem ser desenvolvidas para operacionalização do Programa VIGIAGUA são:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar, cadastrar e inspecionar as formas de abastecimento de água existentes no município: sistemas de abastecimento de água; soluções alternativas coletivas ou soluções alternativas individuais;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AR 1.3 – Implantação e manutenção do Programa VIGIAGUA
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Elaborar o Plano de Amostragem para o monitoramento da água, realizado pela Vigilância Sanitária, considerando os pontos de coleta, número e frequência das amostras, tomando por base a Diretriz Nacional da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano; 3. Realizar coleta de amostras de água e enviar ao laboratório de saúde pública, para realização das análises referentes ao monitoramento da qualidade da água para consumo humano; 4. Inserir dados no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água – SISAGUA e analisar os relatórios com as informações sobre as características das formas de abastecimento e a qualidade da água; 5. Avaliar os dados epidemiológicos das doenças de transmissão hídrica em conjunto com os dados de qualidade da água; 6. Implementar as ações de competência do setor saúde, descritas no Decreto Nº 5.440/2005, que dispõe sobre os mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor. <p>O seguinte manual possui informações mais detalhadas sobre o Programa VIGIAGUA:http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/outubro/01/ProgramaNacional-de-Vigil-ncia-da-Qualidade-da-gua-para-Consumo-Humano.pdf</p> <p>A FUNASA possui um projeto de laboratórios, por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP), pelo qual desenvolve atividades de elaboração de projetos e de diretrizes para projetos de Laboratórios de Controle da Qualidade da Água.</p> <p>Para realizar as análises e atender aos padrões de potabilidade da água preconizados pelo Ministério da Saúde, estas unidades contam com laboratórios de média e alta complexidade, e ambientes administrativos. O centro de Referência de Juazeiro foi planejado para atender às demandas da região, mas ainda está em projeto. A FUNASA pode desenvolver parceria municípios da região, que não são cadastrados no Programa VIGIAGUA, e com o Governo Federal, para a construção desse centro de referência em saneamento e, posteriormente, para o envio das amostras de água (FUNASA, s.d.).</p> <p>Além disso, propõe-se que a ação seja integrada às propostas do Consórcio de Saúde ou do CDS de Irecê (Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território de Irecê), formado por municípios da região de Irecê, incluindo Lapão, e que os municípios encontrem soluções para um laboratório na região que realize as análises físico-químicas e bacteriológicas da qualidade da água.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação Contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Município de Lapão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AR 1.4 – Elaboração do plano de manutenção das áreas de recarga
Descrição da ação	<p>A Lei Federal 4.771/65 – que instituiu o Novo Código Florestal Brasileiro define em seu art.1º, § 2º, II, Área de Preservação Permanente como aquela coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Em seu art. 2º classifica as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água e ao redor de nascentes, lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais e nascentes como Áreas de Preservação Permanente.</p> <p>O Novo Código Florestal limita o uso das áreas consideradas como de Preservação Permanente bem como estabelece as suas extensões em função da sua localização, da largura dos cursos que margeiam, do tamanho e origem dos lagos, lagoas e açudes a que estão associadas. As nascentes e veredas estão previstas como Áreas de Preservação Permanente pela legislação federal e estadual. A manutenção e preservação desta área contribui para a permanência e proteção das áreas de recarga dos mananciais devido à pouca disponibilidade de mananciais como fonte de abastecimento, propõem com esta ação a implementação de um plano de manutenção e/ou recuperação das áreas de recarga incluindo a catalogação das nascentes existentes no território municipal, realizando o cadastramento de cada uma delas. Além disso, sugere-se uma análise e investigação da qualidade das águas subterrâneas para identificar, principalmente, a contaminação por agrotóxicos, pois em Lapão a utilização de agrotóxicos é feita de forma excessiva, de acordo com os moradores.</p> <p>Essa ação estabelece subsídios para implantação de programas de proteção e revitalização dos mananciais, e de outras áreas de interesse de proteção ambiental, além de ser capaz de diagnosticar as áreas que devem ser priorizadas nas tomadas de decisões.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal/Embasa/Comitê da Bacia dos Rios Verde e Jacaré
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Município de Lapão

Código e nome da Ação	AR 1.5 – Execução do plano de manutenção das áreas de recarga
Descrição da ação	Após a elaboração do plano de manutenção das áreas de recarga é necessária sua execução. Portanto através da ação AR 1.5 deverá ser realizado todas as ações do plano de manutenção.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto (2022)
Responsáveis	Prefeitura Municipal/Embasa/ Comitê da Bacia dos Rios Verde e Jacaré

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AR 1.5 – Execução do plano de manutenção das áreas de recarga
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Município de Lapão

8.1.8. SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ABASTECIMENTO

Código e nome da Ação	AI 1.1 – Identificação e cadastramento dos tipos de soluções individuais adotadas pelas famílias rurais
Descrição da ação	<p>A Ação AA 1.1 deverá ser realizada pela Prefeitura Municipal em conjunto os agentes de saúde que, periodicamente, visitam todos os domicílios do Município, inclusive aqueles localizados em áreas rurais dispersas. Além disso, recomenda-se que a Prefeitura solicite ao IBGE informações detalhadas sobre as formas de abastecimento de água por setor censitário e, se possível, por domicílio, quando da realização do Censo 2020.</p> <p>Propõe-se que este cadastro seja iniciado imediatamente (2019), concomitante com a ação EL 1.1, do Programa de Esgotamento Sanitário, que visa identificar os domicílios com formas precárias de esgotamento sanitário. Ressalta-se a importância de manter os dados do cadastro sempre atualizados. No Anexo A encontra-se uma sugestão de questionário, que poderá ser aplicado pelos agentes da saúde ou outros profissionais ligados ao saneamento. É importante ressaltar que para essa ação não está prevista a geração de custos adicionais, pois o cadastramento deverá ser realizado pela equipe interna da Prefeitura (agentes de saúde).</p> <p>Devem ser levantadas informações sobre o emprego ou não de barreiras sanitárias e mecanismos de tratamento da água.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019 - 2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades de Lapão.

Código e nome da Ação	AI 1.2 – Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde, conjuntamente com campanha educativa para cuidados com a água
Descrição da ação	<p>Para as soluções individuais e coletivas de abastecimento de água adotadas nos domicílios que não possuem um sistema de tratamento da água implantado previamente à sua reservação, faz-se necessária a promoção de campanhas de educação ambiental e distribuição de hipoclorito de sódio a fim de garantir o consumo de água com qualidade adequada, que atenda aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011.</p> <p>A população deve ser instruída sobre o emprego de barreiras sanitárias que minimizem os riscos de contaminação da água (como, por exemplo, limpeza periódica das caixas d'água, utilização de recipientes limpos para</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AI 1.2 – Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde, conjuntamente com campanha educativa para cuidados com a água
	<p>armazenamento da água, entre outros) e também sobre a importância dos métodos caseiros para tratamento da água, como a fervura, filtração em filtros de barro e desinfecção com o hipoclorito de sódio.</p> <p>Dessa forma, o levantamento e cadastro do número de famílias que adotam soluções individuais de abastecimento (Ação AI 1.1) deve ser realizado para que a Secretaria Municipal faça a solicitação da quantidade adequada de hipoclorito de sódio para ser distribuído às famílias, especialmente as carentes, inscritas nos Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico). A distribuição pode ser realizada pelos agentes de saúde durante as visitas mensais aos domicílios nas respectivas áreas de atuação de cada um.</p> <p>A Secretaria de Saúde deverá manter a distribuição de hipoclorito de sódio para a população das comunidades rurais que não têm acesso a água tratada. A distribuição do produto deve ocorrer mensalmente e de forma contínua, em caráter paliativo, até que a Embasa assuma a distribuição e realize o tratamento de água em todo o Município.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades de Lapão.

Código e nome da Ação	AI 1.3 – Implementação de novas captações de água da chuva através de cisternas
Descrição da ação	<p>A baixa disponibilidade de mananciais para abastecimento de água aponta para a impossibilidade de utilizar exclusivamente como solução a captação de água superficial dos cursos d'água ou água subterrânea através de poços.</p> <p>Uma alternativa é continuar aprimorando o fornecimento de água através de cisternas. A cisterna é uma tecnologia milenar e pode responder aos parâmetros de qualidade e quantidade da água para beber das famílias de comunidades onde existe limitação de recursos hídricos, desde que sejam seguidos os critérios de dimensionamento, armazenamento e manejo da água coletada da chuva. Quando planejada com base nas necessidades da família, a cisterna pode garantir a quantidade, a qualidade e a oportunidade de água potável necessária para o consumo familiar nas comunidades rurais.</p> <p>Dessa forma, com o objetivo de garantir à população o acesso à água e minimizar os problemas de falta de água, sugere-se através da Ação AI 1.3, o desenvolvimento de projetos para implementar novos sistemas de captação de água da chuva através de cisternas em todas residências.</p> <p>Os objetivos são aumentar a eficiência do tamanho das áreas de captação de água da chuva, melhorar a qualidade das áreas de captação que apresentarem problemas, ou seja, melhorar o telhado das residências em tamanho e em qualidade e aproveitar ao máximo a área disponível, colocando-se calhas em todas as laterais do telhado.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	AI 1.3 – Implementação de novas captações de água da chuva através de cisternas
	<p>A partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro descrito na Ação AI 1.1, a Prefeitura deve buscar formalizar convênios com órgãos estaduais e federais para a implantação de sistemas de captação de chuva através de cisternas. A implantação de novos sistemas para comunidades, diagnosticadas a partir da formulação do cadastro, deve ocorrer de forma gradativa, mas a universalização do acesso à água com qualidade deve ser concluída em longo prazo, até o ano de 2038.</p> <p>A partir do cadastramento, com conclusão prevista até o fim de 2020, considerou-se um período de quatro anos para a conclusão das medidas necessárias, sendo um ano para a elaboração dos projetos, um ano e meio para a captação de recursos e estabelecimento de parcerias e um ano e meio para a realização das intervenções físicas.</p> <p>Para garantir que a cisterna fornecerá a quantidade de água necessária à família, mesmo nos anos mais secos, desde que não ocorram desperdícios, é necessário capacitar às famílias quanto à máxima eficiência de uso da água e considerar os seguintes parâmetros descritos no Cenário para Sistemas Individuais (Item 4.1.2).</p> <p>A Prefeitura poderá fazer parcerias com órgãos públicos que já implantaram cisternas em outros municípios, como FUNASA, CODEVASF e CAR.</p> <p>Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O projeto de cisternas deverá produzir alternativas de projeto adequadas às condições de cada local, com estimativa de custo, e estas deverão ser apresentadas ao Município para definição conjunta da selecionada. As alternativas devem ser julgadas com base em menor custo, praticidade operacional, eficiência prevista do serviço e abrangência o maior possível da população. Embora a realidade de cada localidade possa ser diferente, do ponto de vista operacional é vantajoso soluções com características semelhantes, para facilitar a reposição de parte e otimizar o conhecimento de construção e manutenção dos sistemas. • O Projeto deverá permitir a plena execução da obra e estimativa de custos com variação máxima de 5% entre contratado e executado. O Projeto Executivo, a priori, será constituído de Memorial Descritivo, Relatório de Serviços de Campo, Desenhos Construtivos, Memorial de Quantitativos, Memorial de Orçamento e Especificações Técnicas.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto (2021) – Médio (2026)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades de Lapão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



9.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As ações propostas no âmbito deste programa visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso aos serviços de coleta e tratamento de esgotos, prestados com a devida qualidade, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais do município de Lapão. As metas para os objetivos propostos nos cenários de demanda e no item 6.2, relacionadas com este eixo do saneamento, serão, na maioria das vezes, alcançados pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Para a melhor compreensão da dimensão dessas ações, para cada uma delas foram definidos os responsáveis, o prazo e os custos para a sua execução.

Nos seguintes tópicos serão apresentados esses programas e ações.

8.1.9. ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DE LAPÃO

Código e nome da Ação	ES 1.1 – Definição da administração do serviço de esgotamento sanitário da sede
Descrição da ação	<p>Conforme relatado no Diagnóstico (Produto 2) do presente PMSB, o Convênio de Cooperação define que a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deve ser realizada nos limites do território do Município de Lapão pela Embasa. Entretanto, a prestação dos serviços de esgotamento sanitário pela Concessionária não ocorre no Município. A Prefeitura Municipal gerencia os serviços de esgotamento sanitário na sede de Lapão.</p> <p>Em nota técnica encaminhada pela CODEVASF, foi concluído que a Prefeitura Municipal vem operando o SES de forma precária, o qual precisa de várias adequações e complementos. Sugeriu-se um encontro entre os agentes CODEVASF, FUNASA, Embasa e Prefeitura, juntamente com o Ministério Público, para alinhar os compromissos visando soluções para o problema.</p> <p>Apesar de a Prefeitura atualmente gerenciar o sistema de esgotamento sanitário na sede, a Ação ES 1.1 propõe que sejam feitos encontros entre os referidos agentes e a Prefeitura Municipal para a definição do administrador do serviço de esgotamento sanitário da sede de Lapão e que sejam movidos esforços urgentes para viabilizar a operação/manutenção e regularização do sistema.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal, CODEVASF, FUNASA e Embasa

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ES 1.1 – Definição da administração do serviço de esgotamento sanitário da sede
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão

Código e nome da Ação	ES 1.2 – Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas ou contratação de empresa terceirizada para realização dos serviços
------------------------------	--

Descrição da ação	<p>É necessário definir o grupo técnico para a manutenção dos serviços, se serão funcionários da Prefeitura ou se os serviços serão terceirizados, e capacitá-los para que haja o funcionamento adequado e eficiente das unidades de tratamento. Ressalta-se ainda que, para a operação da ETE existente na sede, dependendo da complexidade da tecnologia de tratamento empregada, é necessário designar funcionários que fiquem responsáveis exclusivamente pela operação das estações.</p> <p>Diante dessa situação se propõe que, periodicamente, devem ser oferecidas oficinas para a capacitação dos operadores nas quais sejam abordados temas como o funcionamento da ETE, qualidade do efluente tratado e não tratado, reparo de vazamentos nas redes e, ainda, sejam analisados e discutidos alguns estudos de caso. O prestador também deve providenciar a elaboração de manuais específicos para os operadores, bem como incentivar a utilização dos mapas de redes, após a sistematização e atualização do cadastro proposto na Ação ER 1.2.</p> <p>Além disso, vale retomar a importância da realização do cadastro das reclamações e solicitações efetuadas e atendidas, bem como dos materiais utilizados para os reparos, tempo gasto e custos envolvidos, dentre outras informações que devem ser alimentadas no sistema de informações para controles gerenciais e de processos. Estas funções serão exercidas pela equipe a que se refere esta ação.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Médio (2023)
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido ou empresa terceirizada
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.

Código e nome da Ação	ES 1.3 – Manutenção contínua do sistema de esgoto sanitário da sede
------------------------------	--

Descrição da ação	<p>Os profissionais designados na Ação ES 1.2 devem ficar responsáveis pela manutenção contínua no SES da sede e pela realização das intervenções.</p> <p>Para a gestão eficiente e eficaz do sistema é necessário planejar as ações e, nesse sentido, a Prefeitura deve se organizar e elaborar um programa detalhado de manutenção que deve contemplar, minimamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A manutenção corretiva das ligações, redes coletoras, estações elevatórias, poços de visita, emissários e ETE, procurando atender, com rapidez e eficiência, às solicitações identificadas, visando
--------------------------	--

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ES 1.3 – Manutenção contínua do sistema de esgoto sanitário da sede
	<p>minimizar os impactos causados junto à sociedade e ao meio ambiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> • A recuperação e valorização do ativo das estruturas de todos os componentes do sistema de esgotamento sanitário, como, por exemplo: cercas bem posicionadas e sem violação, unidades pintadas, grama aparada, identificações específicas atualizadas e visíveis, placas de sinalização bem escritas e conservadas, equipamentos de manutenção adequados e armazenados em lugar específico, entre outros. Essa ação deverá ter grande enfoque nos primeiros anos na rede coletora e na ETE, pois, como foi relatado no Diagnóstico (Produto 2), a rede coletora apresenta problemas de entupimento e rompimento e a estação de tratamento se encontrava em péssimas condições de conservação e manutenção. • O monitoramento preventivo das ligações, das redes coletoras, das estações elevatórias, dos interceptores e emissários, para evitar obstruções e extravasamentos, e da ETE, a fim de antever falhas operacionais e estruturais.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Médio (2023) – Ação Contínua
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido ou empresa terceirizada
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.

Código e nome da Ação	ES 1.4 – Elaboração de projetos para ampliação e revitalização da rede de coleta de esgoto e da ETE do sistema de esgoto sanitário da sede
Descrição da ação	<p>Como explicitado nos Produto 2 do PMSB, o Sistema de Esgotamento Sanitário implantado na sede de Lapão possui diversas irregularidades a serem sanadas, opera de forma precária e não atende à demanda de toda população urbana.</p> <p>Na Estação de Tratamento de Esgoto, não existe mantas de revestimento nas lagoas. O emissário da lagoa anaeróbia está quebrado e está se acumulando efluente em espaço onde não há lagoa. Há muitos pontos de vazamentos nas ruas e constantes rupturas da tubulação da rede de esgoto.</p> <p>Segundo o Cenário 2 da projeção para o Esgotamento Sanitário da Sede, a partir de 2025 a extensão da rede coletora instalada de esgoto não é suficiente para atender toda a população, até o final do plano.</p> <p>Visto que não cabe a este PMSB apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de esgotamento sanitário, sugere-se através da Ação ES 1.4, a elaboração de projeto para ampliação e revitalização da rede de coleta de esgoto e da ETE. Inclui-se nesse projeto a revitalização das estações elevatórias, já que das cinco elevatórias existentes, uma não está em funcionamento.</p> <p>Para a avaliação mais precisa do que deverá ser adequado e ampliado na infraestrutura do SES, para que esteja apto a atender com eficiência e qualidade as populações que deles dependem, é necessário contratar uma</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ES 1.4 – Elaboração de projetos para ampliação e revitalização da rede de coleta de esgoto e da ETE do sistema de esgoto sanitário da sede
	<p>empresa para elaboração de projetos. Sendo assim, para a elaboração de projetos consistentes serão necessárias, entre outras informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar com o máximo de precisão a situação da Estação de Tratamento de Esgoto, identificando os reparos necessários e realizando estudo de viabilidade e projeto para revitalização, dentre outros aspectos para sua eficiência; • Verificar com o máximo de precisão a situação da rede coletora de esgoto e das estações elevatórias, identificando os reparos necessários; • Verificar com o máximo de precisão o nº de moradores, domicílios, ligações e economias potenciais na área de abrangência do sistema. Com a realização do Censo IBGE a cada 10 anos, deverá ser feita a atualização dos dados populacionais de cada área, bem como a adequação da projeção populacional adotada; • Aferir, o nº de ligações necessárias, a taxa de substituição das ligações e a extensão da rede, com base no arruamento definido e nas áreas a serem ocupadas no futuro, no padrão de ocupação predominante; • Verificar o consumo de água <i>per capita</i> na sede. <p>Essa readequação e expansão só serão possíveis mediante a cooperação entre a Prefeitura e a CODEVASF, entes responsáveis pela implantação das obras e sua fiscalização. Essa ação possui caráter de curto a médio prazo, para que o serviço de coleta e tratamento de esgoto de fato seja prestado com qualidade e eficiência. É importante destacar que o SES, em especial a Estação de Tratamento de Esgoto, necessita de acompanhamento e monitoramento técnico, portanto os funcionários da Prefeitura devem receber capacitação própria para operar o sistema, ou deve ser analisada a possibilidade de se contratar empresa terceirizada (Ação ES 1.2).</p> <p>Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O estudo de viabilidade deverá produzir alternativas de projeto adequadas às condições de cada local, com estimativa de custo, e estas deverão ser apresentadas ao Município e à Prefeitura para definição conjunta da selecionada. As alternativas devem ser julgadas com base em menor custo, praticidade operacional, eficiência prevista do serviço e abrangência o maior possível da população. • Os Projetos Básicos e Executivos deverão detalhar a alternativa selecionada produzindo alterações no conceito apenas com base em novas informações não existentes na época do estudo de viabilidade. O produto Executivo deverá permitir a plena execução da obra e estimativa de custos com variação máxima de 5% entre contratado e executado. O Projeto Executivo, a priori, será constituído de Memorial Descritivo, Relatório de Serviços de Campo, Desenhos Construtivos, Memorial de Quantitativos, Memorial de Orçamento e Especificações Técnicas.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2020)
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido e CODEVASF

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ES 1.4 – Elaboração de projetos para ampliação e revitalização da rede de coleta de esgoto e da ETE do sistema de esgoto sanitário da sede
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.
Código e nome da Ação	ES 1.5 – Manutenção e revitalização da rede coletora, estações elevatórias e ETE da sede
Descrição da ação	<p>Segundo o Diagnóstico (Produto 2) do presente PMSB, foram verificadas irregularidades na rede coletora, que apresenta rupturas e vazamentos de esgoto nas ruas; na ETE não existe mantas de revestimento nas lagoas e o emissário da lagoa anaeróbia está quebrado e está se acumulando efluente em espaço onde não há lagoa; e as estações elevatórias não estão operando com sua capacidade total.</p> <p>Conforme projeto da ação ES 1.4, realizar as revitalizações e manutenções necessárias na rede coletora, estações elevatórias e na Estação de Tratamento de Esgoto, com objetivo de universalizar o acesso aos serviços de esgotamento sanitário a toda população da sede de Lapão e garantir que os sistemas estejam aptos a atender com eficiência e qualidade as populações que deles dependem.</p> <p>Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços:</p> <ul style="list-style-type: none"> As especificações técnicas dos serviços para a ampliação da rede de esgoto deverão fazer parte dos projetos de esgotamento sanitário contratado.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto (2022) – Médio (2025)
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido e CODEVASF
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.
Código e nome da Ação	ES 1.6 – Ampliação gradual da rede coletora de esgoto a fim de abranger 100% da população
Descrição da ação	<p>Conforme projeto da ação ES 1.4, realizar as adequações e ampliações necessárias na rede coletora de esgoto com objetivo de universalizar o acesso aos serviços de esgotamento sanitário a toda população da sede de Lapão e garantir que os sistemas estejam aptos a atender com eficiência e qualidade as populações que deles dependem.</p> <p>Além disso, recomenda-se por meio da Ação ES 1.6 instaurar um programa de incentivo para ligação das economias na rede de esgoto, onde sejam realizadas campanhas educativas e notificações das unidades residenciais e comerciais para conexão das redes coletoras de esgoto e seja previsto auxílio técnico e, se viável, financeiro, às famílias e, em específico, às famílias carentes.</p> <p>Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços:</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ES 1.6 – Ampliação gradual da rede coletora de esgoto a fim de abranger 100% da população
	<ul style="list-style-type: none"> As especificações técnicas dos serviços para a ampliação da rede de esgoto deverão fazer parte dos projetos de esgotamento sanitário contratado.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto (2022) – Médio (2025)
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido e CODEVASF
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.

Código e nome da Ação	ES 1.7 – Automatização da operação das estações elevatórias e da estação de tratamento de esgoto
Descrição da ação	<p>A modernização consiste em implantar um sistema de instrumentação das estações elevatórias e ETE visando à redução do consumo de energia e padronização dos procedimentos operacionais. Para tanto, é necessário realizar estudos e projetos para verificação da viabilidade de automatização dos sistemas.</p> <p>Têm sido utilizados, cada vez mais, os sistemas de telemetria e telecomando para a automatização das estações elevatórias. A telemetria é uma técnica de obtenção, processamento e transmissão de dados a longa distância, enquanto o telecomando consiste na emissão de sinais por linha de comunicação, para executar comandos à distância. Dessa forma, as informações (vazão, pressão da rede, tensão, corrente, partida dos motores ou alarmes), podem ser transmitidas através de sinais de rádio e centralizadas em um centro de controle operacional, o que permite ao operador acompanhar, em tempo real, o que ocorre ao longo de todo o sistema (ReCESA, 2008). Para a automatização da ETE podem ser utilizados diversos instrumentos, como: leitura automática da vazão, acionamento de motor, controlador de válvulas, sinalização, supervisor, entre outros.</p> <p>Parâmetros Técnicos Mínimos para os Serviços:</p> <ul style="list-style-type: none"> O estudo de viabilidade deverá produzir alternativas de projeto adequadas às condições de cada local, com estimativa de custo, e estas deverão ser apresentadas ao Município e à Prefeitura para definição conjunta da selecionada. As alternativas devem ser julgadas com base em menor custo, praticidade operacional, eficiência prevista do serviço e abrangência o maior possível da população. Os Projetos Básicos e Executivos deverão detalhar a alternativa selecionada produzindo alterações no conceito apenas com base em novas informações não existentes na época do estudo de viabilidade. O produto Executivo deverá permitir a plena execução da obra e estimativa de custos com variação máxima de 5% entre contratado e executado. O Projeto Executivo, a priori, será constituído de Memorial Descrito, Relatório de Serviços de Campo, Desenhos Construtivos, Memorial de Quantitativos, Memorial de Orçamento e Especificações Técnicas.
Público alvo	Município de Lapão/BA

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ES 1.7 – Automatização da operação das estações elevatórias e da estação de tratamento de esgoto
Prazo de Início	Longo (2027)
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido ou empresa terceirizada
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.

Código e nome da Ação	ES 1.8 – Identificação e cadastramento de domicílios que dispõem os efluentes em fossas rudimentares na sede
Descrição da ação	<p>Conforme relatado no Diagnóstico (Produto 2) do presente PMSB, na sede ainda há muitos domicílios que não estão ligados à rede coletora e dispõem os efluentes em fossas rudimentares.</p> <p>A Ação ES 1.8 deverá ser realizada pela Prefeitura, contando, principalmente, com o auxílio dos agentes de saúde que, periodicamente, visitam todos os domicílios da sede. O objetivo é identificar os domicílios nos quais ainda é realizado o lançamento de efluentes em fossas rudimentares, que são soluções inadequadas para a disposição e tratamento de esgoto e incentivar a ligação da economia na rede de esgoto por meio da Ação ES 1.6, contando com auxílio técnico e, se viável, financeiro, às famílias.</p> <p>A Ação ES 1.8 poderá ser realizada concomitante com a Ação EL 1.1.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019 - 2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde, de Meio Ambiente, de Infraestrutura e de Ação Social)
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.

Código e nome da Ação	ES 1.9 – Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado
Descrição da ação	<p>Como já exposto e detalhado no Diagnóstico (Produto 2), o SES sofreu com abandono e degradação ao longo dos anos. A Prefeitura mantém manutenções pontuais do SES, que permanece sem o devido acompanhamento técnico e fiscalização.</p> <p>É de extrema importância a estruturação do acompanhamento técnico do sistema e de um programa de e monitoramento do efluente tratado, onde sejam estabelecidas diretrizes de operação e manutenção e uma rotina de monitoramento da qualidade dos efluentes, bruto e tratado, para que a eficiência do processo de tratamento empregado seja avaliada.</p> <p>Para o efluente final do SES da sede de Lapão deverão ser observados os padrões de emissão exigidos pelas legislações ambientais que são regrados pela Resolução Conama nº 430, de 13 de maio de 2011, que altera e complementa a Resolução Conama nº 357, de 18 de março de 2005.</p> <p>A Resolução Conama nº 430 dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes e em sua seção III trata das condições e padrões para efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários:</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ES 1.9 – Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado
	<p><i>“Art. 21. Para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverão ser obedecidas as seguintes condições e padrões específicos:</i></p> <p><i>I - Condições de lançamento de efluentes:</i></p> <p><i>a) pH entre 5 e 9;</i></p> <p><i>b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;</i></p> <p><i>c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;</i></p> <p><i>d) Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.</i></p> <p><i>e) substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e</i></p> <p><i>f) ausência de materiais flutuantes.</i></p> <p><i>§ 1º As condições e padrões de lançamento relacionados na Seção II, art. 16, incisos I e II desta Resolução, poderão ser aplicáveis aos sistemas de tratamento de esgotos sanitários, a critério do órgão ambiental competente, em função das características locais, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total.</i></p> <p><i>§ 2º No caso de sistemas de tratamento de esgotos sanitários que recebam lixiviados de aterros sanitários, o órgão ambiental competente deverá indicar quais os parâmetros da Tabela I do art. 16, inciso II desta Resolução que deverão ser atendidos e monitorados, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total.</i></p> <p><i>§ 3º Para a determinação da eficiência de remoção de carga poluidora em termos de DBO5,20 para sistemas de tratamento com lagoas de estabilização, a amostra do efluente deverá ser filtrada.</i></p> <p><i>Art. 22. O lançamento de esgotos sanitários por meio de emissários submarinos deve atender aos padrões da classe do corpo receptor, após o limite da zona de mistura e ao padrão de balneabilidade, de acordo com as normas e legislação vigentes.</i></p> <p><i>Parágrafo único. Este lançamento deve ser precedido de tratamento que garanta o atendimento das seguintes condições e padrões específicos, sem prejuízo de outras exigências cabíveis:</i></p> <p><i>I - pH entre 5 e 9;</i></p> <p><i>II - temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;</i></p> <p><i>III - após desarenação;</i></p> <p><i>IV - sólidos grosseiros e materiais flutuantes: virtualmente ausentes; e</i></p> <p><i>V - sólidos em suspensão totais: eficiência mínima de remoção de 20%, após desarenação.</i></p> <p><i>Art. 23. Os efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários poderão ser objeto de teste de ecotoxicidade no caso de interferência de efluentes com características potencialmente tóxicas ao corpo receptor, a critério do órgão ambiental competente.</i></p> <p><i>§ 1º Os testes de ecotoxicidade em efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários têm como objetivo subsidiar ações de gestão da bacia</i></p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ES 1.9 – Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado
	<p><i>contribuinte aos referidos sistemas, indicando a necessidade de controle nas fontes geradoras de efluentes com características potencialmente tóxicas ao corpo receptor.</i></p> <p><i>§ 2º As ações de gestão serão compartilhadas entre as empresas de saneamento, as fontes geradoras e o órgão ambiental competente, a partir da avaliação criteriosa dos resultados obtidos no monitoramento.”</i></p> <p>Conforme proposto no artigo 21 da Resolução CONAMA nº. 430/2011 os parâmetros mínimos que devem ser monitorados são: pH, temperatura, sólidos sedimentáveis, DBO, óleos e graxas e SST. Sugere-se que as análises sejam feitas, no mínimo, mensalmente.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Médio (2025) – Ação Contínua
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.

8.1.10. ESGOTAMENTO SANITÁRIO DAS LOCALIDADES DE LAPÃO

Código e nome da Ação	EL 1.1 – Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário
Descrição da ação	<p>Como expresso no Produto 2, a grande maioria da população de Lapão utiliza fossas rudimentares ou valas ou dispõem seu esgoto sanitário diretamente no ambiente, o que representa risco de contaminação do solo e do lençol freático, e, conseqüentemente, perigo para a saúde da população. Segundo o Censo IBGE de 2010, na zona rural 7,82% dos domicílios não possuem banheiro ou sanitário, e o restante, em torno de 80,46%, destina seu esgoto a fossas rudimentares ou valas.</p> <p>A Ação EL 1.1 deverá ser realizada pela Prefeitura Municipal, contando, principalmente, com o auxílio dos agentes de saúde que, periodicamente, visitam todos os domicílios do Município, inclusive aqueles localizados em áreas rurais dispersas. Além disso, recomenda-se que a Prefeitura solicite ao IBGE informações detalhadas sobre as formas de destinação de esgoto por setor censitário e, se possível, por domicílio, quando da realização do Censo 2020.</p> <p>Através da equipe interna da Prefeitura, levantar e cadastrar os domicílios em situação precárias de esgotamento sanitário e analisar pontos críticos como: se as captações de água estão próximas ao local onde o esgoto é despejado, áreas com esgoto a céu aberto, dentre outros aspectos. Através dos dados levantados, constituir banco de dados e mantê-lo atualizado.</p> <p>Propõe-se que este cadastro seja iniciado de imediato (2019), concomitante com a ação AI 1.1 do “Programa Soluções Individuais de Abastecimento de</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	EL 1.1 – Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário
	<p>Água”, que visa identificar as soluções individuais de abastecimento de água das populações isoladas. Ressalta-se a importância de manter os dados do cadastro sempre atualizados. No Anexo A encontra-se uma sugestão de questionário, que poderá ser aplicado pelos agentes da saúde ou outros profissionais ligados ao saneamento.</p> <p>Além de fornecer subsídios para a realização de projetos que visam sanar problemas básicos de esgotamento sanitário, o cadastro também servirá para o acompanhamento da eficácia das ações e para alimentação de dados no “Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico”, conforme proposto na Ação DG 1.5 do Programa de Desenvolvimento da Gestão dos Serviços de Saneamento.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019 - 2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Educação, de Saúde, de Meio Ambiente, de Infraestrutura e de Ação Social)
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades de Lapão.

Código e nome da Ação	EL 1.2 – Elaboração e implementação do Programa de Saneamento Rural
Descrição da ação	<p>Após o cadastramento dos domicílios com situação precária de esgotamento sanitário (Ação EL 1.1), realizar reuniões entre técnicos da Prefeitura, instituições de ensino e associações comunitárias para analisar alternativas de esgotamento sanitário para a estruturação de um Programa de Saneamento Rural, com medidas para garantir condições mínimas de esgotamento sanitário adequado à população rural, onde seja previsto, por exemplo: instalação de módulos sanitários individuais, sistemas ecológicos individuais para tratamento do esgoto doméstico e sistemas de esgotamento coletivos adequados à pequenas comunidades. Buscar assistência técnica em instâncias governamentais como a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA/BA), INEMA, a FUNASA, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Centro de Estudos e Promoção da Agricultura em Grupo (CEPAGRO).</p> <p>Além disso, para a instalação de melhorias sanitárias domiciliares (banheiro ou sanitário), recomenda-se ao município buscar cooperação e recursos não onerosos com a FUNASA, CODEVASF e CAR para a implementação dessas melhorias.</p> <p>A seguir serão apresentadas referências de manuais e cartilhas que podem auxiliar o Município na tarefa de desenvolver um Programa de Saneamento Rural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartilha Saneamento Ambiental, Sustentabilidade e Permacultura em Assentamentos Rurais: material disponibilizado pela FUNASA em seu sítio eletrônico referente a divulgação sobre possíveis soluções de problemas relativos ao saneamento ambiental de áreas rurais, técnicas acessíveis tais como fossa séptica com círculo de bananeiras,

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	EL 1.2 – Elaboração e implementação do Programa de Saneamento Rural
	<p>armazenamento de água de Chuva, dentre outras: http://www.FUNASA.gov.br/site/wpcontent/files_mf/san_ambiental.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias domiciliares: material disponibilizado pela FUNASA em seu sítio eletrônico referente a divulgação sobre alternativas de projetos de melhorias sanitárias domiciliares adequadas para áreas rurais, apresentação de técnicas acessíveis tais como tanque de evapotranspiração com círculo de bananeiras, aproveitamento das águas servidas, tanque séptico mais filtro biológico, dentre outras: http://www.FUNASA.gov.br/site/wpcontent/files_mf/manualdeorientacoes_tecnicas_para_elaboracao_de_propostas_melhorias_sanitarias_domiciliares.pdf Manual de orientações técnicas para elaboração de fossa séptica biodigestora: manual com passo a passo para a construção de uma fossa séptica biodigestor, tecnologia social difundida pela EMPRAPA e recomendada pela Fundação Banco do Brasil para o tratamento das fezes e urinas. A Fossa Séptica Biodigestora oferece muitos ganhos ao meio ambiente e ao produtor, ao transformar dejetos humanos (provenientes do vaso sanitário) em um eficaz adubo orgânico que pode ser utilizado como um biofertilizante, aplicável em pomares, citrus, frutíferas, desde que seja aplicado no solo. Não é indicado o esgoto tratado da Fossa para hortaliças e alimentos consumidos crus. Ressalta-se que a Fossa Séptica Biodigestora foi dimensionada para atender uma propriedade onde residem cinco pessoas. No caso de um número maior de moradores, o tamanho das caixas deverá ser proporcional ao número de pessoas. Segue o manual: http://www.daemo.com.br/documentos/20150304144027.pdf Tecnologias adaptadas para o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro: apresenta diversos trabalhos significativos em pesquisas voltadas ao desenvolvimento da região semiárida brasileira com ênfase na temática de captação, conservação e utilização da água, produção, conservação e utilização de alimentos para humanos e animais, e conservação dos recursos naturais. No capítulo IV deste livro é apresentado um passo a passo para construção de tanques de evapotranspiração para tratamento de água cinza (esgoto proveniente do vaso sanitário). http://www.insa.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/desenvolvimento.pdf Banheiro Seco, Saneamento como princípio agroecológico e resposta à crise de água: apresenta a sistematização de metodologias adotadas pelo CEPAGRO em seu trabalho de organização popular dirigido a famílias em comunidades rurais. Neste volume é abordada a experiência adquirida com a construção de Banheiros Secos, método ecologicamente correto para o tratamento dos dejetos humanos, que são convertidos em adubo, dispensando o uso de água. https://CEPAGROagroecologia.wordpress.com/tag/banheiro-seco/
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto (2021) – Médio (2025)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	EL 1.2 – Elaboração e implementação do Programa de Saneamento Rural
Responsáveis	Prefeitura Municipal, instituições de ensino e associações comunitárias
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Localidades de Lapão.

8.1.11. REGULARIZAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Código e nome da Ação	ER 1.1 – Regularização ambiental do sistema de esgotamento sanitário da sede requerendo outorga e licenciamento junto ao INEMA
Descrição da ação	<p>A Outorga constitui-se em instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, implementada pela Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que atribui ao Poder Público a autorização de uso dos recursos hídricos à pessoa física ou jurídica. É imprescindível para legalidade e regularidade quanto ao uso de recursos hídricos, quando se tratar de implantação, ampliação ou alteração de qualquer empreendimento que demande uso de água superficial ou subterrânea, bem como a execução de obras e serviços que alterem o seu regime, quantidade e qualidade.</p> <p>Como exposto no Diagnóstico (Produto 2) deste PMSB, a Secretaria de Meio Ambiente não detém a outorga de lançamento de efluentes do SES da sede de Lapão. A licença de operação concedida à CODEVASF para operação do SES do município foi vencida em 2012.</p> <p>Nesse sentido, recomenda-se através da Ação ER 1.1, a obtenção da regularização do sistema de esgotamento sanitário da sede, requerendo outorga e a renovação da licença junto ao INEMA, ente responsável pela autorização de uso dos recursos hídricos na Bahia.</p> <p>Destaca-se que, para essa ação, o primeiro passo é o preenchimento dos formulários de outorga que podem ser obtidos no site do INEMA – www.inema.ba.gov.br – que devem ser entregues no escritório do INEMA, em Salvador. Devem ser entregues ainda um Memorial descritivo e justificativa técnica do empreendimento e Projeto da Estação de Tratamento de Efluente. Informações adicionais podem ser obtidas nos manuais de Regularização Ambiental disponibilizados no site do INEMA ou pela central de atendimento ao público que disponibiliza à sociedade informações sobre os procedimentos necessários para a obtenção do licenciamento ambiental e outorga, formando os processos para a análise técnica.</p> <p>A Estação de Tratamento de Esgoto é um empreendimento enquadrado na classe 4, segundo o Decreto nº 14.024, de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Segundo o decreto, o empreendimento deve atender ao processo de licenciamento, obedecendo às etapas de Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação, antecedido de Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto – EMI.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ER 1.1 – Regularização ambiental do sistema de esgotamento sanitário da sede requerendo outorga e licenciamento junto ao INEMA
	A Portaria INEMA nº 8578 de 09/10/2014 define os documentos e estudos necessários para requerimento junto ao INEMA dos atos administrativos para regularidade ambiental de empreendimentos e atividades no Estado da Bahia.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2020) – Curto (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.

Código e nome da Ação	ER 1.2 – Sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município
Descrição da ação	<p>A sistematização dos dados constitui na representação em planta e em tabelas das informações obtidas através de levantamentos de campo referentes a todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de esgoto sanitário (ligações, economias, rede coletora, coletores, interceptores, estações elevatórias, estação de tratamento, emissário, dentre outros dispositivos acessórios, e dados operacionais como capacidade de tratamento, nº de pessoas atendidas, dentre outros).</p> <p>A existência de um cadastro constantemente atualizado permite maior agilidade, eficiência e otimização nos processos de operação, nos serviços corretivos ou preventivos de manutenção dos sistemas, na realização de novas ligações e na identificação e priorização de intervenções. Além disso, o cadastro permite a redução do tempo gasto para o atendimento às populações beneficiadas pelos sistemas, bem como uma maior segurança no armazenamento das informações cadastrais.</p> <p>O cadastro comercial dos consumidores é o conjunto de registros permanentemente atualizados e necessários à comercialização, faturamento, cobrança de serviços e apoio ao planejamento e controle operacional.</p> <p>Recomenda-se à Prefeitura a elaboração de uma base cartográfica mostrando a localização e os croquis dos componentes do sistema de esgoto sanitário, quadras, ruas, lotes, curvas de nível, hidrografia, topografia e outros elementos específicos da cidade, lembrando que todas estas informações devem estar georreferenciadas.</p> <p>Os documentos devem estar disponíveis digitalmente (se possível, deve-se utilizar um software livre) para facilitar a consulta, a atualização e a operacionalização por todos os setores envolvidos e para outros fins, quando houver necessidade.</p> <p>O levantamento de informações cadastrais em campo poderá ser efetuado concomitante com a execução dos serviços/obras de implantação ou de remanejamento das redes e ligações. Deve ser elaborado um formulário padrão para levantamento das informações e também se deve efetuar um registro fotográfico para ser incorporado ao cadastro.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	ER 1.2 – Sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município
	<p>Aconselha-se o levantamento das seguintes informações: localização com coordenadas geográficas de todas as infraestruturas que compõem o sistema de esgoto sanitário (ligações, economias, rede coletora, coletores, interceptores, estações elevatórias, estação de tratamento, emissários, dentre outros dispositivos acessórios, etc.), vazão de todas as bombas em funcionamento, capacidade de tratamento de esgoto, dados das redes coletoras (localização, extensão, diâmetro, tipo de material, afastamento do meio fio, tipo de pavimento das ruas), número de ligações, população atendida, dentre outros dados considerados relevantes pelos gestores.</p> <p>Com as bases cartográficas e tabelas elaboradas e digitalizadas, podem-se cruzar os dados, compondo uma única e integrada base de dados. O trabalho de cadastramento técnico e comercial de serviços de saneamento implica em rotinas permanentes de inclusão e manutenção dos dados, de forma a manter o cadastro sempre atualizado.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto (2021) – Ação Contínua
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido e Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Município de Lapão

Código e nome da Ação	EC 1.3 – Monitoramento a montante e a jusante do Município
Descrição da ação	<p>Para avaliação da qualidade das águas em pontos a montante e a jusante da Estação de Tratamento de Esgoto no Município é necessário executar um programa de monitoramento hídrico. Até então, o controle ambiental do lançamento do esgoto tratado não está sendo realizado. No entanto, a Prefeitura deverá se organizar para a realização deste monitoramento conforme legislações ambientais. Cabe lembrar que, segundo o projeto da CODEVASF, as águas provenientes do efluente da ETE poderiam ser usadas para irrigação de culturas não alimentares de uma área vizinha a ETE, utilizada para fruticultura arbórea e floricultura e recuperação de áreas degradadas e/ou recomposição de flora nativa. Dessa forma, verifica-se a necessidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantação do Laboratório da ETE e estações de monitoramento da qualidade da água a montante e a jusante do Município; • Frequência de amostragem: trimestral; • Parâmetros a serem analisados (que refletem especialmente os impactos dos lançamentos dos esgotos): coliformes termotolerantes, fósforo total, DBO, DQO, Oxigênio Dissolvido (OD), nitrogênio amoniacal, turbidez, temperatura e sólidos totais. <p>Vale ressaltar que o INEMA executa o Programa “Monitora”, pelo qual a qualidade da água de diversos rios e alguns cursos d’água de Bahia é avaliada trimestralmente. No Rio Verde e no Rio Jacaré há estações de monitoramento para avaliar o IQA deste curso d’água. Os pontos de monitoramento da estação a montante do Município, no Rio Verde, referenciada pelo código VJR-VRD-600, com latitude 11°2’40,9”, longitude 42°20’40,40”, e da estação a jusante</p>

Realização:

Apoio Técnico:

Apoio institucional:

Execução:



Código e nome da Ação	EC 1.3 – Monitoramento a montante e a jusante do Município
	do Município, no Rio Jacaré, referenciada pelo código VJR-VRE-600, com latitude 11°26'44,5", longitude 41°24'50,9", servem para avaliar a contribuição dos efluentes provenientes da sede do município de Lapão.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Longo (2027) – Ação Contínua
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido, com apoio do INEMA ou empresa terceirizada
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.

Código e nome da Ação	ER 1.4 – Implementação da cobrança pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário da sede
Descrição da ação	<p>A cobrança é um importante instrumento para garantir a sustentabilidade financeira, de forma a viabilizar a operação, manutenção e monitoramento das estações de tratamento de esgotos e do corpo d'água receptor, e atender à legislação ambiental vigente.</p> <p>Após a implantação do cadastro proposto na Ação ER 1.2, a Prefeitura Municipal deve instituir a cobrança pelos serviços prestados. Os percentuais cobrados devem ser definidos e vinculados ao valor da tarifa de água, caso o prestador seja a Embasa, e os reajustes anuais devem ser justos, sem abuso econômico.</p> <p>Para aplicação da cobrança deve ser, anteriormente, implementado um sistema informatizado que permitirá a emissão de boletos, registros de pagamento dos usuários e controle financeiro. Caso o prestador dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água seja o mesmo, como a Embasa, pode-se empregar um único sistema de cobrança.</p> <p>A cobrança deve ser aplicada à medida que os componentes do sistema coletivos de esgotamento sanitário forem revitalizados e ampliados e, por isso, foi proposto o prazo até 2025, concomitante com o prazo para conclusão das Ações ES 1.5 e ES 1.6.</p> <p>Além da tarifa de esgoto é importante cobrar, também, por outros serviços prestados, como para a efetivação da ligação de esgoto (instalação dos ramais), dentre outros. Também é importante estabelecer penalidades e multas para infrações cometidas.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Médio (2025)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Sede de Lapão.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	EC 1.5 – Identificação de lançamentos cruzados entre redes de esgoto e de drenagem pluvial
Descrição da ação	<p>Segundo a Secretaria de Meio Ambiente de Lapão, frequentemente ocorre na sede o lançamento clandestino de água pluvial na rede de esgoto pelos moradores. Em Aguada Nova, ocorre o lançamento de efluentes do lavamento de culturas no canal de drenagem existente.</p> <p>Para evitar esse tipo de lançamento clandestino, são necessárias ações de fiscalização para identificação de ligações clandestinas na rede coletora de esgoto. Essas ligações são conexões cruzadas entre a rede de drenagem pluvial (água de chuva) e a rede de esgoto, o que gera problemas para ambos os sistemas.</p> <p>Os esgotos lançados na rede de drenagem podem poluir os cursos d'água e ocasionar doenças de veiculação hídrica, devido à contaminação dos mesmos, uma vez que a rede de drenagem é somente para escoamento das águas, não passando por tratamento. Da mesma forma, as redes de esgoto e estações de tratamento não são projetadas para receber o volume das águas das chuvas, podendo as ligações clandestinas ocasionar problemas como retorno do esgoto para as residências, rompimento da rede e deslocamentos das tampas de poços de visita, com conseqüente interrupção no tratamento de esgoto.</p> <p>Dessa maneira, essa ação tem como objetivo identificar os locais onde há ligações clandestinas, para posterior correção. Propõe-se a ação de inspeção domiciliar, a fim de identificar esses lançamentos, devendo ser levantados os lançamentos de redes coletoras de esgotos em tubulações e galerias pluviais e os lançamentos de tubulações de águas pluviais na rede coletora de esgotos.</p> <p>Sugere-se que as campanhas para verificação das ligações cruzadas ocorram de 4 em 4 anos.</p> <p>Para a obtenção dos custos, neste caso, optou-se pela aquisição da máquina (insuflador de fumaça) e dos cilindros de gás para a realização do teste. Conforme informado por empresa especializada, cada cilindro de gás é suficiente para realizar o teste em 2,5 km de rede, em média. Portanto, para a área de abrangência do sistema da sede de Lapão, considerando 12,5 km de rede, definido no resumo do SES da sede, em cada campanha de teste serão necessários 5 cilindros de gás. Para Aguada Nova, pelo desconhecimento da extensão da rede de drenagem, será necessário 1 cilindro.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido e Prefeitura Municipal
Áreas a serem priorizadas (Localidades)	Município de Lapão.

9.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme o Artigo 7º da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, o serviço público de limpeza urbana e de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades: Coleta, transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reuso ou reciclagem, tratamento (inclusive por compostagem) e disposição final dos resíduos; varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos; e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Após a definição das diretrizes nacionais para o saneamento básico (Lei Federal nº. 11.445/07), o gerenciamento dos resíduos sólidos foi regulado também pela PNRS, aprovada pela Lei Federal nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010. A PNRS estabelece em seu Artigo 6º, entre outros princípios, que a gestão dos resíduos sólidos deve ser cooperada entre as esferas do poder público, o setor empresarial e os demais segmentos da sociedade, além da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

✓ Objetivos

O Artigo 7º da PNRS define os seus objetivos, entre eles, merecem destaque:

- A não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser privilegiada essa ordenação;
- O incentivo à indústria da reciclagem e a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- A articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- A regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei Federal nº 11.445, de 2007;

- Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos.

Enquanto a PNSB atua na regulação da coleta e destinação final dos resíduos sólidos, sem a definição de instrumentos para redução do impacto ambiental, a PNRS introduziu um novo entendimento para o manejo dos resíduos sólidos no Brasil.

No Artigo 8º da PNRS estão relacionados os seus instrumentos, entre eles estão: Os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis; o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária; a educação ambiental; os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; os acordos setoriais; os incentivos fiscais, financeiros e creditícios; e a adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, visando ao melhor aproveitamento e à redução dos custos envolvidos no manejo de resíduos.

Na etapa de elaboração dos Programas, Projetos e Ações do eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, será contemplado também as especificações para atendimento ao conteúdo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Lapão, entre elas: (I) Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios; (II) mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda; (III) Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e a cobrança por esses serviços (taxa de resíduos); (IV) Controle e fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Este item tem como finalidade propor as ações a serem implementadas pelos responsáveis dos serviços de Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Município, visando o alcance dos objetivos traçados neste produto, para que toda a população de Lapão tenha acesso a estes de forma satisfatória. Para a estimativa de custos, tomou-se como referência aqueles previstos no Plano Plurianual (PPA) do Município – Lei Municipal nº 839 de 13 de dezembro de 2017, conforme apresentado na Tabela 51 (referente às atividades relacionadas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o quadriênio 2018-2021).

Mesmo contendo dois programas relacionados aos resíduos sólidos no PPA, todos não suprem os investimentos previstos neste PMSB; dessa forma, torna-se necessária a procura de parcerias com instituições privadas (ensino, pesquisa, organizações sem fins lucrativos, prestadores de serviços, entre outros) e também com recursos de fontes externas de financiamento, como fundos federais e estaduais, de instituições privadas, no exterior e outras em que os programas e as ações propostos sejam selecionáveis.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 51 – Ações e despesas previstas no PPA de Lapão – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Quadriênio 2018-2021)

Área temática	Programa	Ano				Total Geral*	
		2018	2019	2020	2021		
Ações institucionais, incluindo os eixos de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais)	Desenvolvimento econômico	Lapão um canteiro de obras	24.500.000,00	24.500.000,00	24.500.000,00	24.500.000,00	98.000.000,00
		Agropecuária com cooperativismo	1.550.000,00	1.550.000,00	1.550.000,00	1.550.000,00	6.200.000,00
	Defesa dos direitos básicos	Cuidando da saúde dos Lapoenses	19.950.000,00	19.950.000,00	19.950.000,00	19.950.000,00	79.800.000,00
Total por ano			46.000.000,00	46.000.000,00	46.000.000,00	46.000.000,00	184.000.000,00

*O Município definiu o valor total apenas por programa e não por ações em cada eixo de saneamento.

Fonte: Prefeitura Municipal de Lapão (2017)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Importante salientar que a Prefeitura Municipal de Lapão é a responsável pela regulação de algumas ações propostas nesse item, sendo necessário estabelecer os deveres e as obrigações da população e das instituições instaladas no âmbito municipal, por exemplo na atuação da coleta seletiva, na conservação da limpeza da cidade e do correto destino dos RCC e RSD.

Certas ações tornam-se necessárias prever penalização nos casos de não atendimento nos dispositivos da legislação. Dessa forma, recomenda-se ao Município aplicar as sanções definidas no capítulo I (Das infrações e penas) da Lei Complementar nº 10, de 14 de dezembro de 2004, que institui o Código de Meio Ambiente, abrangendo os quatro eixos do saneamento básico no município de Lapão.

9.4.1. COLETA SELETIVA

Código e nome da Ação	RS1.1 – Criação e Implantação do Programa de Coleta Seletiva
<p>Descrição da ação</p>	<p>A coleta seletiva tem por objetivo melhorar o aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, reduzindo o descarte dos materiais mais propensos à reciclagem e diminuindo a porção enviada à destinação final. Além disso, reduz os custos operacionais com a destinação de resíduos ao lixão e propicia a inclusão de catadores através das cooperativas ou associações. Para melhor aproveitar o potencial econômico dos resíduos recicláveis é importante que a separação desta fração ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos, melhorando, assim, os índices de aproveitamento.</p> <p>Em Lapão a coleta seletiva ainda não foi criada e implantada, sendo assim, essa ação tem o objetivo de implantar gradativamente esse serviço para toda a área do Município. Sugere-se a implantação da coleta seletiva inicialmente nas áreas de maior aglomeração urbana (sede municipal e, distritos de Aguada Nova e Tanquinho) e posteriormente aos demais núcleos urbanos.</p> <p>O equipamento a ser utilizado nesse serviço é um Veículo Urbano de Carga (VUC), composta por uma equipe de trabalho (motorista + dois coletores).</p> <p>Além disso, para que o programa de coleta seletiva funcione de forma eficaz e eficiente, é preciso conhecer as características dos resíduos gerados no Município. Para tanto, deverão ser realizadas análises de composição gravimétrica dos resíduos, a fim de determinar as frações percentuais de diferentes tipos de resíduos conforme a estratificação social dos distritos/localidades, obtidas por meio de amostragens das coletas de resíduos realizadas. Sugere-se que a ação de composição gravimétrica dos resíduos seja realizada num período imediato (2020), sendo repetida anualmente no período do PMSB.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS1.1 – Criação e Implantação do Programa de Coleta Seletiva
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto Prazo (2021) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa
Áreas prioritárias	Sede e distritos de Aguada Nova e Tanquinho

Código e nome da Ação	RS1.2 - Comunicação e mobilização dos Programas de Coleta (convencional e seletiva)
Descrição da ação	<p>Os dias da coleta convencional e da coleta seletiva devem ser amplamente divulgados (inclusive nas mídias sociais oficiais da Prefeitura), para que a população saiba diferenciá-los corretamente.</p> <p>Ainda, devem ser realizadas ações de mobilização social, a fim de incentivar a participação da população na coleta seletiva e indicar como a população deve agir para tal. As ações devem tratar informações relativas aos resíduos sólidos e serem divulgadas em reuniões com os líderes comunitários, reuniões de distritos, escolas e principalmente, por meio de divulgação em carros de som e com entrega de informativos, podendo essa última ser realizada com o apoio dos agentes comunitários de saúde que já estão em constante contato com a população.</p> <p>Essa ação deverá abordar também os Pontos de Entrega Voluntária (PEV) a serem implantados gradativamente no Município. Para essa ação, sugere-se a contratação de um técnico em mobilização para criar e operacionalizar um projeto de divulgação e comunicação da coleta convencional e seletiva. A ação inclui criação e manutenção de site/redes sociais; confecção de material impresso; aluguel de carros de som, divulgação porta a porta, entre outras atividades necessárias.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS1.3 – Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para coleta de recicláveis
Descrição da ação	Os PEVs são um tipo de coleta ponto a ponto, um dos mecanismos da coleta seletiva. Nesse tipo de coleta são instalados contêineres nas cores padrão definidas pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 275 de 25 de Abril de 2001 para os materiais recicláveis: azul para o papel, vermelho para o plástico, amarelo para o metal e verde para o vidro. A população separa os recicláveis em sua residência ou no local de trabalho e os deposita nesses contêineres instalados nas vias públicas. Cada local é chamado de PEV. Desta forma, propõe-se a implantação de PEVs em todas as áreas municipais, devendo ser estes implantados, gradativamente, em lugares de grande fluxo de pessoas, como avenidas principais, próximo de comunidades religiosas, clubes, praças e áreas comerciais, devendo ser realizada parceria com a futura associação ou cooperativa para recolhimento dos resíduos nos PEVs implantados.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto Prazo (2021)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa

9.4.2. CIDADE LIMPA

Código e nome da Ação	RS2.1 – Implantação de placas proibitivas e educativas em local de descarte inadequado de resíduos
Descrição da ação	Conforme o Diagnóstico desse PMSB verificou-se no município de Lapão locais de descarte inadequado de resíduos sólidos. Para esses locais, torna-se necessário a instalação de placas sinalizando a proibição do descarte de resíduos. Além de placas proibitivas, é importante a implantação de placas educativas e informativas, mostrando as consequências de determinadas ações inadequadas (ex.: Disposição de resíduos em local inadequado pode fomentar a proliferação de vetores, etc). As placas podem ter as seguintes dimensões: 3,2 x 2,5 metros. Ressalta-se a importância do material de confecção dessas placas não seja atrativo para roubo, podendo as mesmas ser em material plástico de maior durabilidade.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Prazo Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)
Áreas a serem priorizadas (Distritos/localidades)	Todo o Município

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS2.2 – Estruturação dos serviços de limpeza urbana
Descrição da ação	<p>Em Lapão são realizados os serviços de varrição, poda e capina. No entanto, esses serviços devem possuir um cronograma e metodologia para execução dos mesmos e coleta dos resíduos gerados nas atividades.</p> <p>Ressalta-se que atualmente o Município possui 23 trabalhadores (6 contratados da prefeitura e 17 terceirizados) lotados na varrição. De acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 1991), a produtividade média de cada trabalhador é de aproximadamente 1.440 metros/dia. Sendo assim, como Lapão possui 51.170 metros de pavimentação/calçamento no Município, seriam necessários 36 trabalhadores para o serviço de varrição, dessa forma, o quantitativo atual não atende à demanda, sendo necessária a contratação de mais 13 funcionários.</p> <p>Assim, sugere-se a elaboração de um planejamento e mapeamento de todas essas atividades no Município para que a população seja atendida satisfatoriamente.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Código e nome da Ação	RS2.3 – Ampliação da coleta domiciliar
Descrição da ação	<p>Como relatado no Diagnóstico deste PMSB, as localidades isoladas e áreas mais afastadas não tem acesso ao serviço de coleta domiciliar, devido à precariedade da infraestrutura de acesso. Esta ação tem como objetivo levar a coleta domiciliar para essas áreas, buscando a universalização dos serviços, previsto na PNRS. Além disso, o serviço de coleta de RSD realizado atualmente também deverá ser ampliado nos distritos de Belo Campo e Tanquinho, e nos povoados, sendo sugerida a seguinte frequência para cada localidade: distritos (Belo Campo e Tanquinho: 3 vezes na semana em cada), povoados (Rodagem, Lajedo do Pau D'Arco, Lajedo dos Eurípedes, Eliseu I, II e III, e Babilônia: 3 vezes na semana em cada).</p> <p>Portanto, deve-se estruturar uma única equipe para a coleta domiciliar convencional nessas áreas (localidades mais distantes), já que a mesma será realizada por um equipamento alternativo. Esta equipe deverá ser composta por um motorista, três coletores e um caminhão basculante, já que este tipo de equipamento é mais leve que o caminhão compactador, permitindo uma maior acessibilidade às localidades. Essa equipe deverá desempenhar as atividades de coleta nas áreas mais distantes quinzenalmente.</p> <p>Além disso, a Secretaria de Infraestrutura e Transporte deverá elaborar todo o mapeamento da coleta de RSD no Município, juntamente com o roteiro a ser seguido pela equipe de coleta nas áreas mais distantes. Outro elemento que deverá facilitar o serviço de coleta em pontos mais afastados,</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS2.3 – Ampliação da coleta domiciliar
	<p>porém com maior concentração de resíduos, são os containers de resíduos com capacidade para 1,2 m³.</p> <p>Cada contêiner tem a capacidade volumétrica de 1,2 m³ e o peso específico dos resíduos nesta situação de acondicionamento – sem compactação – é de 273,0 kg/m³ (ABES, 2006). Portanto, tem-se:</p> $C = V \times \gamma$ <p>Onde:</p> <p>C → Capacidade do contêiner (peso); V → Volume do contêiner (volume); γ → Peso específico dos resíduos (sem compactação).</p> <p>Assim:</p> $C = 1,2 \text{ m}^3 \times 273 \text{ kg/m}^3$ $C = 328 \text{ Kg ou } 0,32 \text{ t}$ <p>Os custos desta ação referem-se à aquisição de 1 caminhão, contratação da equipe (4 funcionários) e aquisição de 55 containers (sendo 9 para a sede, 3 para o distrito de Aguada Nova, 2 para o distrito de Tanquinho, 1 para o distrito de Belo Campo e 40 para as demais áreas). O quantitativo de containers foi baseado na população de cada localidade aplicada à geração <i>per capita</i> de resíduos (0,00097 t) no Município.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto Prazo (2022) – Ação Contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Código e nome da Ação	RS2.4 – Instalação estratégica de cestos públicos
Descrição da ação	<p>O acondicionamento adequado do lixo e a manutenção das vias e logradouros limpos evita a proliferação de vetores de doenças e a obstrução de bocas-de-lobo e de galerias no período de chuva, facilitando o escoamento das águas pluviais.</p> <p>Visando a redução das necessidades de varrição de forma que o município de Lapão mantenha a limpeza de vias e logradouros, deverá ser realizada, além das ações de educação ambiental dos munícipes, a implantação de lixeiras em quantidade necessária à demanda municipal.</p> <p>Inicialmente, propõe-se um planejamento para a distribuição estratégica dos cestos, estimados em cerca de 500, a serem implantados primeiramente nos corredores da sede do Município (100), do distrito de Aguada Nova (50), distrito de Tanquinho (50) e distrito de Belo Campo (50) e 250 para serem instaladas nas demais localidades.</p> <p>Em seguida a esse planejamento, deve-se proceder a instalação e manutenção dos cestos. Esta ação deve ser implementada até o ano de 2020 pela Secretaria de Infraestrutura e Transporte, envolvendo os comerciantes e demais empreendedores no Município. Os cestos podem</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS2.4 – Instalação estratégica de cestos públicos
	ser adquiridos mediante compensações ambientais com estes empreendedores ou através de parcerias. Paralelamente à implantação dos cestos, devem ser realizadas atividades de educação ambiental com os munícipes.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Prazo Imediato (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)
Áreas a serem priorizadas	Sede municipal, distritos (Aguada Nova, Belo Campo e Tanquinho) e povoados

Código e nome da Ação	RS2.5 – Capacitação dos funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana
Descrição da ação	Os funcionários que realizam os serviços de limpeza urbana necessitam de treinamento periódico, tanto em relação à segurança quanto ao correto procedimento no desempenho da função. Esta ação tem como intuito disponibilizar treinamentos curtos no próprio ambiente de trabalho, fazendo com que seja disseminada uma cultura de melhoria contínua na qualidade dos serviços aliada a uma maior segurança ao trabalhador.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



9.4.3. PRÓ-CATADOR

Código e nome da Ação	RS3.1 - Cadastro de catadores
Descrição da ação	<p>De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, foi estabelecida a meta de inclusão e fortalecimento de 600 mil catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Destes, 280 mil deveriam ser incluídos até 2015, através do plano Brasil sem Miséria, lançado pelo Governo Federal em 2 de junho de 2011, por meio do Decreto nº. 7.492. Os demais deverão ser absorvidos pelos planos municipais de resíduos que, ao estabelecerem metas e diretrizes, preverão as formas como se dará a inclusão de catadores de materiais recicláveis nas soluções de gestão de resíduos adotadas no Município.</p> <p>Atualmente o município de Lapão não conta com associação ou cooperativa de catadores no Município, e nos trabalhos de campo realizados pôde-se observar trabalhadores atuando na área do lixão. Portanto, o objetivo desta ação é cadastrar os trabalhadores que atuam na região e que, posteriormente, possam ser incluídos na futura associação ou cooperativa de trabalhadores.</p> <p>Esse cadastro deverá ser realizado preferencialmente pela Secretaria Municipal de Ação Social em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde. O cadastro deverá ser posteriormente encaminhado à Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, para que todos atuem de forma conjunta em relação aos catadores.</p>
Público alvo	Catadores de materiais recicláveis
Prazo de Início	Prazo Imediato (2019) - Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, Secretaria de Ação Social, e Secretaria de Saúde)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código em nome da Ação	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores
Descrição da ação	<p>A atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é uma atividade profissional reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego desde 2002, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis desempenham papel fundamental na implementação da PNRS, com destaque para a gestão integrada dos resíduos sólidos.</p> <p>A atuação destes catadores, em muitos casos, é realizada sob condições precárias de trabalho, não tendo esses trabalhadores um apoio em relação à saúde e sua inserção nas comunidades em que desempenham seus trabalhos. Sendo assim, essa ação vem ao encontro do Projeto Pró-Catador da Subsecretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS) do Governo Federal, que visa assegurar o direito à adequadas condições de trabalho e saúde para os catadores de lixo.</p> <p>Na execução dessa ação devem ser realizadas visitas ao local de trabalho dos catadores (área do lixão), nas quais os profissionais das Secretarias Municipais de Saúde e de Ação Social deverão analisar quais são as condições de trabalho e a quais riscos os catadores estão expostos, avaliando também as condições psicológicas e de saúde dos trabalhadores. Depois do levantamento de dados, as equipes a serem designadas para esta ação deverão definir quais as estratégias para acompanhamento e monitoramento social e da saúde dos catadores.</p> <p>Essas visitas devem ser realizadas periodicamente, de acordo com cronograma a ser estabelecido pelas secretarias responsáveis, de modo que à medida que o local for recebendo mais trabalhadores os mesmos sejam inseridos nas estratégias da equipe.</p>
Público alvo	Catadores de materiais recicláveis
Prazo de Início	Prazo Imediato (2019) - Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Ação Social e Secretaria Municipal de Saúde)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores
Descrição da ação	<p>Conforme o estabelecido na PNRS, os PMGIRs devem incluir mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos. Dessa forma, uma alternativa para a criação desses mecanismos é capacitar tecnicamente os catadores para os trabalhos a serem executados.</p> <p>Propõe-se que sejam realizadas palestras de empreendedorismo, gestão de resíduos, mercado de recicláveis, entre outros, e oficinas de criação de produtos artesanais com materiais reutilizáveis, como e onde vender esses produtos, entre outros. Sugere-se que seja realizado um evento desse tipo por trimestre, de forma que a capacitação seja contínua. Os recursos para essa ação podem partir da Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, que pode realizar uma reserva anual para estes fins.</p>
Público alvo	Catadores de materiais recicláveis
Prazo de Início	Prazo Imediato (2019) - Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Ação Social), INSEA e Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

Código e nome da Ação	RS3.4 – Criação de Associação ou Cooperativa e aquisição de equipamentos
Descrição da ação	<p>Durante a elaboração do presente PMSB foi identificado que o município de Lapão não possui associação ou cooperativa de trabalhadores de materiais recicláveis, dessa forma, torna-se necessária a criação dessa organização, com a definição de local e aquisição de equipamentos e materiais de modo a possibilitar uma rotina de trabalho adequada aos catadores na associação.</p> <p>Deverão ser adquiridos: bags, uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPI), carrinho manual armazém para transporte de bags (capacidade de 150 kg), carrinho plataforma (capacidade de 500 kg), prensa enfardadeira (capacidade para 25 t), balança mecânica (capacidade para 1000 kg) e uma empilhadeira simples com capacidade para 1000 kg.</p> <p>Esses equipamentos poderão ser adquiridos por meio de financiamentos a fundo perdido do Governo Federal e Estadual, devendo, para tanto, receber apoio técnico da Prefeitura (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária), para apresentação de projeto para captação de recurso com essa finalidade.</p>
Público alvo	Catadores de materiais recicláveis
Prazo de Início	Imediato (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



9.4.4. TRIAGEM E COMPOSTAGEM

Código e nome da Ação	RS4.1 – Construção de Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)
Descrição da ação	<p>São destacados na PNRS dois principais objetivos: redução e reciclagem. Dessa forma, torna-se necessário a implantação de uma pequena UTC de acordo com as diretrizes do Ministério do Meio Ambiente, com o intuito de atingir estes objetivos.</p> <p>A unidade auxiliará na redução dos resíduos dispostos no meio ambiente e no alcance dos índices de reciclagem no Município, além de oferecer um local adequado com infraestrutura apropriada para a futura associação e aos catadores informais que deverão ser incluídos. A UTC deve ter estrutura adequada para a realização das operações de separação dos materiais provenientes da coleta seletiva e do PEV. Os resíduos potencialmente recicláveis que devem ser encaminhados à UTC são: papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros que tem algum valor agregado e suscetível à comercialização.</p> <p>Para uma melhor adequação das estruturas, é necessária a construção de um galpão com área de armazenamento, além da disponibilização dos equipamentos como bancadas para a triagem e recipientes para armazenar materiais separados. Sugere-se também a aquisição de um triturador de galhos, para o reaproveitamento dos resíduos de poda.</p> <p>Os custos desta ação englobam o investimento necessário para a construção do galpão, aquisição de maquinários e equipamentos necessários para o desempenho das atividades. Além disso, envolvem também uma ajuda com os gastos de energia elétrica e consumo de água da unidade.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto Prazo (2022)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS4.2 – Empreendedor Sustentável
Descrição da ação	<p>Essa ação visa à implantação da coleta diferenciada de orgânicos, recicláveis e rejeitos nos restaurantes, sacolões e comerciantes de orgânicos existentes no Município, de modo a reduzir a quantidade de resíduos encaminhados ao lixão.</p> <p>Além da coleta diferenciada dos resíduos, deverá ser implantada a compostagem de todo o material orgânico gerado nessas atividades. A compostagem dos resíduos gerados poderá ser feita por meio de uma composteira, que pode ser alocada no próprio estabelecimento, para tratamento dos seus resíduos orgânicos.</p> <p>O composto gerado poderá ser comercializado e o valor arrecadado revertido na manutenção do estabelecimento. Para essa ação, sugere-se a contratação de um técnico em mobilização, pelo período de um ano, para criar e operacionalizar um projeto de divulgação e comunicação da ação, incluindo confecção de material impresso e divulgação nos estabelecimentos.</p> <p>Para que os empreendimentos façam a adesão à essa ação, poderão ser previstos incentivos para os mesmos, a exemplo de um desconto percentual no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) ou na conta de energia elétrica. Esse mesmo mobilizador poderá estar envolvido nos demais projetos relacionados à compostagem no Município, de modo a fomentar a execução das ações previstas.</p>
Público alvo	Comerciantes e compradores de orgânicos, restaurantes e sacolões
Prazo de Início	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos) e Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS4.3 – Implantação de biodigestores domésticos (projeto piloto)
Descrição da ação	<p>Como projeto piloto, propõe-se uma ação para implantação de biodigestores domésticos como forma de destinação da matéria orgânica gerada nas escolas municipais. Esse biodigestor é dividido em duas partes: o digestor anaeróbio e gasômetro localizado na parte superior.</p> <p>No digestor pode ser colocado qualquer biomassa como restos de alimentos, grama, fezes de animais de estimação e até mesmo de seres humanos, entre outros resíduos orgânicos. Toda a matéria orgânica inserida no biodigestor servirá de alimento para as bactérias que decompõem esse material, gerando, como produto da reação, biogás e biofertilizante.</p> <p>O biodigestor leva em torno de 30 dias para iniciar a fabricação do biogás. A produção é equivalente a um botijão de gás por mês, podendo variar dependendo do tipo de biomassa (resíduo), temperatura, tamanho das partículas e movimentação do resíduo. A quantidade de biofertilizante gerado é diretamente proporcional à quantidade de resíduos inserida no biodigestor, podendo ele ser utilizado na irrigação de uma horta, por exemplo.</p> <p>Dessa forma, é interessante a implantação de um projeto em escala piloto, de forma a avaliar a viabilidade da implementação desse tipo de tecnologia em larga escala no Município, sugerindo-se, para tanto, um projeto inicial com as escolas municipais. O gás gerado pelo biodigestor poderá ser utilizado para próprio consumo nas escolas e o biofertilizante poderá ser utilizado nas hortas das próprias escolas ou na manutenção de praças e jardins do Município.</p>
Público alvo	Projeto piloto em escolas municipais
Prazo de Início	Curto Prazo (2022)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e, Secretaria de Educação)
Áreas a serem priorizadas (Distritos e localidades)	Inicialmente pelo menos uma escola na sede e nos distritos de Aguada Nova, Tanquinho e Belo Campo, e posteriormente no restante do Município

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS4.4 - Distribuição de composteiras domésticas para a população
Descrição da ação	<p>Da mesma forma que na ação anterior (RS4.3), ainda visando à redução da quantidade de resíduos destinados ao lixão e disponibilizar meios à população de tratar seus resíduos orgânicos por meio da compostagem, propõe-se como ação um projeto piloto para distribuição de composteiras domésticas para os domicílios, iniciando com a distribuição de pelo menos 100 composteiras, de forma gradativa, para as famílias residentes.</p> <p>Na seleção das famílias, poderão ser priorizadas aquelas que residem em locais mais afastados, buscando a redução dos custos com coleta de resíduos nesses locais, uma vez que serão priorizadas ações para redução da quantidade de resíduos a ser coletado, no entanto, não deixando de atender a toda a população.</p> <p>Inicialmente poderão ser distribuídas pelo menos 100 composteiras, para verificação das dificuldades que deverão ser equacionadas para a ação. Além das composteiras será necessário para essa ação um técnico para acompanhamento das famílias/escolas que receberem as composteiras, de modo a dar a esses um treinamento inicial e pelo menos uma vez a cada dois meses realizar visitas para monitoramento da ação, podendo ser o mesmo mobilizador proposto nas demais ações.</p>
Público alvo	População do município de Lapão/BA
Prazo de Início	Médio Prazo (2023)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



9.4.5. FISCAL ATIVO

Código e nome da Ação	RS5.1 - Implementação de cadastro de geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS e exigência dos Planos
<p>Descrição da ação</p>	<p>A Política Nacional de Resíduos Sólidos define que estão sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) as atividades que geram os seguintes resíduos: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais gerados nos processos produtivos e instalações industriais; resíduos de serviços de saúde gerados nos estabelecimentos de saúde; estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou aqueles caracterizados como não perigosos, mas que, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; empresas de construção civil; resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e resíduos de atividades agrossilvopastoris.</p> <p>Desta forma, todos os estabelecimentos que se enquadrem nos geradores anteriormente citados devem elaborar e executar seus respectivos PGRSs, devendo estes serem entregues à Secretaria de Saúde (no caso de estabelecimentos de saúde) ou à Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária). Para início dessa atividade deverá ser feita uma campanha de mobilização e comunicação para que os estabelecimentos tomem conhecimento da necessidade de elaboração dos planos, estabelecendo-se um prazo para esta elaboração e possíveis penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento.</p> <p>Para que o Município tenha como fiscalizar as atividades e as disposições em cada plano, simultaneamente a essa mobilização, será necessário à abertura de um link para cadastro on-line de todos os geradores, a fim de caracterizar a localização, tipo de atividade, tipo e quantitativo de resíduos gerados, formas de manejo dos mesmos, entre outras informações necessárias. Informações sobre a exigência desse cadastro deverão ser transmitidas durante a campanha de mobilização e comunicação.</p> <p>É extremamente importante que seja dada publicidade ao processo de cadastro e exigência dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município, devendo ser divulgado em rádios, jornal de destaque no Município e aqueles voltados às atividades passíveis de elaboração do Plano, além do site da Prefeitura Municipal. Para tanto, deverá ser publicado um instrumento normativo, por meio do qual seja exigido o cadastro bem como a elaboração do PGRS do estabelecimento.</p>
<p>Público alvo</p>	<p>Estabelecimentos sujeitos a planos de gerenciamento de resíduos</p>
<p>Prazo de Início</p>	<p>Prazo Imediato (2019) – Cadastro dos geradores</p>
<p>Responsáveis</p>	<p>Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS5.2 – Elaboração e implantação de PGRS
Descrição da ação	Para os estabelecimentos/empreendimentos que ainda não possuem o PGRS, sugere-se estabelecer uma data limite até meados de 2022 para a sua elaboração e implantação. Ressalta-se que na Política Municipal de Resíduos Sólidos deverá ser incluída a obrigatoriedade de elaboração dos PGRS pelos geradores citados na ação RS5.1.
Público alvo	Estabelecimentos sujeitos à PGRS
Prazo de Início	Curto Prazo (2022)
Responsáveis	Estabelecimentos sujeitos à PGRS

Código e nome da Ação	RS5.3 – Atividade de fiscalização no Município, em especial dos estabelecimentos sujeitos à PGRS
Descrição da ação	<p>A partir da exigência dos PGRSs, deve ser iniciada a atividade de fiscalização desses geradores. Essa ação propõe a fiscalização dos estabelecimentos passíveis de elaboração dos seus respectivos PGRS, de modo a avaliar se as suas formas de gerenciamento estão compatíveis com o Plano em questão.</p> <p>Essa fiscalização deve ser realizada a partir do ano de 2020 sendo uma ação contínua. A responsabilidade dessa fiscalização ficará a cargo da Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária. Sugere-se que pelo menos um fiscal do quadro de pessoal da Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária realize a fiscalização. Além dos geradores sujeitos ao PGRS esse fiscal poderá realizar outras atividades de fiscalização correlacionadas.</p>
Público alvo	Estabelecimentos sujeitos à PGRS e outras temáticas passíveis de fiscalização
Prazo de Início	Curto Prazo (2022) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



9.4.6. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS

Código e nome da Ação	RS6.1 – Elaboração de Projeto de Unidade de Recebimento e Reciclagem
Descrição da ação	<p>Os RCC puros podem passar por processo de reciclagem, produzindo novos materiais a serem utilizados em obras. A reciclagem dos RCC agrega valor ambiental e financeiro ao Município, fazendo com que os resíduos retornem para a obra em substituição de novas matérias-primas que seriam extraídas do meio ambiente.</p> <p>O processo de reciclagem dos RCC consiste, basicamente, na trituração dos resíduos, de forma a se obter um material de granulometria menor, que é separada durante o processo por um conjunto de peneiras e esteiras. São diversas as vantagens da reciclagem, como redução na extração de minérios; conservação de matérias-primas não renováveis; melhor gestão dos RCC, solucionando problemas gerados pela sua disposição irregular na malha urbana; colocação no mercado de materiais de construção de custo mais acessível.</p> <p>Conforme apresentado no Diagnóstico do PMSB de Lapão, a prefeitura coleta uma vez na semana esses resíduos sob demanda da população e os encaminha para o lixão da sede. Dessa forma, propõe-se a elaboração de um projeto de unidade de recebimento e reciclagem de RCC no Município, com previsão de operação para 2024. Sugere-se também incluir no projeto a aquisição de um veículo específico e uma equipe (um motorista e dois ajudantes) para a coleta de RCC e RV.</p> <p>Sendo assim, a presente ação reforça a necessidade de construção e operação da usina de RCC, de modo que esses resíduos tenham destinação adequada e agreguem valor aos mesmos.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Médio prazo (2023)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Infraestrutura e Transporte)

Código e nome da Ação	RS6.2 – Implantação de URPVs
Descrição da ação	Conforme apresentado no Diagnóstico do PMSB, atualmente não existem URPVs em operação no município de Lapão, dessa forma, recomenda-se a implantação de URPVs na sede municipal e nos distritos.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Médio Prazo (2023)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Infraestrutura e Transporte)
Áreas a serem priorizadas	Sede e distritos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



9.4.7. LOGÍSTICA REVERSA

Código e nome da Ação	RS7.1 - Criação e operação de Ecopontos para recebimento dos resíduos com logística reversa obrigatória
Descrição da ação	<p>No município de Lapão ainda não existem iniciativas para gerenciamento de resíduos sujeitos à logística reversa, bem como para outros tipos de resíduos não sujeitos a logística reversa, mas que devem ser gerenciados de forma especial, a exemplo dos óleos comestíveis, que possivelmente, são descartados na rede de esgoto ou têm outras formas de destinação ainda menos adequada. Geralmente a população não sabe o que fazer com esses tipos de resíduos e, muitas vezes por falta do conhecimento dos riscos da ação, encaminham os resíduos ao lixão por meio da coleta convencional de resíduos domésticos.</p> <p>Assim, propõe-se que sejam instalados no Município ecopontos para recebimento pela população de alguns dos resíduos passíveis de logística reversa obrigatória (pilhas e baterias, lâmpadas e produtos eletroeletrônicos e seus componentes), bem como dos óleos comestíveis.</p> <p>Para tanto, deverão ser instalados nos pontos de maior movimentação, a exemplo de supermercados, praças, etc., contêineres/caixas para recebimentos desses resíduos e posterior recolhimento dos fabricantes, conforme acordos setoriais para logística reversa. Ressalta-se que, nos sistemas de logística reversa cabem aos consumidores a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução, cujo descumprimento leva a sanções previstas em decreto.</p> <p>Desta forma, devem ser executadas ações de informação e mobilização para divulgação sobre a obrigatoriedade de o consumidor realizar a segregação dos resíduos e dar a destinação adequada, informando ainda sobre as penalidades previstas no Regulamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essa comunicação pode ser por meio de informativo detalhando os locais onde serão implantados ecopontos, os tipos de resíduos recebidos nesses locais, o destino dos mesmos, os benefícios dessa ação e porque a população deve participar. Esses informativos podem ser entregues pelos agentes comunitários de saúde, que poderão reforçar com os moradores as informações contidas no folder.</p>
Público alvo	População do município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto Prazo (2022)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Infraestrutura e Transporte) e empreendedores parceiros

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código da Ação	RS7.2 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa
Descrição da ação	<p>Os resíduos com logística reversa obrigatória são: agrotóxicos (seus resíduos e embalagens), pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens), lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista) e os produtos eletroeletrônicos e seus componentes.</p> <p>A Lei Federal nº 12.305/2010 dedicou especial atenção à logística reversa desses resíduos, definindo três diferentes instrumentos que poderão ser usados para a sua implantação: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) 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".</p> <p>Nesse sentido, foi criado o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa por meio do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a PNRS. Os acordos setoriais têm sido escolhidos pelo Comitê Orientador como o instrumento preferencial para a implantação da logística reversa, uma vez que os mesmos permitem a participação social nas tomadas de decisões.</p> <p>O Comitê definiu as seguintes cadeias de produtos como prioritárias para realização de acordos setoriais: embalagens plásticas de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; embalagens em geral; e resíduos de medicamentos e suas embalagens. Para as embalagens plásticas de óleos lubrificantes, Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista e Embalagens em Geral já foram assinados os acordos setoriais, nos quais são definidas as ações e responsabilidades de fabricantes, comerciantes, consumidores e poder público no retorno desses materiais aos materiais e as formas como deve se dar esse retorno.</p> <p>Os acordos setoriais para Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes e para Medicamentos estão ainda em processo de negociação, podendo ser consultados no endereço eletrônico do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) - http://www.sinir.gov.br/web/guest/editais-acordos-setoriais.</p> <p>Para os demais resíduos sujeitos à Logística reversa, deverão ser observadas as legislações em vigor para tais, sendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pneus Inservíveis: Resolução CONAMA nº 416/2009; • Embalagens de Agrotóxicos: Lei Federal nº 9.974/00, Decreto Federal nº 4074/02 e Resolução CONAMA nº 465/2014; • Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC): Resolução CONAMA nº 362/2005; • Pilhas e Baterias: Resolução CONAMA nº 401/2008 e Instrução Normativa IBAMA nº 8/2012; • Medicamentos e suas embalagens (Sem legislação específica); • Decreto Federal nº 9.177/2017.
Público alvo	Empreendimentos sujeitos a sistemas de logística reversa obrigatória, Poder Público e Consumidores.
Prazo de Início	Prazo Imediato (2019) – Ação contínua

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código da Ação	RS7.2 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Infraestrutura e Transporte)

Código e nome da Ação	RS7.3 – Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos ecopontos
Descrição da ação	<p>Com a instalação dos ecopontos (RS7.2), será necessária dar destinação adequada aos resíduos encaminhados aos locais pela população. Para tanto, deverão ser observadas as disposições apresentadas em cada acordo setorial e no caso de não haver ação que possa abranger o Município deverão ser estabelecidas parcerias com organizações que possam recolher os resíduos no local.</p> <p>Sugere-se que sejam feitos contatos com as entidades e firmados acordos setoriais para atendimento ao município de Lapão, seguindo os moldes dos acordos nacionais. Determinadas empresas realizam a coleta diretamente no Município, como é o caso do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) – abrangência nacional, para o caso de embalagens de agrotóxicos. Pilhas e baterias poderão ser devolvidas diretamente aos revendedores, uma vez que a Resolução CONAMA nº 401, de 04/11/2008 diz que “os estabelecimentos que comercializam os produtos mencionados no art. 1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores” (art.4º).</p>
Público alvo	População do município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto Prazo (2022) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e empreendedores parceiros

9.4.8. SAÚDE EM FOCO

Código e nome da Ação	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde
Descrição da ação	<p>É de suma importância à realização de capacitações com todos os funcionários envolvidos direta ou indiretamente no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, para atender todas as especificações do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).</p> <p>Os funcionários da Secretaria Municipal de Saúde, com apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, podem realizar as capacitações, que devem ser realizadas em todas as unidades de saúde do Município e devem abordar os seguintes temas: classificação dos resíduos; riscos envolvidos no manejo inadequado de cada grupo de resíduo; manejo adequado de cada tipo de resíduo, envolvendo as etapas de identificação, segregação, acondicionamento, transporte interno (dentro das unidades), armazenamento, tratamento, coleta, transporte externo e</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde
	destinação final; responsabilidades; execução do previsto nos planos de gerenciamento de resíduos das unidades, outros temas pertinentes. As capacitações devem ser realizadas de forma contínua, ao menos duas vezes ao ano. Propõe-se que seja elaborado um cronograma de execução das atividades ao longo do ano.
Público alvo	Funcionários e gestores técnicos das unidades de saúde do município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Código e nome da Ação	RS8.2 - Adequação de abrigos temporários de RSS
Descrição da ação	Conforme verificado no Diagnóstico desse PMSB, nas unidades de saúde de Lapão que não possuem local de armazenamento temporário dos RSS até a coleta da empresa contratada, conforme NBR 12809/1993, deverão ser implantados os mesmos ou adequados os locais atuais para atendimento à legislação. Ao longo do período de PMSB, caso o município construa novas unidades de saúde, os abrigos temporários de RSS deverão estar de acordo com as normas técnicas atuais para abrigos.
Público alvo	Funcionários e gestores técnicos das unidades de saúde do município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Código e nome da Ação	RS8.3 – Acompanhamento das atividades da empresa terceirizada responsável pela coleta e transporte de RSS
Descrição da ação	Esta ação visa um maior controle sobre as atividades desenvolvidas pela empresa contratada. O Município deverá, eventualmente, dispor de um agente (Secretaria Municipal de Saúde) para a averiguação dos procedimentos feitos pela empresa no período de coleta e pós-coleta. Além disso, a Prefeitura deverá determinar para a empresa a frequência e os dias de coleta em todas as unidades de saúde do município de Lapão.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2019) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS8.4 – Cadastramento dos geradores privados e domésticos de RSS
Descrição da ação	<p>Esta ação preconiza o cadastramento dos geradores privados de RSS que se enquadram na descrição da Resolução CONAMA nº 358/2005:</p> <p><i>(...) 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.</i></p> <p>Dessa forma, o intuito desta ação é prover o Município de um cadastro atualizado destes empreendimentos (laboratórios, clínicas odontológicas e veterinárias, etc) para que a Secretaria Municipal de Saúde, e a Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária possam exigir dos mesmos o adequado gerenciamento dos resíduos.</p> <p>Além dos RSS gerados nas unidades de saúde públicas e privadas, existe uma pequena fração deste material que acaba sendo gerada nos próprios domicílios, a exemplo os diabéticos, que necessitam fazer aplicações de insulina.</p> <p>Assim, esta ação visa também o cadastramento desses geradores domésticos de RSS para que o Município possa ter um controle efetivo sobre os mesmos e, a partir desse cadastro, estabelecer procedimentos aos geradores para a restituição desses resíduos nas unidades de saúde, de forma que seja possível se dar a correta destinação a esses RSS.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Prazo Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

9.4.9. REDUÇÃO DE RESÍDUOS

Código e nome da Ação	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos
Descrição da ação	<p>Visando a redução da geração de resíduos no município de Lapão, deverão ser criados mecanismos de incentivo para a população, a exemplo de redução/descontos no valor do IPTU ou da tarifa de energia elétrica. Sugere-se também a implantação de algum programa de câmbio de resíduos, por exemplo, a entrega de resíduos recicláveis e a troca por alimentos da cesta básica ou por frutas e verduras.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

9.4.10. RESÍDUO LEGAL

Código e nome da Ação	RS10.1 – Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação da área do lixão
Descrição da ação	<p>Atualmente, o município de Lapão conta com uma área na sede utilizada como lixão.</p> <p>Assim, esta ação visa desenvolver um Plano de encerramento dessa área, concebendo obras para minimizar os impactos causados no local, controlar acessos e possíveis ocupações.</p> <p>Sugere-se que o Plano contemple as seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar a possibilidade de retirar o lixo superficial e encaminhá-lo a um aterro sanitário; • Realizar o cobrimento de valas abertas e dos resíduos aparentes; • Instalar drenos superficiais para desviar águas pluviais das valas encerradas; • Fazer a identificação da área, inclusive dos pontos em que estão situadas as valas e, se possível, com as datas de encerramento. <p>Concomitantemente, deve ser elaborado um Estudo de Investigação de Impacto Ambiental, contemplando laudos e análises que quantifiquem e qualifiquem a contaminação da área. É necessário, também, que se faça uma delimitação do perímetro da disposição dos resíduos ao longo dos anos, já que hoje não se sabe corretamente os locais de disposição.</p> <p>Os estudos para avaliação da contaminação devem compor resultados de amostras de solo e água subterrânea. O número de amostras coletadas deve ser adequado para comprovar a contaminação. Para locar esses pontos e definir a profundidade de investigação, toma-se como base a avaliação preliminar da área.</p> <p>Feitas as análises, devem ser propostas as ações de remediação e/ou recuperação da área, baseadas no nível de contaminação do local.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto Prazo (2022)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS10.2 – Participação em Consórcio intermunicipal para viabilização de aterro sanitário
Descrição da ação	<p>O município de Lapão, atualmente, participa do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território de Irecê (CDS Irecê), integrado inicialmente por 21 municípios (incluindo Lapão), conforme a Lei Municipal nº 874, de 22 de abril de 2010 da Prefeitura Municipal de Irecê.</p> <p>Segundo a Lei Municipal nº 874/2010 (Capítulo III – Das Finalidades, Cláusula 8ª, item II), o CDS Irecê tem por finalidade realizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, de transporte urbano ou intermunicipal, construção e manutenção de estradas, abatedouros e frigoríficos.</p> <p>No Diagnóstico desse PMSB, identificou-se áreas favoráveis no território para a disposição adequada dos resíduos, abordando inclusive, os principais aspectos para a implantação de aterro sanitário municipal. Portanto, esta ação visa a participação em consórcio intermunicipal para viabilização de aterro sanitário, não necessariamente no CDS Irecê. Em relação ao CDS Irecê torna-se necessário o acompanhamento técnico-jurídico para viabilizar as atividades e funcionamento do aterro sanitário do município de Irecê.</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Curto Prazo (2022)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Infraestrutura e Transporte)

Código e nome da Ação	RS10.3 – Elaboração de um Plano de Gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gasosos nos cemitérios públicos
Descrição da ação	<p>O município de Lapão, atualmente, não possui uma gestão eficiente sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes líquidos/gasosos nos cemitérios públicos municipais.</p> <p>Dessa forma, essa ação visa implantar um plano municipal de gerenciamento dos resíduos e efluentes cemiteriais, a partir das normas específicas para esses resíduos, e realizar o manejo de forma adequada de todos os resíduos gerados nesses estabelecimentos (secos, úmidos, infectantes, entulho de construção civil, e outros).</p>
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Prazo Imediato (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, e Secretaria de Saúde)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



9.4.11. MODERNIZAÇÃO

Código e nome da Ação	RS11.1 – Pesquisas de viabilidade para implantação de soluções modernas não convencionais para tratamento e disposição de resíduos
<p>Descrição da ação</p>	<p>As ações propostas anteriormente foram baseadas em soluções tecnológicas convencionais que apresentam custo de implantação e operação compatível com a realidade do município de Lapão.</p> <p>No entanto, a evolução tecnológica de processos, equipamentos e instalações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos é muito rápida, surgindo novas formas de processamento e gestão de resíduos sólidos, que passaram a ser denominadas de “Soluções Modernas Não Convencionais”.</p> <p>Essas soluções, normalmente, têm como foco a valorização energética pelo aproveitamento dos resíduos sólidos totais ou finais em instalações especialmente previstas para tal, com geração de energia sob forma de vapor ou de energia elétrica.</p> <p>A implementação de um sistema de valorização energética apresenta algumas vantagens sobre os aterros sanitários como:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Permite o tratamento de pilhas, baterias e outros materiais perigosos descartados na massa de resíduos; (ii) Permite o tratamento de lodos de ETEs; (iii) Permite o tratamento de todos os grupos de Resíduos de Serviços de Saúde, de forma realmente eficiente, e não somente dos patogênicos, cuja separação, visando ao tratamento em unidades individualizadas, é complexa e duvidosa, com resultados muitas vezes questionáveis; (iv) Apresenta emissões atmosféricas baixas, em razão do atual avanço tecnológico e exigências ambientais formuladas pelos órgãos ambientais e pela sociedade de maneira geral; (v) Operação de características industriais (garantida e controlada); (vi) Inexistência da geração de passivos ambientais; (vii) Tecnologia dominada, não havendo imprevistos quanto aos custos. <p>Pelo exposto, atualmente, as alternativas não convencionais são possíveis em longo prazo, em face dos procedimentos legais requeridos; da necessidade de reunir municípios do entorno visando o acúmulo de grande quantidade de massa necessária para os processos; da necessidade de desenvolvimento de estudos que levem em consideração a massa de resíduos a ser gerada, o sistema viário existente, as distâncias de transporte, os locais de demanda de energia, os custos das correspondentes instalações e financiamento, enfim, a viabilidade econômica dos projetos.</p> <p>Sugere-se, portanto, que as tecnologias sejam estudadas para que possa ser realizado um estudo de viabilidade de implantação das mesmas. Essa ação pode ser realizada em parceria com o Estado da Bahia, empresas, fundações de amparo à pesquisa, instituições de ensino e outros.</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS11.1 – Pesquisas de viabilidade para implantação de soluções modernas não convencionais para tratamento e disposição de resíduos
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Longo Prazo (2027)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Infraestrutura e Transporte)

9.4.12. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

Código e nome da Ação	RS12.1 – Implantação do sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
Descrição da ação	<p>A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que os “serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços” (BRASIL, 2007). Estabelece, ainda, que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos podem efetuar essa cobrança por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos.</p> <p>Em Lapão não há um sistema de cálculo dos custos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. No endereço eletrônico https://www.selur.com.br/publicacoes/planilha-de-custo-dos-servicos-de-limpeza-publica-2014/ apresenta-se um modelo de cálculo desses custos, elaborado pelo Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana (SELUR) em 2014.</p> <p>De acordo com essa publicação, os serviços abaixo consideram as seguintes variáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Coleta de RSD: <i>Programação</i> (quantidade de dias úteis por ano, cálculo da produção diária, distribuição da frota), <i>dimensionamento</i> (trajeto, produção, quantidade de viagens, quantidade de veículos coletores, contêineres, veículos de socorro e mão de obra), <i>mão de obra</i> (direta e indireta), <i>encargos sociais, EPI, veículo e equipamentos, despesas mensais e análise do preço de venda;</i> ✓ Coleta de RSS: <i>Dimensionamento</i> (trajeto, produção, turnos de trabalho, quantidade de viagens, quantidade de veículos coletores, veículos de socorro, contêineres e mão de obra), <i>mão de obra</i> (direta e indireta), <i>encargos sociais, EPI, veículo e equipamentos, despesas indiretas e análise do preço de venda;</i> ✓ Coleta seletiva: <i>Dimensionamento</i> (capacidade do caminhão, turnos de trabalho, planos de trabalho, contêineres e mão de obra), <i>mão de obra direta, encargos sociais, EPI, veículo e equipamentos, despesas indiretas e análise do preço de venda;</i> ✓ Operação de transbordo: <i>Dimensionamento</i> (trajeto, produção, turno de trabalho de 8 horas, quantidade de viagens, quantidade de caminhões, quantidade de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS12.1 – Implantação do sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
	<p>escavadeiras, pá carregadeira, veículos de socorro, lavagem da unidade e mão de obra), <i>mão de obra</i> (direta e indireta), <i>encargos sociais, EPI, veículo e equipamentos, despesas indiretas e análise do preço de venda;</i></p> <p>✓ Varição: Dimensionamento (trajeto, produção, turnos de trabalho, lutocar e mão de obra), <i>mão de obra</i> (direta e indireta), <i>encargos sociais, EPI, material (ferramentas e sacos plásticos), despesas indiretas e análise do preço de venda.</i></p> <p>O município de Lapão, atualmente, não institui a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Sendo assim, a cobrança de uma Taxa de Coleta de Resíduos (TCR) torna-se necessária, pois os recursos financeiros empenhados atualmente para pagamento desses serviços acabam onerando os cofres públicos.</p> <p>A implantação da TCR no Município geraria uma receita que cobriria parte das despesas despendidas com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Com isso, a fonte de recursos atual poderia ser utilizada em outros programas da Prefeitura.</p> <p>A TCR será cobrada anualmente, podendo ser lançada junto com o IPTU. A metodologia de cálculo dessa taxa poder ser a seguinte:</p> $TCR = UCR . FFC . ECO$ <p>Onde:</p> <p>UCR é a Unidade de Coleta de Resíduos obtida; FFC é o Fator de Frequência de Coleta, correspondente ao número de coletas semanais efetuadas no imóvel; ECO é o número de economias existentes no imóvel.</p> <p>A UCR pode ser obtida pela seguinte fórmula:</p> $UCR = CT / (6.TE6) + (5.TE5) + (4.TE4) + (3.TE3) + (2.TE2) + (1.TE1)$ <p>Onde:</p> <p>CT é o custo total do serviço público de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos; TE6 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 6 vezes por semana; TE5 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 5 vezes por semana; TE4 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 4 vezes por semana; TE3 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 3 vezes por semana; TE2 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 2 vezes por semana;</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	RS12.1 – Implantação do sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
	TE1 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 1 vez por semana. Sugere-se que esta ação seja implantada em prazo imediato, a fim de arrecadar recursos para viabilizar as melhorias na prestação dos serviços. Cabe destacar que deve ser dada ampla divulgação da implantação dessa cobrança no Município. Para essa ação foram considerados o desenvolvimento e a implantação de sistema informatizado para cobrança do tributo municipal, além de aquisição de materiais para escritório (mesas, cadeiras, computador e impressora).
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de Início	Imediato (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Administração e Planejamento)

9.5 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

9.5.1. AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E CONTROLE DE ALAGAMENTOS E INUNDAÇÕES

Código e nome da Ação	D1.1 – Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PPDU)
Descrição da ação	O PDDU é um documento normativo que estabelece mecanismos de gestão da infraestrutura urbana relacionada com o escoamento das águas pluviais. Tem o objetivo de compatibilizar a ocupação e a infraestrutura, buscando o seu convívio harmonioso com os eventos críticos de chuva.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Prazo imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)
Código e nome da Ação	D1.2 – Realização de estudo e projeto básico/executivo para ampliação da rede de drenagem urbana, de forma completa (galeria, sarjetas, bocas de lobo e dissipadores de energia)
Descrição da ação	Os estudos e projetos propostos têm como objetivo nortear o município quanto às questões afetas ao eixo de drenagem urbana. Além de realizar a avaliação do sistema atual e propor melhorias e soluções para as deficiências diagnósticas no sistema atual drenagem urbana.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Curto prazo (2021)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	D1.2 – Realização de estudo e projeto básico/executivo para ampliação da rede de drenagem urbana, de forma completa (galeria, sarjetas, bocas de lobo e dissipadores de energia)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)
Código e nome da Ação	D1.3 - Execução das ações de ampliação da rede de drenagem
Descrição da ação	Será necessária a execução das ações previstas no estudo e projetos de construção do sistema de drenagem, objetivando atender de forma satisfatória a demanda municipal, referente aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Curto prazo (2022) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)
Código e nome da Ação	D1.4 – Elaborar e atualizar o Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana
Descrição da ação	O cadastro técnico do sistema de drenagem possibilitará, entre outras ações, o conhecimento do sistema existente e subsidiará a elaboração de futuros estudos e projetos.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Curto prazo (2022) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)
Código e nome da Ação	D1.5 – Disponibilizar e atualizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico
Descrição da ação	A disponibilização do cadastro técnico no Sistema de Informação em Saneamento Básico possibilitará a sistematização das informações referente às instalações e serviços prestados no município, contribuindo para a agilidade na obtenção de informações, além de ser um mecanismo capaz e subsidiar a elaboração de futuros estudos e projetos.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Curto prazo (2022) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	D1.6 – Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem
Descrição da ação	O plano de manutenção preventiva do sistema de drenagem tem como objetivo evitar ações sem nenhum tipo de planejamento, visando à realização de ações preventivas e corretivas. Além de maximizar a eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, prevendo ações e prazos acerca das atividades a serem realizadas, tais como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas-de-lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem, entre outras atividades específicas.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Prazo imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)
Código e nome da Ação	D1.7 - Implantação de Sistema de Operação e Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem
Descrição da ação	A implantação do Sistema de Operação e Manutenção tem o intuito de tornar possível a realização das atividades propostas no Plano, enquanto a rede não é construída em consequência os novos dispositivos, o sistema de operação e manutenção deve ser feito para os dispositivos existentes aumentando gradativamente conforme forem concluindo as obras. Essa ação inclui também a aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Prazo imediato (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)
Código e nome da Ação	D1.8 – Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município
Descrição da ação	Para a realização das atividades de manutenção do sistema de drenagem deverá ser contratada uma equipe de profissionais para atender a demanda dos serviços no município.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Prazo Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)
Código e nome da Ação	D1.9 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos
Descrição da ação	Será necessário criar mecanismos eficientes de fiscalização de lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos. Essa ação tem o objetivo de garantir a qualidade ambiental dos mananciais e atender as legislações vigentes que compete ao município de Lapão atender.
Público alvo	Município de Lapão/BA

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	D1.9 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos
Prazo de início	Curto prazo (2021) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação Agropecuária)

Código e nome da Ação	D1.10 – Elaboração do manual de emergências e contingências
Descrição da ação	O manual de emergências e contingências tem como objetivo orientar, definir e organizar as ações a serem executadas pelos órgãos que compõem o Sistema de Defesa Civil do município, assim como apresentar informações sobre como o morador, em especial aquele que reside em áreas de risco, deverá proceder diante da ocorrência de eventos adversos.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Médio prazo (2023)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria de Ação Social e Secretaria de Administração e Planejamento) / Defesa Civil do município de Lapão

Código e nome da Ação	D1.11 – Revisão dos estudos de definição dos setores de riscos para instalação de pontos de monitoramento de eventos críticos de enchentes e inundações do município
Descrição da ação	Deverá ser realizada a revisão dos estudos de definição dos setores de risco de eventos críticos de enchentes e inundações do município. Essa ação tem o objetivo de acompanhar e monitorar a evolução da problemática dos pontos existentes, e se necessário, acrescentar ou retirar pontos que não são mais considerados críticos.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de execução	Médio prazo (2025)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) / Defesa Civil do município de Lapão

Código e nome da Ação	D1.12 – Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes e inundações
	O Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta consiste, basicamente, na implantação e manutenção de um sistema de prontidão composto de coleta e transmissão de informações sobre as condições meteorológicas, climáticas e dos escoamentos fluviais em tempo real, recepção e processamento de informações e estabelecimento de programas preventivos. Envolve a mobilização e organização de recursos humanos, infraestrutura e instrumentos tecnológicos, tendo por objetivos produzir e divulgar informações de interesse às entidades públicas de gestão territorial, proteção, organização e de defesa civil, face à iminência, ocorrência ou evolução de uma situação de risco para a comunidade, fornecendo os insumos necessários para o planejamento de ações e intervenções mitigadoras e/ou preventivas.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de execução	Curto Prazo (2021)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	D1.12 – Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes e inundações
Responsáveis	Defesa Civil do município de Lapão

Código e nome da Ação	D1.13 – Elaboração do Plano de Transferência de Informações
Descrição da ação	Tal Plano é importante para garantir que as informações não fiquem somente com uma pessoa chave. Desta forma não ocorre a perda de informações entre governos diferentes.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Prazo Imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)

Código e nome da Ação	D1.14 – Contratação de projeto básico e executivo para pavimentação em locais críticos
Descrição da ação	Os estudos e projetos propostos têm como objetivo nortear o município quanto a pavimentação de vias críticas do município. Além de realizar a avaliação da pavimentação atual em pontos estratégicos e propor melhorias e soluções para as deficiências diagnósticas em tais pontos.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Curto imediato (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)

Código e nome da Ação	D1.15 - Execução das ações de pavimentação em locais críticos
Descrição da ação	Será necessária a execução das ações previstas no estudo e projetos de pavimentação, objetivando atender de forma satisfatória a demanda municipal, referente aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de início	Curto prazo (2021) – Ação contínua
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte)

9.5.2. CONTROLE DE EROÇÃO E DESOCUPAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO

Código e nome da Ação	D2.1 – Realizar o levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos no município
Descrição da ação	É sabido que a alteração antrópica dos solos contribui para intensificação dos processos erosivos. Quando se desmata, destruindo grandes áreas sem conhecimento prévio dos mecanismos de equilíbrio dinâmico que envolve os diversos ecossistemas, a resposta da natureza é na maioria das vezes irreversível ou de difícil recuperação. Portanto, o levantamento e

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	D2.1 – Realizar o levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos no município
	mapeamento propostos darão subsídios para a realização de análises do escoamento superficial e subsuperficial registrado nas áreas suscetíveis a processos erosivos, contribuindo para uma tomada de decisão eficiente na proposição de recuperação e controle das áreas degradadas.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de execução	Prazo imediato (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) / Defesa Civil do município de Lapão
Código e nome da Ação	D2.2 – Elaborar Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa
Descrição da ação	O Plano de Desocupação analisa os riscos dos processos de movimentação de massas no território municipal, e cria diretrizes para reduzir o impacto desses fenômenos na sociedade, promovendo em alguns casos o deslocamento de famílias que residem em áreas de risco.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de execução	Médio prazo (2023)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária / Secretaria Municipal de Ação Social e Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transportes) / Defesa Civil do município de Lapão.
Código e nome da Ação	D2.3 – Contratar empresa especializada em recuperação de encosta e áreas sujeitas à ocorrência de erosão
Descrição da ação	Os processos erosivos são passíveis de prevenção, quando ainda não tiveram ocorrido, e de controle, se já se manifestaram. Portanto, deverá ser contratada uma empresa especializada para prever ações e obras de engenharia para prevenir, controlar e recuperar essas áreas diagnosticadas.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de execução	Médio prazo (2024)
Responsáveis	Prefeitura Municipal
Código e nome da Ação	D2.4 – Realizar um estudo detalhado de áreas verdes, diagnosticando problemas e potencialidades
Descrição da ação	A ação prevê a avaliação das condições das áreas verdes municipais, diagnosticando as potencialidades e carências das mesmas, tornando possível subsidiar a execução de ações de preservação ambiental, e definição de áreas prioritárias.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de execução	Prazo imediato (2019)
Responsáveis	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Código e nome da Ação	D2.5 – Contratação de pesquisa e mapeamento geológico e geofísico do Município
Descrição da ação	A importância de tal contratação é referente à necessidade de se conhecer o subsolo do município, levando em consideração os problemas enfrentados pelo mesmo ultimamente. Portanto, deverá ser contratada uma empresa especializada para realizar tal estudo afim de sanar tais problemas.
Público alvo	Município de Lapão/BA
Prazo de execução	Prazo Imediato (2020)
Responsáveis	Prefeitura Municipal

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



10. PLANO DE EXECUÇÃO

O Plano de Execução tem como objetivo o levantamento dos investimentos necessários para implementar os programas e ações propostos para os serviços de saneamento básico no Município, visando a universalização dos serviços, a prestação dos mesmos com qualidade e respeitando os objetivos e diretrizes estabelecidos na Lei 11.445/2007.

Para tanto, as ações foram organizadas com base nos prazos definidos para as mesmas. Conforme já apresentado, os custos estimados para cada ação foram calculados com base em tabelas de serviços apresentados em sindicatos (Como o Sindicato dos Técnicos de Segurança do Trabalho do Estado da Bahia – SINTESB, Sindicato dos Jornalistas Profissionais do Estado da Bahia – SINJORBA, Sindicato da Indústria da Construção do Estado da Bahia – SINDUSCON-BA, Sindicato de Engenheiros da Bahia – SENGE-BA, e Sindicato dos Técnicos de Segurança do Trabalho do Estado da Bahia –SINTESB) e conselhos (Conselho Regional de Biologia 4ª Região – CRBio 04), e em tabelas de insumos, além de diversas consultas junto a preços de fornecedores e empresas especializadas, bem como indicadores de custos (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE).

As ações estabelecidas têm seus custos resumidos na Tabela 52 por eixo do saneamento e prazos de execução.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 52 – Resumo dos custos das ações por prazo e eixo do saneamento

Eixo do saneamento	Custos (R\$)			
	Prazo Imediato (2019 – 2020)	Curto Prazo (2021 – 2022)	Médio Prazo (2023 – 2026)	Longo Prazo (2027 – 2038)
Desenvolvimento Institucional	R\$ 875.811,18	R\$ 204.494,80	R\$ 572.611,08	R\$ 1.717.833,24
Abastecimento de água	R\$ 3.446.693,03	R\$ 1.813.087,82	R\$ 5.655.930,26	R\$ 3.670.188,48
Esgotamento Sanitário	R\$ 415.583,00	R\$ 1.973.585,98	R\$ 7.322.889,46	R\$ 1.816.753,28
Resíduos Sólidos	R\$ 571.804,96	R\$ 3.557.181,81	R\$ 3.995.387,80	R\$ 11.448.404,82
Drenagem Urbana	R\$ 525.463,00	R\$ 342.460,80	R\$ 1.476.483,93	R\$ 3.292.137,60
Total nos prazos	R\$ 5.835.355,17	R\$ 7.890.811,21	R\$ 19.023.302,53	R\$ 21.945.317,42
TOTAL GERAL PARA AS AÇÕES DO PMSB				R\$ 54.694.786,33

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Na Tabela 53 é apresentado o detalhamento das ações com seus respectivos custos e metodologia de cálculo para os mesmos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 53 – Plano de Execução do PMSB

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Desenvolvimento de Gestão	DG1.1 - Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal, Câmara de vereadores e Prestadores do serviço de saneamento básico	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.2 – Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou Reformulação do COMDEMA	Imediato (2019)	Câmara Municipal e Prefeitura Municipal	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.3 – Criação do Fundo Municipal de Saneamento	Imediato (2019)	Câmara Municipal, Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.4 – Estruturação da Secretaria de Meio Ambiente e criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico para articulação intersetorial	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal/ Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.5 – Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.6 – Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Infraestrutura e Transporte), e Embasa	Função: Educador ambiental / Quantidade: Dois / meses necessários: 12 meses / Custo do mês: R\$2.500,00 / Custo Total: 2 x 12 x R\$ 2.500,00= R\$ 60.000,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um /Meses necessários: 12 meses/ Custo do mês: R\$1.423,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$ 1.423,00 = R\$ 17.076,00 Fonte: SINE (2018).	R\$ 154.152,00
	DG1.8 - Fiscal comunitário	Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.9 - Revisão do PMSB	Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	Obs: Revisão será realizada apenas na parte orçamentária com objetivo de compatibilizar com o PPA. R\$6,38 per capita x população município de Lapão (25.646 habitantes – IBGE, 2010) x 1 ano (2020) = R\$163.621,48	R\$ 163.621,48
	DG1.11 – Implementação de um modelo consorciado para gestão e prestação dos serviços água e esgoto nas localidades rurais	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal, EMBASA, Governo do Estado da Bahia e Associações comunitárias	Custo de Investimento – Equação: • Custos de registro em cartório e documentação do SISAR = R\$2.000,00 • Equipamentos de escritório (3 cadeiras, 3 mesas, 3 computadores e 1 impressora: R\$ 5.250,00) + sistema especial para controle e gerenciamento dos sistemas de água e esgoto (software - R\$15.000,00). • Aquisição de Veículo: Quantidade: Dois / Custo Unitário: R\$ 25.000,00 / Custo Total: R\$ 50.000,00 • Infraestrutura necessária para os SAA e SEE: Custos a serem levantados após a vistoria na localidade para verificação da demanda Fonte: Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e em orçamentos de sistemas computacionais para gerenciamento de arrecadação.	R\$ 72.250,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Prazo Imediato					
	DG1.12 – Implantação de canal de ouvidoria	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Função para digitalização das informações, atendimento telefônico e presencial: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo da Hora: R\$7,10 / Custo Total: 1 x 12 x R\$7,10 = R\$ 20.448,00 Computador Dell Inspiron INS-3268-A05M Pentium 4GB 1TB Windows 10 com Monitor = R\$ 2.687,00 Telefone sem Fio Intelbras TS 40 C + Ramal - Identificador de Chamadas = R\$ 135,90 Fonte: FENAINFO (2016); Orçamentos de Magazine Luiza (2018) Obs: a Prefeitura poderá utilizar de equipamentos que possui e realocar funcionários para a função.	R\$ 23.270,90
	DG1.13 – Revisão do Plano Diretor de Lapão	Prazo Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, Educação, Ação Social, Saúde, Finanças, Administração e Planejamento, Infraestrutura e Transporte)	Profissionais para elaboração da revisão do Plano Diretor: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo do mês: R\$ 8.109,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 8.109,00= R\$ 81.090,00 Engenheiro Ambiental Sanitarista / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo do mês: R\$ 8.109,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 8.109,00= R\$ 81.090,00 Arquiteto e Urbanista / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo do mês: R\$ 5.724,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 5.724,00= R\$ 57.240,00 Engenheiro Agrimensor / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo do mês: R\$ 8.109,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 8.109,00= R\$ 81.090,00 Biólogo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 / Custo do mês: R\$ 5.724,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 5.724,00 = R\$ 57.240,00 Geógrafo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 meses / Custo Mensal: R\$ 8.109,00 / Custo Total: 1 x 10 x R\$ 8.109,00 = R\$ 81.090,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 10 / Custo do mês: R\$ 1.423,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 1.423,00 = R\$ 14.230,00 Fonte: SENGE - BA (2018); CAU (2018); CFBio4 (2018)	R\$ 453.070,00
	DG 1.14 – Instituição de tarifa social por meio de Lei Municipal e divulgação à toda população	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento	Divulgação para eventos semestrais para cadastros coletivos no programa: Carro de som de prestador de serviço em Irecê (Rede LSP Lucas Souza Publicidade) = R\$ 32/hora durante 4 horas em 15 dias = R\$ 1.920,00 x 2 eventos por ano = R\$ 3.840,00 Material informativo impresso = R\$ 0,05/unidade / Quantidade: 1 por residência / 2 vezes por ano / Custo Anual = R\$ 0,05 x 8.834 residências x 2 = R\$ 883,40 Custo total anual = R\$ 3.840,00 + R\$ 883,40 = R\$ 4.723,40	R\$ 9.446,80
Valor Total das Ações de Desenvolvimento de Gestão					R\$ 875.811,18
Abastecimento de Água	AA 1.3 – Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para ampliação da capacidade de reservação e da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2019)	Secretaria de Infraestrutura	Estudo de viabilidade: (50% Projetos): R\$ 330.000 Projetos Básicos (Área ~ 2.000 ha x R\$ 330,00/ha): R\$ 660.000 Projetos Executivos (Área ~ 2.000 ha x R\$ 330,00/ha): R\$ 660.000 * Baseado na Tabela de Honorários do CREA/BA. A cada etapa realizada dos estudos o custo para a próxima etapa deverá ser reavaliado. • Custo Operacional MO – Equação: Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo do mês: R\$ 8.109,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.109,00= R\$ 48.654,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses/ Custo do mês: R\$ 1.423,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 1.423,00 = R\$ 8.538,00 Fonte: SENGE - BA (2018); SINE (2018).	R\$ 1.707.192,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Prazo Imediato					
	AA 1.4 – Ampliação da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2020) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura)	Implantação de rede de abastecimento de água = R\$ 80,00/m (Incluso: Sinalização e acesso, locação e cadastro, remoção/demolição do pavimento, escavação da vala, lastro de vala, assentamento dos tubos, reaterro, recomposição de pavimento, carga e transporte de material, material PVC (diâmetros variados) e conexões com BDI) Fonte: SINAPI, EMBASA E SEINFRA (2017) Custo por habitante: R\$ 735,39/hab Considerando toda a população que não recebe abastecimento da Embasa: R\$ 735,39x1230 = R\$ 904.524,08 50% do custo = R\$ 452.262,04 Obs: A ação aplica-se para a ampliação da rede de distribuição da Prefeitura, ou seja, grande parte do município já possui rede de distribuição. Entretanto, a Prefeitura não disponibilizou a população que não dispõe de rede. Portanto, o cálculo foi superestimado, sendo necessária a avaliação das regiões que necessitam da ampliação, de acordo com os projetos da Ação AA 1.4.	R\$ 452.262,04
	AA 1.6 – Distribuição de água potável por caminhão-pipa fornecido pela Embasa	Imediato (2019) – Médio (2025)	Embasa, Exército Brasileiro e Prefeitura	Segundo o Diagnóstico (Produto 2), De acordo com informações da Secretaria de Meio Ambiente do município, são entregues, em média, 64 “carradas” por mês nos povoados abastecidos. O custo da carrada varia de 70 a 350 reais, do qual são observados vários fatores, dentre eles a distância da localidade ao ponto de captação, vias de acesso, custo da água da Embasa etc. Portanto foi utilizado uma média de R\$ 210 por carrada. Custo mensal estimado = R\$ 210 x 64 = R\$ 13.440 Custo anual = R\$ 161.280 Obs: O número de carradas é uma média mensal, e o custo estipulado também refere-se a uma média. Portanto, deve ser feita uma avaliação criteriosa da quantidade de famílias cadastradas para receber a água do caminhão-pipa (Ação AO 1.1), do custo envolvido e das carradas necessárias.	R\$ 322.560
	AO 1.1 – Cadastramento, sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem os coletivos de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura/Secretaria de Meio Ambiente)	Equipe de Levantamento Cadastral: Topógrafo (1), Técnico Pleno (1), Serventes (2) = R\$ 17.089,77/mês / Meses necessários: 6 meses / Custo Total: 6 x R\$ 17.089,77 = R\$ 102.538,62 Equipamentos: Instrumental de Topografia + GPS = R\$ 1.998,06/mês / Meses necessários: 6 meses / Custo Total: 6 x R\$ 1.998,06 = R\$ 11.988,36 Veículos: Caminhonete (1): 3.254,31/mês / Meses necessários: 6 meses / Custo Total: 6 x R\$ 3.254,31 = R\$ 19.525,86 Função para digitalização das informações: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo da Hora: R\$7,10 / Custo Total: 1 x 6 x R\$7,10 = R\$ 10.224,00 Total anual = R\$ 102.538,62 + R\$ 11.988,36 + R\$ 19.525,86 + R\$ 10.224,00 = R\$ 144.276,84 Fonte: FENAINFO (2016); TABELA DE PREÇOS DE CONSULTORIA DO DNIT (jan/2018). Obs: O cadastramento pode ser realizado pela equipe interna da Prefeitura.	R\$ 144.276,84
	AO 1.2 – Capacitação de funcionários/representantes comunitários para manutenção dos sistemas da Prefeitura	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura)	Capacitador: Auxiliar Técnico (Assistente de Engenharia) / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Valor da Hora: R\$23,51 / Custo Total: 1 x 6 x R\$23,51 = R\$ 33.854,40 Transporte: R\$ 300,00/oficina na zona rural x 4 oficinas na zona rural = R\$ 1.200,00 Material informativo: R\$ 15,00/livreto x 20 livretos/oficina x 4 oficinas = R\$ 1.200,00 Divulgação na rádio e meios de comunicação da Prefeitura = Sem custos Total = R\$ 36.254,40 Fonte: Tabela SINAPI (2018)	R\$ 36.254,40
	AO 1.3 – Manutenção dos componentes dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Imediato (2020) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura)	Equipe de manutenção: Técnico de manutenção (2) R\$ 3.974,00, Servente (1) = R\$ 1.178,00/mês / Meses necessários: 12 meses / Custo Total: 12 x R\$ 5.152,00 = R\$ 61.824,00 Obs: Custos dos profissionais Fonte: Trabalha Brasil (2018), SINE (2018) Obs.: Para determinar quais componentes dos sistemas de abastecimento necessitam de manutenção, é necessário elaborar o Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva das Infraestruturas de abastecimento de água.	R\$ 61.824,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Prazo Imediato					
	AO 1.4 – Instalação de macromedidores e hidrômetros nos sistemas coletivos de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2020) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura)	<p>Custo unitário do micromedidor: Hidrômetro Unijato Magnético c/ Relojoaria Seca, s/ opção de saída p/ Telemetria, Classe B, 1,5 m³/h X 1/2" = R\$ 69,81 Custo do conjunto do macromedidor: Hidrômetro Velocimétrico de Turbina Vertical, Classe B, c/corpo FoFo p/água, c/flanges, DN=100mm, Cl.=10kgf/cm², incl. acess. p/instalação (porcas, parafusos, arruelas, contra-flanges), s/opção saída p/telemetria = R\$ 2.143,94</p> <p>Fonte: Custos referenciais da Embasa (2018).</p> <p>Estimativa do custo de micromedidores: 1.000 x 69,81 = R\$ 69.810 Estimativa do custo do macromedidor = 10 x 2.143,94 = R\$ 21.439,40 50% do custo total = R\$ 45.624,70</p> <p>Obs: A partir do cadastramento de todas as estruturas e dados relevantes que compõem os sistemas de abastecimento de água (Ação AO 1.1), deverá ser analisada a quantidade exata de macromedidores e registros de manobras a serem adquiridos e instalados pela Prefeitura.</p>	R\$ 45.624,70
	AR 1.1 – Regularização ambiental dos sistemas de abastecimento de água da Prefeitura requerendo outorga junto ao INEMA	Imediato (2019) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente)	<p>Outorga para perfuração de poço = R\$ 1.000,00 Outorga para captação superficial ou subterrânea (valor varia com a vazão a ser captada) = R\$ 1.500,00 (Outorga > 2,5 L/s < 10,0 L/s)</p> <p>Estimativa de 250 poços artesianos: Custo total = R\$ 625.000,00 50% da ação = R\$ 312.500,00</p> <p>Obs: Valor a ser confirmado após o levantamento dos poços artesianos sem outorga ou com estas a vencer. O levantamento será realizado na ação AO 1.1.</p> <p>Fonte: BAHIA (2015).</p>	R\$ 312.500,00
	AR 1.3 – Implantação e manutenção do Programa VIGIAGUA	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria da Saúde)	<p>Custo de implantação e operacionalização do Laboratório de Análise da Água para o Consumo Humano por um período de seis meses = R\$ 71.641,75 Custo da operacionalização do laboratório por seis meses = R\$ 30.587,10 Fonte: MACHADO & NOGUEIRA (2012)</p> <p>Obs: Os custos estimados foram apenas para a implantação e operacionalização do laboratório. Caso haja necessidade de construção de estrutura física, deverá ser incluído os custos de engenharia (custo de projeto e de edificação). Há também a possibilidade de aluguel de espaço para a implantação do laboratório.</p>	R\$ 163.403,05
	AI 1.1 – Identificação e cadastramento dos tipos de soluções individuais adotadas pelas famílias rurais	Imediato (2019 – 2020)	Prefeitura Municipal (Secretaria da Saúde/Secretaria de Meio Ambiente)	<p>Obs: Agregar atividade às já desenvolvidas pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde).</p>	R\$ 0,00
	AI 1.2 – Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde, conjuntamente com campanha educativa para cuidados com a água	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria da Saúde/Secretaria de Meio Ambiente)	<p>Custo do hipoclorito de sódio: Cloro em Pastilha para Caixa D'água ClorIN – 25 unidades de pastilhas de 20g cada - uma única pastilha é suficiente para tratar 10.000 litros de água = R\$ 87,00 Fonte: Orçamento de Madareli Comércio e Distribuição (2018)</p> <p>Custo considerando a quantidade de cisternas implantadas, segundo o Diagnóstico (Produto 2) = 1.154 x R\$ 87 = R\$ 100.398,00</p> <p>Obs.: Uma caixa de hipoclorito, com 25 pastilhas, é necessária para tratar a água de uma cisterna durante um ano. O valor calculado é um valor simbólico, correspondente à quantidade de cisternas já implantadas no Município. A ação AI 1.1 determina quantas cisternas serão implementadas, desta forma o valor desta ação deve ser multiplicado por esta quantidade.</p>	R\$ 200.796,00
Valor Total das Ações de Abastecimento de Água					R\$ 3.446.693,03
Esgotamento Sanitário	ES 1.1 – Definição da administração do serviço de esgotamento sanitário da sede	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal, CODEVASF, FUNASA e Embasa	Sem custos.	R\$ 0,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Prazo Imediato					
	ES 1.4 – Elaboração de projetos para ampliação e revitalização da rede de coleta de esgoto e da ETE do sistema de esgoto sanitário da sede	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal e CODEVASF	<p>Estudo de viabilidade: (50% Projetos): R\$ 64.125,00 Projetos Básicos (Área ~ 225 ha x R\$ 570,00/ha): R\$ 128.250,00 Projetos Executivos (Área ~ 225 ha x R\$ 570,00/ha): R\$ 128.250,00 * Baseado na Tabela de Honorários do CREA/BA. A cada etapa realizada dos estudos o custo para a próxima etapa deverá ser reavaliado.</p> <p>• Custo Operacional MO – Equação: Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo do mês: R\$ 8.109,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.109,00 = R\$ 48.654,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo do mês: R\$ 1.423,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 1.423,00 = R\$ 8.538,00</p> <p>Fonte: SENGE - BA (2018); SINE (2018).</p>	R\$ 377.817,00
	ES 1.8 – Identificação e cadastramento de domicílios que dispõem os efluentes em fossas rudimentares na sede	Imediato (2019 - 2020)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde, de Meio Ambiente, de Infraestrutura e de Ação Social)	Sem custos - Cadastramento a ser realizado pela equipe interna da Prefeitura.	R\$ 0,00
	EL 1.1 – Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Imediato (2019 - 2020)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Educação, de Saúde, de Meio Ambiente, de Infraestrutura e de Ação Social)	Sem custos - Cadastramento a ser realizado pela equipe interna da Prefeitura.	R\$ 0,00
	ER 1.1 – Regularização ambiental do sistema de esgotamento sanitário da sede requerendo outorga e licenciamento junto ao INEMA	Imediato (2020) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente)	<p>Licença Ambiental para empreendimentos da classe 4 – Grupo E5: Licença Prévia (LP) = R\$ 7.500 / Licença de Instalação (LI) = R\$ 7.500 / Licença de Operação (LO) = R\$ 7.500. Outorga para lançamento de efluente = R\$ 2.500,00</p> <p>Fonte: BAHIA (2015).</p>	R\$ 22.500,00
	EC 1.5 – Identificação de lançamentos cruzados entre redes de esgoto e de drenagem pluvial	Imediato (2020) – Ação contínua	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido e Prefeitura Municipal	<p>* Custo da máquina insuflador de fumaça: R\$ 10.250,00 * Custo do cilindro de gás: R\$ 863,00 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas * Total de cilindros por campanha: 6 --> 6 x R\$ 863,00 = R\$ 5.016,00 * Periodicidade: 4 anos --> até fim do plano = 5 vezes (2020, 2024, 2028, 2032, 2036) Total: R\$ 10.250,00 + (1 x R\$ 5.016) = R\$ 15.266,00</p>	R\$ 15.266,00
Valor Total das Ações de Esgotamento Sanitário					R\$ 415.583,00
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	RS1.2 - Comunicação e mobilização dos Programas de Coleta (convencional e seletiva)	Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa	<p>• Custo Operacional – Equação: o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 2.500 / Custo Total: R\$125,00 Fonte: Barros Gráfica, 2018 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: uma vez por semana, durante 2 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 = R\$1.200,00</p> <p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$954,00 = R\$11.448,00 Fonte: Decreto N°9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor do profissional sem encargos sociais</p>	R\$ 58.433,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Prazo Imediato					
	RS2.1 – Implantação de placas proibitivas e educativas em local de descarte inadequado de resíduos	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: o Custo: Placa de sinalização / Quantidade: 64 (Considerando pelo menos dez na sede e cinco por distrito, e uma em cada localidade) / Custo Unitário: R\$928,00 / Custo Total: 64 x R\$928,00 = R\$59.392,00 Fonte: PINTART Comunicação Visual. Ref. Orç. Fev/2018 	R\$ 59.392,00
	RS2.2 – Estruturação dos serviços de limpeza urbana	Imediato (2020) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Varredor / Quantidade: Treze / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 13 x 12 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$178.588,80. 	R\$ 178.588,80
	RS2.4 – Instalação estratégica de cestos públicos	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: o Custo: Cestos Públicos / Quantidade: 500 cestos do tipo quadrado, com tampa vai e vem, com poste – 25 L / Custo Unitário: R\$99,90 / Custo Total: 500 x R\$99,90 = R\$49.950,00 Fonte: Reis Lixeiras (Thiago de Lima Reis – ME). Ref. Orç. Fev/2018 	R\$ 49.950,00
	RS2.5 – Capacitação dos funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Imediato (2019) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 11,20 hora x 528 horas/ano = R\$ 5.913,60 x 2 anos = R\$11.827,20 Fonte: SINTESB – Ref. Orç. Fev/2018; Valor do profissional sem encargos sociais 	R\$ 11.827,20
	RS3.1 - Cadastro de catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, Secretaria de Ação Social, e Secretaria de Saúde)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Estagiário / Quantidade: Um / Meses necessários: 1 mês / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 1 x R\$954,00 = R\$954,00 x 2 anos = R\$1.908,00 Fonte: Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00 	R\$ 1.908,00
	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Ação Social, e Secretaria de Saúde)	Custos embutidos nos serviços das Secretarias de Saúde e de Ação Social. Funcionário dessas secretarias para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Ação Social), INSEA e Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Operação – Equação: o Custo: Execução de evento (alimentação e material) / Quantidade: Quatro vezes no ano / Custo Unitário: R\$210,00 / Custo Total: 4 x R\$210,00 = R\$840,00 x 2 anos = R\$1.680,00 Fonte: Orçamentos com fornecedores do Município para 50 pessoas. 	R\$ 1.680,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Prazo Imediato					
	RS3.4 – Criação de Associação ou Cooperativa e aquisição de equipamentos	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: o “Custo: Custos de registro em cartório e documentação = R\$1.000,00 o “Custo: Aquisição de Carrinho de Carga Armazém - 150 kg - Alumínio Maciça 1,5” / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$573,90 / Custo Total: 1 x R\$573,90 = R\$573,90 o Custo: Aquisição de Carrinho de Carga Plataforma - 500 kg – Ferro Roda Pneumática 14” / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$569,90 / Custo Total: 1 x R\$569,90 = R\$569,90 o Custo: Aquisição de Prensa Enfardadeira - 25 t / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$28.700,00 / Custo Total: 1 x R\$28.700,00 = R\$28.700,00 o Custo: Aquisição de Balança Eletromecânica - 1000 kg – W1000 / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$3.600,00 / Custo Total: 1 x R\$3.600,00 = R\$3.600,00 o Custo: Aquisição de Empilhadeira Manual LM1016 - 1000 kg – 1,6m – Paletres / Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$4.023,00 / Custo Total: 1 x R\$4.023,00 = R\$4.023,00 Fonte: Horiz Equipamentos. Ref. Orç. Fev/2018 	R\$ 38.466,80
	RS4.2 – Empreendedor Sustentável	Imediato (2020) – Ação contínua	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos) e Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$21,37 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$21,37 = R\$37.611, 20 Fonte: SINJORBA Ref. Orç. Fev/2018 	R\$ 37.611,20
	RS5.1 - Implementação de cadastro de geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS e exigência dos Planos	Imediato (2019) – Cadastro dos geradores	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional– Equação: o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 2.500 / Custo Total: R\$125,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: 1 vez na semana durante 1 mês / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 4 x R\$150,00 = R\$600,00 Fonte: Barros Gráfica, 2018 Obs.: Os custos para o cadastro em si estão embutidos nos custos da secretaria de meio ambiente, Irrigação e Agropecuária. 	R\$ 46.385,00
	RS7.2 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora técnica: R\$150,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$150,00 = R\$9.600,00 x 2 anos = R\$19.200,00 Fonte: Tabela de honorários CRBio-4 Ref. Fev/2018 	R\$ 19.200,00
	RS8.2 - Adequação de abrigos temporários de RSS	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: o Custo: Construção – Padrão Residencial Baixo / Quantidade: Sete / Custo por metro quadrado (m²) – Material, mão-de-obra, despesas administrativas e equipamentos: R\$1.457,57/m² / Tamanho unitário da residência: 4m² / Custo Total: 7 x R\$1.457,57/m² x 4m² = R\$40.811,96. Fonte: Tabela SINDUSCON-BA - Composição Custo Unitário Básico (CUB) Ref. Jan/2018 	R\$ 40.811,96

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Prazo Imediato					
	RS8.3 – Acompanhamento das atividades da empresa terceirizada responsável pela coleta e transporte de RSS	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Custo de funcionário: atualmente locado na Secretaria Municipal de Saúde (Sem custos).	R\$ 0,00
	RS8.4 – Cadastramento dos geradores privados e domésticos de RSS	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Custo de funcionário: atualmente locado na Secretaria de Saúde, e na Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária (Sem custos).	R\$ 0,00
	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS10.3 – Elaboração de um Plano Municipal de Gerenciamento de resíduos e efluentes líquidos/gasosos nos cemitérios públicos	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, e Secretaria de Saúde)	Custo de Investimento: 100 horas Engenheiro Sênior x R\$ 90,51 horas → R\$9.051,00 Fonte: Hora técnica baseada nos honorários de serviços de consultoria do SENGE Bahia -2018	R\$ 9.051,00
	RS12.1 – Implantação do sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Planejamento)	Aquisição única: Equipamentos de escritório (2 cadeiras, 2 mesas, 2 computadores e 1 impressora: R\$ 3.500,00) + sistema especial para controle da tributação (software - R\$15.000,00). *OBS: Ação contínua (valor da cobrança) Fonte: Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e em orçamentos de sistemas computacionais para gerenciamento de arrecadação.	R\$ 18.500,00
Valor Total das Ações de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					R\$ 571.804,96
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	D1.1 – Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PPDU)	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal	<p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1440 horas / Custo da Hora: R\$92,01 / Custo Total: 1 x 1440 x R\$92,01 = R\$132.494,40 o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1440 horas / Custo da Hora: R\$7,10 / Custo Total: 1 x 1440 x R\$7,10 = R\$10.224,00 o Função: Auxiliar Técnico (Assistente de Engenharia) / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1440 horas / Custo da Hora: R\$23,51 / Custo Total: 1 x 1440 x R\$23,51 = R\$33.854,40 o Função: Técnico em Sondagem / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$35,69 / Custo Total: 1 x 480 x R\$35,69 = R\$17.131,20 o Função: Auxiliar de Topógrafo / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$18,97 / Custo Total: 1 x 480 x R\$18,97 = R\$9.105,60 o Função: Geólogo / Quantidade: Um / Horas necessárias: 720 horas / Custo da Hora: R\$90,51 / Custo Total: 1 x 720 x R\$90,51 = R\$65.167,20 o Função: Arquiteto Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 120 horas / Custo da Hora: R\$78,98 / Custo Total: 1 x 120 x R\$78,98 = R\$9.477,60.</p> <p>Fonte: Tabela SINAPI, JANEIRO/2018; SENG/BA, 2016; FENAINFO, 2016 Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.</p>	R\$ 277.454,40

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Prazo Imediato					
	D1.6 – Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de Drenagem	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$92,01 / Custo Total: 1 x 480 x R\$92,01 = R\$44.164,80 o Função: Técnico em Sondagem / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$35,69 / Custo Total: 1 x 480 x R\$35,69 = R\$17.131,20 o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$7,10 / Custo Total: 1 x 480 x R\$7,10 = R\$3.408,00 <p>Fonte: Tabela SINAPI, JANEIRO/2018; FENAINFO, 2016 Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.</p>	R\$ 64.704,00
	D1.7 - Implantação de Sistema de Operação e Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal	Obs.: Para estimar quais equipamentos serão adquiridos é necessário primeiramente elaborar o Plano de Manutenção Preventiva das Infraestruturas de drenagem, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-
	D1.8 – Contratação de mão de obra para compor a equipe de manutenção de micro e macrodrenagem do município	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Auxiliar de Limpeza / Quantidade: Cinco / Meses necessárias: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 5 x 12 x R\$954,00 = R\$57.240,00 	R\$ 57.240,00
	D1.13 – Elaboração do Plano de Transferência de Informações	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Junior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 240 horas / Valor da Hora: R\$72,82 / Custo Total: 1 x 240 x R\$72,82 = R\$17.476,80 <p>Fonte: Tabela SINAPI, 2018</p>	R\$ 17.476,80
	D1.14 – Contratação de projeto básico e executivo para pavimentação em locais críticos	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 240 horas / Valor da Hora: R\$92,01 / Custo Total: 1 x 240 x R\$92,01 = R\$22.082,40 <p>Fonte: Tabela SINAPI, 2018</p>	R\$ 22.082,40
	D2.1 – Realizar o levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos no município	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal / Defesa Civil Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 260 horas / Custo da Hora: R\$7,10 / Custo Total: 1 x 260 x R\$7,10 = R\$1.846,00 o Função: Geólogo / Quantidade: Um / Horas necessárias: 260 horas / Custo da Hora: R\$90,51 / Custo Total: 1 x 260 x R\$90,51 = R\$23.532,60 <p>Fonte: SENGE/BA, 2018; FENAINFO, 2016.</p>	R\$ 25.378,60
	D2.4 – Realizar um estudo detalhado de áreas verdes, diagnosticando problemas e potencialidades	Imediato (2019)	Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 260 horas / Custo da Hora: R\$7,10 / Custo Total: 1 x 260 x R\$7,10 = R\$1.846,00 o Função: Biólogo Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 260 horas / Custo da Hora: R\$151,08 / Custo Total: 1 x 260 x R\$151,08 = R\$39.280,80 <p>Fonte: FENAINFO, 2016; CRBio08, 2018.</p>	R\$ 41.126,80
	D2.5 – Contratação de pesquisa e mapeamento geológico e geofísico do Município	Imediato (2020)	Prefeitura Municipal	<p>Mapeamento Geológico Regional (até 100 ha, escala até 1:500.000) = R\$ 20.000,00 Mapeamento geofísico = a combinar Fonte: Tabelas de Honorários mínimos de serviços de Geologia de Mato Grosso (2017)</p>	R\$ 20.000,00
Valor Total das Ações de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					R\$ 525.463,00
Valor Total das Ações (PRAZO IMEDIATO)					R\$ 5.835.355,17

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Curto Prazo					
Desenvolvimento de Gestão	DG1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Infraestrutura e Transporte), e Embasa	Custo total = R\$ 77.076,00 x 2 = R\$ 154.152,00	R\$ 154.152,00
	DG1.8 - Fiscal comunitário	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.10 – Implantação da cobrança pelos serviços de saneamento	Curto Prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.12 – Implantação de canal de ouvidoria	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Custo total = 2 x R\$ 20.448,00 = R\$ 40.896,00	R\$ 40.896,00
	DG 1.14 – Instituição de tarifa social por meio de Lei Municipal e divulgação à toda população	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento	Divulgação para eventos semestrais para cadastros coletivos no programa: Carro de som de prestador de serviço em Irecê (Rede LSP Lucas Souza Publicidade) = R\$ 32/hora durante 4 horas em 15 dias = R\$ 1.920,00 x 2 eventos por ano = R\$ 3.840,00 Material informativo impresso = R\$ 0,05/unidade / Quantidade: 1 por residência / 2 vezes por ano / Custo Anual = R\$ 0,05 x 8.834 residências x 2 = R\$ 883,40 Custo total anual = R\$ 3.840,00 + R\$ 883,40 = R\$ 4.723,40	R\$ 9.446,80
Valor Total das Ações de Desenvolvimento de Gestão					R\$ 204.494,80
Abastecimento de Água	AA 1.1 – Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para ampliação de sistemas coletivos de abastecimento de água da Embasa	Curto (2021)	Embasa e Secretaria de Infraestrutura	Estudo de viabilidade: (50% Projetos): R\$ 330.000 Projetos Básicos (Área ~ 2.000 ha x R\$ 330,00/ha): R\$ 660.000 Projetos Executivos (Área ~ 2.000 ha x R\$ 330,00/ha): R\$ 660.000 * Baseado na Tabela de Honorários do CREA/BA. A cada etapa realizada dos estudos o custo para a próxima etapa deverá ser reavaliado. • Custo Operacional MO – Equação: Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo do mês: R\$ 8.109,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 8.109,00= R\$ 48.654,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses/ Custo do mês: R\$ 1.423,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$ 1.423,00 = R\$ 8.538,00 Fonte: SENGE - BA (2018); SINE (2018).	R\$ 1.707.192,00
	AA 1.4 – Ampliação da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2020) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura)	Implantação de rede de abastecimento de água = R\$ 80,00/m (Incluso: Sinalização e acesso, locação e cadastro, remoção/demolição do pavimento, escavação da vala, lastro de vala, assentamento dos tubos, reaterro, recomposição de pavimento, carga e transporte de material, material PVC (diâmetros variados) e conexões com BDI) Fonte: SINAPI, EMBASA E SEINFRA (2017) Custo por habitante: R\$ 735,39/hab Considerando toda a população que não recebe abastecimento da Embasa: R\$ 735,39x1230 = R\$ 904.524,08 50% do custo = R\$ 452.262,04 Obs: A ação aplica-se para a ampliação da rede de distribuição da Prefeitura, ou seja, grande parte do município já possui rede de distribuição. Entretanto, a Prefeitura não disponibilizou a população que não dispõe de rede. Portanto, o cálculo foi superestimado, sendo necessária a avaliação das regiões que necessitam da ampliação, de acordo com os projetos da Ação AA 1.4.	R\$ 452.262,04

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Curto Prazo					
	AA 1.6 – Distribuição de água potável por caminhão-pipa fornecido pela Embasa	Imediato (2019) – Médio (2025)	Embasa, Exército Brasileiro e Prefeitura	Segundo o Diagnóstico (Produto 2), De acordo com informações da Secretaria de Meio Ambiente do município, são entregues, em média, 64 “carradas” por mês nos povoados abastecidos. O custo da carrada varia de 70 a 350 reais, do qual são observados vários fatores, dentre eles a distância da localidade ao ponto de captação, vias de acesso, custo da água da Embasa etc. Portanto foi utilizado uma média de R\$ 210 por carrada. Custo mensal estimado = R\$ 210 x 64 = R\$ 13.440 Custo anual = R\$ 161.280 Obs: O número de carradas é uma média mensal, e o custo estipulado também refere-se a uma média. Portanto, deve ser feita uma avaliação criteriosa da quantidade de famílias cadastradas para receber a água do caminhão-pipa (Ação AO 1.1), do custo envolvido e das carradas necessárias.	R\$ 322.560
	AO 1.1 – Cadastramento, sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem os coletivos de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura/Secretaria de Meio Ambiente)	Custo total = R\$ 144.276,84 x 2 = R\$ 288.553,68 Obs: O cadastramento pode ser realizado pela equipe interna da Prefeitura.	R\$ 288.553,68
	AO 1.3 – Manutenção dos componentes dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Imediato (2020) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura)	Equipe de manutenção: Técnico de manutenção (2) R\$ 3.974,00, Servente (1) = R\$ 1.178,00/mês / Meses necessários: 12 meses / Custo Total: 12 x R\$ 5.152,00 = R\$ 61.824,00 Obs: Custos dos profissionais Fonte: Trabalha Brasil (2018), SINE (2018) Obs.: Para determinar quais componentes dos sistemas de abastecimento necessitam de manutenção, é necessário elaborar o Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva das Infraestruturas de abastecimento de água.	R\$ 61.824,00
	AO 1.4 – Instalação de macromedidores e hidrômetros nos sistemas coletivos de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2020) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura)	Custo unitário do micromedidor: Hidrômetro Unijato Magnético c/ Relojoaria Seca, s/ opção de saída p/ Telemetria, Classe B, 1,5 m³/h X 1/2' = R\$ 69,81 Custo do conjunto do macromedidor: Hidrômetro Velocimétrico de Turbina Vertical, Classe B, c/corpo FoFo p/água, c/flanges, DN=100mm, Cl.=10kgf/cm², incl. acess. p/instalação (porcas, parafusos, arruelas, contra-flanges), s/opção saída p/telemetria = R\$ 2.143,94 Fonte: Custos referenciais da Embasa (2018). Estimativa do custo de micromedidores: 1.000 x 69,81 = R\$ 69.810 Estimativa do custo do macromedidor = 10 x 2.143,94 = R\$ 21.439,40 50% do custo total = R\$ 45.624,70 Obs: A partir do cadastramento de todas as estruturas e dados relevantes que compõem os sistemas de abastecimento de água (Ação AO 1.1), deverá ser analisada a quantidade exata de macromedidores e registros de manobras a serem adquiridos e instalados pela Prefeitura.	R\$ 45.624,70
	AR 1.1 – Regularização ambiental dos sistemas de abastecimento de água da Prefeitura requerendo outorga junto ao INEMA	Imediato (2019) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente)	Custo total = R\$ 625.000,00 50% da ação = R\$ 312.500,00	R\$ 312.500,00
	AR 1.2 – Elaboração de Política Tarifária para os sistemas de abastecimento de água da Prefeitura	Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura/Secretaria de Meio Ambiente)	Função: Economista / Quantidade: Um / meses necessários: 3 meses / Custo do mês: R\$4.618,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$4.618,00 = R\$ 13.854,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um /Meses necessários: 3 meses/ Custo do mês: R\$1.423,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$1.423,00 = R\$ 4.269,60 Fonte: SENGE-BA (2018); SINE (2018).	R\$ 18.123,00
	AR 1.3 – Implantação e manutenção do Programa VIGIAGUA	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria da Saúde)	Custo da operacionalização do laboratório por seis meses = R\$ 30.587,10 Fonte: MACHADO & NOGUEIRA (2012)	R\$ 122.348,40

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Curto Prazo					
	AR 1.4 – Elaboração do plano de manutenção das áreas de recarga	Curto Prazo (2021)	Prefeitura municipal/Embasa/Comitês de Bacias	<p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo mensal: R\$1.423,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$1.423,00 = R\$8.538,00 o Função: Biólogo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 / Custo do mês: R\$5.724,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$5.724,00 = R\$34.344,00 o Função: Geógrafo Junior / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Custo Mensal: R\$8.109,00 / Custo Total: 1 x 6 x R\$8.109,00 = R\$48.654,00</p> <p>Fonte: CFBio4 (2018); SINE (2018)</p>	R\$ 91.536,00
	AR 1.5 – Execução do plano de manutenção das áreas de recarga	Curto (2022)	Prefeitura municipal/Embasa/Comitês de Bacias	Custos dependem da realização da Ação AR1.4.	-
	AI 1.2 – Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde, conjuntamente com campanha educativa para cuidados com a água	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria da Saúde/Secretaria de Meio Ambiente)	<p>Custo do hipoclorito de sódio: Cloro em Pastilha para Caixa D'água ClorIN – 25 unidades de pastilhas de 20g cada - uma única pastilha é suficiente para tratar 10.000 litros de água = R\$ 87,00 Fonte: Orçamento de Madareli Comércio e Distribuição (2018)</p> <p>Custo considerando a quantidade de cisternas implantadas, segundo o Diagnóstico (Produto 2) = 1.154 x R\$ 87 = R\$ 100.398,00</p> <p>Obs.: Uma caixa de hipoclorito, com 25 pastilhas, é necessária para tratar a água de uma cisterna durante um ano. O valor calculado é um valor simbólico, correspondente à quantidade de cisternas já implantadas no Município. A ação AI 1.1 determina quantas cisternas serão implementadas, desta forma o valor desta ação deve ser multiplicado por esta quantidade.</p>	R\$ 200.796,00
	AI 1.3 – Implementação de novas captações de água da chuva através de cisternas	Curto (2021) – Médio (2026)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura/Secretaria de Meio Ambiente); FUNASA, CODEVASF e CAR	<p>Custo: Aquisição de Tanque de Polietileno 15.000L Azul 2,48m Acqualimp / Quantidade: 1 / Custo Unitário: R\$ 4.160,90 / Custo Total: 1 x R\$ 4.160,90 = R\$ 4.160,90 Fonte: Orçamento de Leroy Merlin Cia Brasileira de Bricolagem (2018).</p> <p>Custo considerando a quantidade de cisternas implantadas, segundo o Diagnóstico (Produto 2) = 1.154 x R\$ 4.160,90 = R\$ 4.801.678,60 20% da ação = R\$ 960.335,72 Obs.: O valor calculado é um valor simbólico, da quantidade de cisternas já implantadas no Município. A ação AI 1.1 determina quantas cisternas serão implementadas, desta forma o valor desta ação deve ser multiplicado por esta quantidade, já que este custo é unitário.</p>	960.335,72
Valor Total das Ações de Abastecimento de Água					R\$ 1.813.087,82
	ES 1.5 – Manutenção e revitalização da rede coletora, estações elevatórias e ETE da sede	Curto (2022) – Médio (2025)	Prefeitura Municipal e CODEVASF	<p>Custos para instalação de geomembranas de PEAD nas Lagoas da ETE, incluindo a instalação, materiais e equipamentos complementares, custos complementares e materiais básicos: R\$ 154.588,04. Fonte: Orçamento de SEAGRO Soluções Ambientais (2018).</p> <p>Obs: O custo para a manutenção das estações elevatórias e da rede coletora de esgoto será definido após a identificação e a dimensão da ruptura e dos vazamentos da rede.</p>	R\$ 154.588,04
	ES 1.6 – Ampliação gradual da rede coletora de esgoto e da ETE da sede a fim de abranger 100% da população	Curto (2022) – Médio (2025)	Prefeitura Municipal e CODEVASF	<p>Custo de implantação de redes coletoras por habitante = 495 - 704 R\$/hab. Para 9.169 habitantes, foi adotado o valor de R\$ 599/hab. = R\$ 5.492.231,00 20% do valor da obra = R\$ 1.098.446,20 Fonte: VON SPERLING (2017) Obs: É necessário fazer um levantamento dos domicílios que não estão ligados à rede coletora e ligações domiciliares (Ação ES 1.8).</p>	R\$ 1.098.446,20

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Curto Prazo					
	EL 1.2 – Elaboração e implementação do Programa de Saneamento Rural	Curto (2021) – Médio (2025)	Prefeitura Municipal, instituições de ensino e associações comunitárias	<p>Valor estimado para construção da fossa séptica biodigestora: R\$ 1.493,21. Função: Pedreiro / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses/ Custo da hora: R\$ 8,86 / Custo Total: 1 x 12 x R\$ 2.126,40 = R\$ 25.516,80 Fonte: Orçamento de EMBRAPA (2018); SEINFRA (2017).</p> <p>Valor unitário estimado para construção de módulos sanitários com fossa séptica e sumidouro: R\$ 3.417,43. Valor unitário estimado para construção de banheiro seco: R\$ 1.400,00 Fonte: Orçamento de FUNASA (2013); CEPAGRO (2013).</p> <p>Segundo o Censo do IBGE de 2010, 569 domicílios particulares permanentes do município de Lapão não possuem banheiro ou sanitário. O custo será calculado considerando este quantitativo: Custo do Programa = R\$ 25.516,80 + 569 x (1.400 + 3.417,43) = R\$ 2.766.634,47 30% da ação = R\$ 829.990,34</p> <p>Obs.: A ação EL 1.1 determina quantos domicílios estão em situação precária de esgotamento sanitário e quais poderão ser instalados alternativas de esgotamento e melhorias sanitárias. Desta forma, deve ser feita a avaliação por domicílio para identificar a forma mais adequada de esgotamento sanitário a ser implantada e, assim, realizar o cálculo por domicílio e total.</p>	R\$ 553.326,90
	ER 1.1 – Regularização ambiental do sistema de esgotamento sanitário da sede requerendo outorga e licenciamento junto ao INEMA	Imediato (2020) – Curto (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente)	<p>Licença Ambiental para empreendimentos da classe 4 – Grupo E5: Licença Prévia (LP) = R\$ 7.500 / Licença de Instalação (LI) = R\$ 7.500 / Licença de Operação (LO) = R\$ 7.500. Outorga para lançamento de efluente = R\$ 2.500,00 Fonte: BAHIA (2015).</p>	R\$ 2.500
	ER 1.2 – Sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede	Curto (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	<p>Equipe de Levantamento Cadastral: Topografo (1), Técnico Pleno (1), Serventes (2) = R\$ 17.089,77/mês / Meses necessários: 3 meses / Custo Total: 3 x R\$ 17.089,77 = R\$ 51.269,31 Equipamentos: Instrumental de Topografia + GPS = R\$ 1.998,06/mês / Meses necessários: 3 meses / Custo Total: 3 x R\$ 1.998,06 = R\$ 5.994,18 Veículos: Caminhonete (1): 3.254,31/mês / Meses necessários: 3 meses / Custo Total: 3 x R\$ 3.254,31 = R\$ 9.762,93 Função para digitalização das informações: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Meses necessários: 9 meses / Custo da Hora: R\$7,10 / Custo Total: 1 x 9 x R\$7,10 = R\$ 15,336,00</p> <p>Total anual = R\$ 51.269,31 + R\$ 5.994,18 + R\$ 9.762,93 + R\$ 15,336,00 = R\$ 82.362,42 Fonte: FENAINFO (2016); TABELA DE PREÇOS DE CONSULTORIA DO DNIT (jan/2018).</p>	R\$ 164.724,84
	EC 1.5 – Identificação de lançamentos cruzados entre redes de esgoto e de drenagem pluvial	Imediato (2020) – Ação contínua	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido e Prefeitura Municipal	<p>* Custo da máquina insuflador de fumaça: R\$ 10.250,00 * Custo do cilindro de gás: R\$ 863,00 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas * Total de cilindros por campanha: 6 --> 6 x R\$ 863,00 = R\$ 5.016,00 * Periodicidade: 4 anos --> até fim do plano = 5 vezes (2020, 2024, 2028, 2032, 2036)</p>	(Custo não contemplado na periodicidade da ação)
Valor Total das Ações de Esgotamento Sanitário					R\$ 1.973.585,98
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	RS1.1 – Criação e implantação do Programa de Coleta Seletiva	Curto Prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa	<p>• Custo de Investimento – Equação: o Custo: Aquisição do Modelo Mercedes Benz Acello 1016 2p + 10% carroceria / Quantidade: Um / Custo Total: (R\$155.983,00 + R\$15.598,30) x 1 = R\$ 171.581,30. = R\$171.581,30 Fonte: FIPE Código 509279-5 Ref. Orç. Fev/2018</p> <p>• Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 105 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,36 / Dias trabalhados no ano: 360 dias / Custo Total: 105 km x 4,0km/l x R\$ 3,36 x 30 dias x 12 meses = R\$ 1.016.064,00</p> <p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 24 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 24 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$27.475,20. o Função: Coletor / Quantidade: Dois / Meses necessários: 24 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 2 x 24 x (R\$ 954,00 + 40%) = R\$64.108,80. = R\$27.475,20 + R\$64.108,80 = R\$91.584,00 Fonte: ANP Ref. Orç. Média Cidade de Irecê, data da pesquisa 24/02/2018 - Diesel R\$ 3,366; Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor dos profissionais sem encargos sociais</p>	R\$ 1.279.229,30

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Curto Prazo					
	RS1.2 - Comunicação e mobilização dos Programas de Coleta (convencional e seletiva)	Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional – Equação: o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 2.500 / Custo Total: R\$125,00 Fonte: Barros Gráfica, 2018 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: uma vez por semana, durante 2 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 = R\$1.200,00 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$954,00 = R\$11.448,00 Fonte: Decreto N°9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor do profissional sem encargos sociais 	R\$ 116.866,00
	RS1.3 - Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para coleta de recicláveis	Curto Prazo (2021)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa	<ul style="list-style-type: none"> *Custo de Investimento: Elaboração de Projeto → R\$ 16.000,00 + Construção do PEV → R\$ 16.000,00 = R\$ 32.000,00 x 20 unidades = R\$ 640.000,00 Fonte: Publicação “Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil” (ABRELPE, 2015) 	R\$ 640.000,00
	RS2.2 – Estruturação dos serviços de limpeza urbana	Imediato (2020) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Varredor / Quantidade: Treze / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 13 x 12 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$178.588,80 x 2 anos = R\$357.177,60 	R\$ 357.177,60
	RS2.3 – Ampliação da coleta domiciliar	Curto Prazo (2022) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 105 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,36 / Dias trabalhados no ano: 24 dias / Custo Total: 105 km x 4,0km/l x R\$ 3,36 x 2 dias x 12 meses = R\$ 33.868,80 = R\$33.868,80 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 12 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$13.737,60. o Função: Coletor / Quantidade: Três / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 3 x 12 x (R\$ 954,00 + 40%) = R\$48.081,60. = 13.737,60 + 48.081,60 = R\$61.819,20 Fonte: ANP ref. orç. Média cidade de Irecê, data da pesquisa 24/02/2018 - diesel R\$ 3,366; Decreto nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – salário mínimo R\$954,00. Valor dos profissionais sem encargos sociais. o Custo de investimento: aquisição de contêineres (modelo contêiner em polietileno de alta densidade a 1235mm. x l 1335mm. x p 780mm) 55 unidades x R\$ 2.099,00 cada = R\$ 115.445,00 Fonte: Supriflex higiene & cia ref. orç. fev/18 	R\$ 211.133,00
	RS2.5 – Capacitação dos funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Imediato (2019) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 11,20 hora x 528 horas/ano = R\$ 5.913,60 x 2 anos = R\$11.827,20 Fonte: SINTESB – Ref. Fev/2018. 	R\$ 11.827,20

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Curto Prazo					
	RS3.1 - Cadastro de catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, Secretaria de Ação Social, e Secretaria de Saúde)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Estagiário / Quantidade: Um / Meses necessários: 1 mês / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 1 x R\$954,00 = R\$954,00 x 2 anos = R\$1.908,00 Fonte: Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00 	R\$ 1.908,00
	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Ação Social, e Secretaria de Saúde)	Custos embutidos nos serviços das Secretarias de Saúde e de Ação Social. Funcionário dessas secretarias para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Ação Social), INSEA e Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Operação – Equação: o Custo: Execução de evento (alimentação e material) / Quantidade: Quatro vezes no ano / Custo Unitário: R\$210,00 / Custo Total: 4 x R\$210,00 = R\$840,00 x 2 anos = R\$1.680,00 Fonte: Orçamentos com fornecedores do Município para 50 pessoas. 	R\$ 1.680,00
	RS4.1 – Construção de Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> o Custo de Investimento (implantação e operação): Capacidade máxima de 4 t/dia R\$ 592.084,30 o Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 500,00/mês x 12 meses → R\$ 6.000,00 x 19 anos = R\$ 114.000,00 o Custo: Aquisição de Triturador Orgânico TRAPP com Motor o Custo de Investimento (implantação e operação): Capacidade máxima de 4 t/dia R\$ 592.084,30 o Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 500,00/mês x 12 meses → R\$ 6.000,00 x 19 anos = R\$ 114.000,00 o Custo: Aquisição de Triturador Orgânico TRAPP com Motor 1,5HP/Quantidade: Um / Custo Unitário: R\$1.129,89 / Custo Total: 1 x R\$1.129,89 = R\$1.129,89 Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP; Palácio das Ferramentas e Parafusos Ltda Ref. Orç. Fev/2018 	R\$ 707.214,19
	RS4.2 – Empreendedor Sustentável	Imediato (2020) – Ação contínua	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos) e Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$21,37 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$21,37 = R\$37.612,96 x 2 anos = R\$75.225,92 Fonte: SINJORBA Ref. Orç. Fev/2018 	R\$ 75.225,92
	RS4.3 – Implantação de biodigestores domésticos (projeto piloto)	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, e Secretaria de Educação)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: Biodigestor doméstico para resíduos orgânicos = Custo unitário R\$ 1.500,00 x 40 (referente às escolas da sede, distritos e povoados) = R\$ 60.000,00 Fonte: Recolast Ambiental. Ref. Orç. Fev2018 Obs.: O Custo Operacional já está contabilizado na ação RS4.1. 	R\$ 60.000,00
	RS5.2 – Elaboração e implantação do PGRS	Curto Prazo (2022)	Estabelecimentos sujeitos à PGRS	Sem custos	R\$ 0,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Curto Prazo					
	RS5.3 – Atividade de fiscalização no Município, em especial dos estabelecimentos sujeitos à PGRS	Curto Prazo (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: 1 / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$954,00 = R\$ 11.448,00 Fonte: Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor do profissional sem encargos sociais	R\$ 11.448,00
	RS7.2 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS7.1 - Criação e operação de Ecopontos para recebimento dos resíduos com logística reversa obrigatória	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e empreendedores parceiros	• Custo Operacional MO – Equação: o Mobilização social: Será realizada em conjunto com o serviço da coleta seletiva; o Aquisição e distribuição dos ecopontos (container baú em aço galvanizado com 3 portas e divisória interna - 2.200L medidas: 3,00 x 0,90): quantidade 14 unidades x R\$2.910,00 (unitário) = R\$40.740,00 Fonte: Global Distribuidora Ref. Orç. Fev/2018.	R\$ 40.740,00
	RS7.3 – Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos ecopontos	Curto prazo (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e empreendedores parceiros	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora técnica: R\$150,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$150,00 = R\$9.600,00 x 2 anos = R\$19.200,00 Fonte: Tabela de honorários CRBio-4 Ref. Fev/2018	R\$ 19.200,00
	RS8.3 – Acompanhamento das atividades da empresa terceirizada responsável pela coleta e transporte de RSS	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Custo de funcionário: atualmente locado na Secretaria Municipal de Saúde (Sem custos).	R\$ 0,00
	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente)	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS10.1 – Elaboração de Plano de Encerramento e Remediação da área do lixão	Curto prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	• Plano de Encerramento da área do lixão: Custo de Investimento: 100 horas Engenheiro Sênior x R\$ 90,51 horas → R\$ 9.051,00 • Elaboração do estudo de investigação de impacto ambiental na área do lixão: Custo de Investimento: 160 horas Engenheiro Sênior x R\$ 90,51 horas → R\$14.481,60 Fonte: Hora técnica baseada nos honorários de serviços de consultoria do SENGE Bahia -2018	R\$ 23.532,60

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Curto Prazo					
	RS10.2 – Participação em Consórcio intermunicipal para viabilização de aterro sanitário	Curto Prazo (2022)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Não aplicável	Custos dependem dos projetos para implantação de aterro sanitário
Valor Total das Ações de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					R\$ 3.557.181,81
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	D1.2 – Realização de estudo e projeto básico e executivo para ampliação da rede de drenagem urbana, de forma completa (galeria, sarjetas, bocas de lobo e dissipadores de energia)	Curto (2021)	Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Valor da Hora: R\$92,01 / Custo Total: 1 x 480 x R\$92,01 = R\$44.164,80 Fonte: Tabela SINAPI, 2018 Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.	R\$ 44.164,80
	D1.3 - Execução das ações de ampliação da rede de drenagem	Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Obs.: Para estimar os custos para a execução das ações de ampliação da rede de drenagem, é necessário primeiramente realizar a contratação dos projetos básicos e executivos, para assim determinar a o tamanho da ampliação, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-
	D1.4 – Elaborar e atualizar o Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana	Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$92,01 / Custo Total: 1 x 480 x R\$92,01 = R\$44.164,80 o Função: Técnico em Sondagem / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$35,69 / Custo Total: 1 x 480 x R\$35,69 = R\$17.131,20 o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$7,10 / Custo Total: 1 x 480 x R\$7,10 = R\$3.408,00 o Função: Auxiliar Técnico (Assistente de Engenharia) / Quantidade: Um / Horas necessárias: 480 horas / Custo da Hora: R\$23,51 / Custo Total: 1 x 480 x R\$23,51 = R\$11.284,80 Fonte: Tabela SINAPI, JANEIRO/2018; FENAINFO, 2016 Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.	R\$ 75.988,80
	D1.5 - Disponibilizar e atualizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico	Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico em Informática / Quantidade: Um / Horas necessárias: 240 horas / Custo da Hora: R\$7,10 / Custo Total: 1 x 240 x R\$7,10 = R\$1.704,00 Fonte: FENAINFO, 2016 Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.	R\$ 1.704,00
	D1.9 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos	Curto (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Auxiliar Técnico (Assistente de Engenharia) / Quantidade: Três / Horas necessárias: 2880 horas / Valor da Hora: R\$23,51 / Custo Total: 3 x 2880 x R\$23,51 = R\$203.126,40 Fonte: Tabela SINAPI, 2018 Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.	R\$ 203.126,40
	D1.12 – Implantação de sistema de prevenção e alerta de enchentes e inundações	Curto (2021)	Defesa Civil Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Junior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 240 horas / Valor da Hora: R\$72,82 / Custo Total: 1 x 240 x R\$72,82 = R\$17.476,80 Fonte: Tabela SINAPI, 2018 Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.	R\$ 17.476,80
	D1.15 - Execução das ações de pavimentação em locais críticos	Curto (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Obs.: Para estimar os custos para a execução das ações de pavimentações nas áreas críticas, é necessário primeiramente realizar a contratação dos projetos básicos e executivos, para assim determinar a quilometragem que será pavimentada, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-
Valor Total das Ações de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					R\$ 342.460,80
Valor Total das Ações (CURTO PRAZO)					R\$ 7.890.811,21

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Médio Prazo					
Desenvolvimento de Gestão	DG1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Infraestrutura e Transporte), e Embasa	Custo total = R\$ 77.076,00 x 4 = R\$ 308.304,00	R\$ 308.304,00
	DG1.8 - Fiscal comunitário	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.9 - Revisão do PMSB	Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	R\$6,38 <i>per capita</i> x população município de Lapão (25.646 habitantes – IBGE, 2010) x 1 ano (2024)	R\$ 163.621,48
	DG1.10 – Implantação da cobrança pelos serviços de saneamento	Curto Prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.12 – Implantação de canal de ouvidoria	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Custo total = 4 x R\$ 20.448,00 = R\$ 81.792,00	R\$ 81.792,00
	DG 1.14 – Instituição de tarifa social por meio de Lei Municipal e divulgação à toda população	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento	Divulgação para eventos semestrais para cadastros coletivos no programa: Carro de som de prestador de serviço em Irecê (Rede LSP Lucas Souza Publicidade) = R\$ 32/hora durante 4 horas em 15 dias = R\$ 1.920,00 x 2 eventos por ano = R\$ 3.840,00 Material informativo impresso = R\$ 0,05/unidade / Quantidade: 1 por residência / 2 vezes por ano / Custo Anual = R\$ 0,05 x 8.834 residências x 2 = R\$ 883,40 Custo total anual = R\$ 3.840,00 + R\$ 883,40 = R\$ 4.723,40	R\$ 18.893,60
Valor Total das Ações de Desenvolvimento de Gestão					R\$ 572.611,08
	AA 1.2 – Ampliação da capacidade de reservação dos sistemas de abastecimento de água da Embasa	Médio (2023 - 2025)	Embasa e Secretaria de Infraestrutura	Custo: Aquisição de Tanque de Polietileno 10.000L Azul 1,93m Fortlev / Quantidade máxima: 25,8 m³ / Custo Unitário: R\$ 4.160,90 / Custo Total: 25,8 x R\$ 4.160,90 = R\$ 107.351,22 Fonte: Orçamento de Leroy Merlin Cia Brasileira de Bricolagem (2018). Obs: Foi considerado o volume máximo de reservação necessário para o cálculo. Entretanto, deve ser verificada a possibilidade de abastecimento das localidades diretamente por adutora ou rede de distribuição. Além disso, foi adotado um volume médio de reservação de 10 m³, cabendo a análise do volume necessário à demanda e que o aumento do volume de reservação necessário seja até 258 m³.	R\$ 107.351,22
	AA 1.6 – Distribuição de água potável por caminhão-pipa fornecido pela Embasa	Imediato (2019) – Médio (2025)	Embasa, Exército Brasileiro e Prefeitura	Segundo o Diagnóstico (Produto 2), De acordo com informações da Secretaria de Meio Ambiente do município, são entregues, em média, 64 “carradas” por mês nos povoados abastecidos. O custo da carrada varia de 70 a 350 reais, do qual são observados vários fatores, dentre eles a distância da localidade ao ponto de captação, vias de acesso, custo da água da Embasa etc. Portanto foi utilizado uma média de R\$ 210 por carrada. Custo mensal estimado = R\$ 210 x 64 = R\$ 13.440 Custo anual = R\$ 161.280 Obs: O número de carradas é uma média mensal, e o custo estipulado também refere-se a uma média. Portanto, deve ser feita uma avaliação criteriosa da quantidade de famílias cadastradas para receber a água do caminhão-pipa (Ação AO 1.1), do custo envolvido e das carradas necessárias.	R\$ 483.840
	AO 1.1 – Cadastramento, sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem os coletivos de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura/Secretaria de Meio Ambiente)	Custo total = R\$ 144.276,84 x 4 = R\$ 577.107,36 Obs: O cadastramento pode ser realizado pela equipe interna da Prefeitura.	R\$ 577.107,36

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Médio Prazo					
	AR 1.3 – Implantação e manutenção do Programa VIGIAGUA	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria da Saúde)	Custo da operacionalização do laboratório por seis meses = R\$ 30.587,10 Fonte: MACHADO & NOGUEIRA (2012)	R\$ 244.696,80
	AI 1.2 – Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde, conjuntamente com campanha educativa para cuidados com a água	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria da Saúde/Secretaria de Meio Ambiente)	Custo do hipoclorito de sódio: Cloro em Pastilha para Caixa D'água ClorIN – 25 unidades de pastilhas de 20g cada - uma única pastilha é suficiente para tratar 10.000 litros de água = R\$ 87,00 Fonte: Orçamento de Madareli Comércio e Distribuição (2018) Custo considerando a quantidade de cisternas implantadas, segundo o Diagnóstico (Produto 2) = 1.154 x R\$ 87 = R\$ 100.398,00 Obs.: Uma caixa de hipoclorito, com 25 pastilhas, é necessária para tratar a água de uma cisterna durante um ano. O valor calculado é um valor simbólico, correspondente à quantidade de cisternas já implantadas no Município. A ação AI 1.1 determina quantas cisternas serão implementadas, desta forma o valor desta ação deve ser multiplicado por esta quantidade.	R\$ 401.592,00
	AI 1.3 – Implementação de novas captações de água da chuva através de cisternas	Curto (2021) – Médio (2026)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura/Secretaria de Meio Ambiente); FUNASA, CODEVASF e CAR	Custo: Aquisição de Tanque de Polietileno 15.000L Azul 2,48m Acqualimp / Quantidade: 1 / Custo Unitário: R\$ 4.160,90 / Custo Total: 1 x R\$ 4.160,90 = R\$ 4.160,90 Fonte: Orçamento de Leroy Merlin Cia Brasileira de Bricolagem (2018). Custo considerando a quantidade de cisternas implantadas, segundo o Diagnóstico (Produto 2) = 1.154 x R\$ 4.160,90 = R\$ 4.801.678,60 80% da ação = R\$ 3.841.342,88 Obs.: O valor calculado é um valor simbólico, da quantidade de cisternas já implantadas no Município. A ação AI 1.1 determina quantas cisternas serão implementadas, desta forma o valor desta ação deve ser multiplicado por esta quantidade, já que este custo é unitário.	3.841.342,88
Valor Total das Ações de Abastecimento de Água					R\$ 5.655.930,26
Esgotamento Sanitário	ES 1.2 – Designação e capacitação de funcionários da Prefeitura para atuar na manutenção dos sistemas ou contratação de empresa terceirizada para realização dos serviços	Médio (2023)	Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada	Capacitador: Auxiliar Técnico (Assistente de Engenharia) / Quantidade: Um / Meses necessários: 6 meses / Valor da Hora: R\$23,51 / Custo Total: 1 x 6 x R\$23,51 = R\$ 33.854,40 Transporte: R\$ 300,00/oficina x 4 oficinas = R\$ 1.200,00 Material informativo: R\$ 15,00/livreto x 20 livretos/oficina x 4 oficinas = R\$ 1.200,00 Total = R\$ 36.254,40 Fonte: Tabela SINAPI (2018)	R\$ 36.254,40
	ES 1.3 – Manutenção contínua do sistema de esgoto sanitário da sede	Médio (2023) - Ação contínua	Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada	Equipe de manutenção: Técnico de manutenção (2) R\$ 3.974,00, Servente (1) = R\$ 1.178,00/mês / Meses necessários: 12 meses / Custo Total: 12 x R\$ 5.152,00 = R\$ 61.824,00 Obs: Custos dos profissionais Fonte: Trabalha Brasil (2018), SINE (2018) Obs.: Para determinar os componentes do sistema de esgotamento sanitário que necessitam de manutenção, é necessário elaborar o Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva das Infraestruturas de Esgotamento Sanitário.	R\$ 247.296,00
	ES 1.5 – Manutenção e revitalização da rede coletora, estações elevatórias e ETE da sede	Curto (2022) – Médio (2025)	Prefeitura Municipal e CODEVASF	Custo para instalação de estações elevatórias (não estão inclusas as despesas de deslocamentos, estadias e alimentações do técnico para as instalações hidráulicas e elétricas, nem mesmo escavações e/ou movimentações de terra): Estação Elevatória de Esgotos em PRFV: R\$ 65.520,00 Fonte: Orçamento de Águas Claras Engenharia (2018)	R\$ 65.520,00
	ES 1.6 – Ampliação gradual da rede coletora de esgoto e da ETE da sede a fim de abranger 100% da população	Curto (2022) – Médio (2025)	Prefeitura Municipal e CODEVASF	Custo (80% do valor da obra) = R\$ 4.393.784,80 Obs: É necessário fazer um levantamento dos domicílios que não estão ligados à rede coletora e ligações domiciliares (Ação ES 1.8).	R\$ 4.393.784,80

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Médio Prazo					
	ES 1.9 – Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado	Médio (2025) - Ação contínua	Prestador de serviço a ser definido	Considerou-se a terceirização das análises para a Embasa, que estabelece os seguintes custos unitários: - pH: R\$ 5/amostra - Sólidos sedimentáveis: R\$ 13/amostra - DBO: R\$ 25/amostra - Óleos e graxas: R\$ 25/amostra - SST: R\$ 13/amostra Fonte: Embasa (2018) * Para cada sistema considerou-se a análise desses parâmetros 1 vez/mês e de 2 amostras/mês (efluente bruto e tratado). Total: 2 x (R\$ 5 + R\$ 13 + R\$ 25 + R\$ 25 + R\$ 13) = R\$ 162/mês x 12 meses = R\$ 1.944/ano	R\$ 3.888,00
	EL 1.2 – Elaboração e implementação do Programa de Saneamento Rural	Curto (2022) – Médio (2025)	Prefeitura Municipal, instituições de ensino e associações comunitárias	Valor estimado para construção da fossa séptica biodigestora: R\$ 1.493,21. Função: Pedreiro / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses/ Custo da hora: R\$ 8,86 / Custo Total: 1 x 12 x R\$ 2.126,40 = R\$ 25.516,80 Fonte: Orçamento de EMBRAPA (2018); SEINFRA (2017). Valor unitário estimado para construção de módulos sanitários com fossa séptica e sumidouro: R\$ 3.417,43. Valor unitário estimado para construção de banheiro seco: R\$ 1.400,00 Fonte: Orçamento de FUNASA (2013); CEPAGRO (2013). Segundo o Censo do IBGE de 2010, 569 domicílios particulares permanentes do município de Lapão não possuem banheiro ou sanitário. O custo será calculado considerando este quantitativo: Custo do Programa = R\$ 25.516,80 + 569 x (1.400 + 3.417,43) = R\$ 2.766.634,47 70% da ação = R\$ 1.936.644,13 Obs.: A ação EL 1.1 determina quantos domicílios estão em situação precária de esgotamento sanitário e quais poderão ser instalados alternativas de esgotamento e melhorias sanitárias. Desta forma, deve ser feita a avaliação por domicílio para identificar a forma mais adequada de esgotamento sanitário a ser implantada e, assim, realizar o cálculo por domicílio e total.	R\$ 2.213.307,58
	ER 1.2 – Sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede	Curto (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Custo Total = R\$ 82.362,42 x 4 = R\$ 329.449,68	R\$ 329.449,68
	ER 1.4 – Implementação da cobrança pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário da sede	Médio (2025)	Prefeitura Municipal	Função: Economista / Quantidade: Um / meses necessários: 3 meses / Custo do mês: R\$4.618,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$4.618,00 = R\$ 13.854,00 Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um /Meses necessários: 3 meses/ Custo do mês: R\$1.423,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$1.423,00 = R\$ 4.269,60 Fonte: SENGE-BA (2018); SINE (2018).	R\$ 18.123,00
	EC 1.5 – Identificação de lançamentos cruzados entre redes de esgoto e de drenagem pluvial	Imediato (2020) – Ação contínua	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido e Prefeitura Municipal	* Custo da máquina insuflador de fumaça: R\$ 10.250,00 * Custo do cilindro de gás: R\$ 863,00 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas * Total de cilindros por campanha: 6 --> 6 x R\$ 863,00 = R\$ 5.016,00 * Periodicidade: 4 anos --> até fim do plano = 5 vezes (2020, 2024, 2028, 2032, 2036) Total: R\$ 10.250,00 + (1 x R\$ 5.016) = R\$ 15.266,00	R\$ 15.266,00
Valor Total das Ações de Esgotamento Sanitário					R\$ 7.322.889,46

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	RS1.1 – Implantação do Programa de Coleta Seletiva	Curto Prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa	<p>• Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 105 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,36 / Dias trabalhados no ano: 360 dias / Custo Total: 105 km x 4,0km/l x R\$ 3,36 x 30 dias x 12 meses = R\$ 508.032,00 = R\$508.032,00</p> <p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 12 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$13.737,60. o Função: Coletor / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 2 x 12 x (R\$ 954,00 + 40%) = R\$32.054,40. = 13.737,60 + 32.054,40 = R\$45.792,00 (R\$508.032,00 + R\$45.792,00 = R\$553.824,00 x 4 anos = R\$2.215.296,00) Fonte: ANP Ref. Média Cidade de Irecê, data da pesquisa 24/02/2018 - Diesel R\$ 3,366; Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor dos profissionais sem encargos sociais</p>	R\$ 2.215.296,00
	RS1.2 - Comunicação e mobilização dos Programas de Coleta (convencional e seletiva)	Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa	<p>• Custo Operacional – Equação: o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 2.500 / Custo Total: R\$125,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: um vez por semana, durante 2 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 = R\$1.200,00</p> <p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$954,00 = R\$11.448,00 (R\$45.660,00 + R\$125,00 + R\$1.200,00 + R\$11.448,00 = R\$58.433,00 x 4 anos = R\$233.732,00) Fonte: Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Barros Gráfica, 2018.</p>	R\$ 233.732,00
	RS2.2 – Estruturação dos serviços de limpeza urbana	Imediato (2020) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Varredor / Quantidade: Treze / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 13 x 12 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$178.588,80 x 4 anos = R\$714.355,20</p>	R\$ 714.355,20
	RS2.3 – Ampliação da coleta domiciliar	Curto Prazo (2022) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<p>• Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 105 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,36 / Dias trabalhados no ano: 24 dias / Custo Total: 105 km x 4,0km/l x R\$ 3,36 x 2 dias x 12 meses = R\$33.868,80 = R\$33.868,80</p> <p>• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 12 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$13.737,60. o Função: Coletor / Quantidade: Três / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 3 x 12 x (R\$ 954,00 + 40%) = R\$48.081,60. = 13.737,60 + 48.081,60 = R\$61.819,20 (R\$33.868,80 + R\$61.819,20 = R\$95.688,00 x 4 anos = R\$382.752,00) Fonte: ANP Ref. Média Cidade de Irecê, Data da Pesquisa 24/02/2018 - Diesel R\$ 3,366; Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor dos Profissionais sem Encargos Sociais</p>	R\$ 382.752,00
	RS2.5 – Capacitação dos funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Imediato (2019) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<p>• Custo de Investimento – Equação: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 11,20 hora x 528 horas/ano = R\$ 5.913,60 x 4 anos = R\$23.654,40 Fonte: SINTESB – Ref. Fev/2018 Valor do profissional sem encargos sociais.</p>	R\$ 23.654,40

Realização:

Apoio Técnico:

Apoio institucional:

Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Médio Prazo					
	RS3.1 - Cadastro de catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, Secretaria de Ação Social, e Secretaria de Saúde)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Estagiário / Quantidade: Um / Meses necessários: 1 mês / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 1 x R\$954,00 = R\$954,00 x 4 anos = R\$3.816,00 Fonte: Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00 	R\$ 3.816,00
	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Ação Social, e Secretaria de Saúde)	Custos embutidos nos serviços das Secretarias de Saúde e de Ação Social. Funcionário dessas secretarias para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária e Secretaria de Ação Social), INSEA e Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Operação – Equação: o Custo: Execução de evento (alimentação e material) / Quantidade: Quatro vezes no ano / Custo Unitário: R\$210,00 / Custo Total: 4 x R\$210,00 = R\$840,00 x 4 anos = R\$3.360,00 Fonte: Orçamentos com fornecedores do Município para 50 pessoas. 	R\$ 3.360,00
	RS4.2 – Empreendedor Sustentável	Imediato (2020) – Ação contínua	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos) e Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$21,37 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$21,37 = R\$37.612,96 x 4 anos = R\$150.451,84 Fonte: SINJORBA Ref. Orç. Fev/2018 	R\$ 150.451,84
	RS4.4 - Distribuição de composteiras domésticas para a população	Médio Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: o Custo: Aquisição de composteira doméstica/minhocário tamanho P – Caixas de 15 litros / Quantidade: 100 / Custo Unitário: R\$207,00 / Custo Total: 100 x R\$207,00 = R\$20.700,00 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$21,37 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$21,37 = R\$37.612,96 Fonte: SINJORBA Ref. Orç. Fev/2018; Casologica. Ref. Orç. Fev/2018; Obs.: O Custo Operacional já está contabilizado na ação RS4.1. 	R\$ 58.312,96
	RS5.3 – Atividade de fiscalização no Município, em especial dos estabelecimentos sujeitos à PGRS	Curto Prazo (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: 1 / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$954,00 = R\$ 11.448,00 x 4 anos = R\$45.792,00 Fonte: Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor do profissional sem encargos sociais 	R\$ 45.792,00
	RS6.1 – Elaboração de Projeto de Unidade de Recebimento e Reciclagem de RCC	Médio Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: o Custo: 100 horas Engenheiro Sênior x R\$ 90,51 hora técnica → R\$9.051,00 Fonte: Hora técnica baseada nos honorários de serviços de consultoria do SENGE Bahia-2018 	R\$ 9.051,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Médio Prazo					
	RS6.2 – Implantação de URPVs	Médio Prazo (2023)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: o Custo: Construção de residência padrão baixo / Quantidade: Cinco / Custo por metro quadrado (m²): R\$1.367,84/m² / Tamanho unitário da residência: 12m² / Custo Total: 5 x R\$1.367,84/m² x 12m² = R\$82.070,40 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Três / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 3 x 12 x R\$ 954,00 = R\$34.344,00 Fonte: CBIC - Custo Unitário Básico (Fev./2018); Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor dos profissionais sem encargos sociais	R\$ 116.414,40
	RS7.2 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS7.3 – Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos ecopontos	Curto prazo (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e empreendedores parceiros	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora técnica: R\$150,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$150,00 = R\$9.600,00 x 4 anos = R\$38.400,00 Fonte: Tabela de honorários CRBio-4 Ref. Fev/2018	R\$ 38.400,00
	RS8.3 – Acompanhamento das atividades da empresa terceirizada responsável pela coleta e transporte de RSS	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Custo de funcionário: atualmente locado na Secretaria Municipal de Saúde (Sem custos).	R\$ 0,00
	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
Valor Total das Ações de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					R\$ 3.995.387,80
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	D1.10 – Elaboração do manual de emergências e contingências	Médio (2023)	Prefeitura Municipal / Defesa Civil Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Civil Pleno / Quantidade: Um / Horas necessárias: 240 horas / Valor da Hora: R\$92,01 / Custo Total: 1 x 240 x R\$92,01 = R\$22.082,40 Fonte: Tabela SINAPI, 2018 Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.	R\$ 22.082,40
	D1.11 – Revisão dos estudos para definição dos setores de riscos para instalação de pontos de monitoramento de eventos críticos de enchentes e inundações do município	Médio (2025)	Prefeitura Municipal / Defesa Civil Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: Função: Auxiliar Técnico (Assistente de Engenharia) / Quantidade: Um / Horas necessárias: 2880 horas / Valor da Hora: R\$23,51 / Custo Total: 1 x 2880 x R\$23,51 = R\$67.708,80 Fonte: Tabela SINAPI, 2018 Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.	R\$ 67.708,80

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Médio Prazo					
	D2.2 – Elaborar Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa	Médio (2023)	Prefeitura Municipal / Defesa Civil Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Geólogo / Quantidade: Um / Meses necessários: 3 meses / Custo mensal: R\$8.109,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$8.109,00 = R\$24.327,00 o Função: Engenheiro Civil / Quantidade: Um / Meses necessários: 3 meses / Custo mensal: 8.109,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$8.109,00 = R\$24.327,00 o Função: Sociólogo Pleno / Quantidade: Um / Meses necessários: 3 meses / Custo mensal: R\$2.455,31 / Custo Total: 1 x 3 x R\$2.455,31 = R\$7.365,93 o Função: Técnico de Nível Médio / Quantidade: Um / Meses necessários: 3 meses/ Custo mensal: R\$1.423,00 / Custo Total: 1 x 3 x R\$1.423,00 = R\$4.269,60 <p>Fonte: SENGE/BA, 2018; CREA/BA, 2018; SINE, 2018; Obs.: Valores dos profissionais sem encargo social / Não considerada inflação.</p>	R\$ 60.289,53
	D2.3 – Contratar empresa especializada em recuperação de encosta e áreas sujeitas à ocorrência de erosão	Médio (2024)	Prefeitura Municipal	A serem estimados após a realização do Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa.	-
	D1.3 - Execução das ações de ampliação da rede de drenagem	Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Obs.: Para estimar os custos para a execução das ações de ampliação da rede de drenagem, é necessário primeiramente realizar a contratação dos projetos básicos e executivos, para assim determinar a o tamanho da ampliação, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-
	D1.4 – Elaborar e atualizar o Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana	Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	• Custo Operacional MO – Equação: R\$75.988,80 x 4 anos = R\$303.955,20	R\$ 303.955,20
	D1.5 – Disponibilizar e atualizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico	Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	• Custo Operacional MO – Equação: R\$1.704,00 x 4 anos = R\$6.816,00	R\$ 6.816,00
	D1.9 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos	Curto (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	• Custo Operacional MO – Equação: R\$203.126,40 x 5 anos = R\$1.015.632,00	R\$ 1.015.632,00
	D1.15 - Execução das ações de pavimentação em locais críticos	Curto (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Obs.: Para estimar os custos para a execução das ações de pavimentações nas áreas críticas, é necessário primeiramente realizar a contratação dos projetos básicos e executivos, para assim determinar a quilometragem que será pavimentada, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-
Valor Total das Ações de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					R\$ 1.476.483,93
Valor Total das Ações (MÉDIO PRAZO)					R\$ 19.023.302,53

Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Longo Prazo					
Desenvolvimento de Gestão	DG1.7 – Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Infraestrutura e Transporte), e Embasa	Custo Total = R\$ 77.076,00 x 12 = R\$ 924.912,00	R\$ 924.912,00
	DG1.8 - Fiscal comunitário	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.9 - Revisão do PMSB	Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	R\$6,38 per capita x população município de Lapão (25.646 habitantes – IBGE, 2010) x 3 anos (2028, 2032 e 2036)	R\$ 490.864,44

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Longo Prazo					
	DG1.10 – Implantação da cobrança pelos serviços de saneamento	Curto Prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e Prestadores do serviço de saneamento básico	Sem custos.	R\$ 0,00
	DG1.12 – Implantação de canal de ouvidoria	Prazo Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal	Custo total = 12 x R\$ 20.448,00 = R\$ 245.376,00	R\$ 245.376,00
	DG 1.14 – Instituição de tarifa social por meio de Lei Municipal e divulgação à toda população	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal e prestadores de serviços de saneamento	Divulgação para eventos semestrais para cadastros coletivos no programa: Carro de som de prestador de serviço em Irecê (Rede LSP Lucas Souza Publicidade) = R\$ 32/hora durante 4 horas em 15 dias = R\$ 1.920,00 x 2 eventos por ano = R\$ 3.840,00 Material informativo impresso = R\$ 0,05/unidade / Quantidade: 1 por residência / 2 vezes por ano / Custo Anual = R\$ 0,05 x 8.834 residências x 2 = R\$ 883,40 Custo total anual = R\$ 3.840,00 + R\$ 883,40 = R\$ 4.723,40	R\$ 56.680,80
Valor Total das Ações de Desenvolvimento de Gestão					R\$ 1.717.833,24
Abastecimento de Água	AO 1.1 – Cadastramento, sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem os coletivos de abastecimento de água da Prefeitura	Imediato (2020) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura/Secretaria de Meio Ambiente)	Custo total = R\$ 144.276,84 x 12 = R\$ 1.731.322,08 Obs: O cadastramento pode ser realizado pela equipe interna da Prefeitura.	R\$ 1.731.322,08
	AR 1.3 – Implantação e manutenção do Programa VIGIAGUA	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente/Secretaria da Saúde)	Custo da operacionalização do laboratório por seis meses = R\$ 30.587,10 Fonte: MACHADO & NOGUEIRA (2012)	R\$ 734.090,40
	AI 1.2 – Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde, conjuntamente com campanha educativa para cuidados com a água	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria da Saúde/Secretaria de Meio Ambiente)	Custo do hipoclorito de sódio: Cloro em Pastilha para Caixa D'água ClorIN – 25 unidades de pastilhas de 20g cada - uma única pastilha é suficiente para tratar 10.000 litros de água = R\$ 87,00 Fonte: Orçamento de Madareli Comércio e Distribuição (2018) Custo considerando a quantidade de cisternas implantadas, segundo o Diagnóstico (Produto 2) = 1.154 x R\$ 87 = R\$ 100.398,00 Obs.: Uma caixa de hipoclorito, com 25 pastilhas, é necessária para tratar a água de uma cisterna durante um ano. O valor calculado é um valor simbólico, correspondente à quantidade de cisternas já implantadas no Município. A ação AI 1.1 determina quantas cisternas serão implementadas, desta forma o valor desta ação deve ser multiplicado por esta quantidade.	R\$ 1.204.776,00
Valor Total das Ações de Abastecimento de Água					R\$ 3.670.188,48
Esgotamento Sanitário	ES 1.3 – Manutenção contínua do sistema de esgoto sanitário da sede	Médio (2023) - Ação contínua	Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada	Equipe de manutenção: Técnico de manutenção (2) R\$ 3.974,00, Servente (1) = R\$ 1.178,00/mês / Meses necessários: 12 meses / Custo Total: 12 x R\$ 5.152,00 = R\$ 61.824,00 Obs: Custos dos profissionais Fonte: Trabalha Brasil (2018), SINE (2018) Obs.: Para determinar os componentes do sistema de esgotamento sanitário que necessitam de manutenção, é necessário elaborar o Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva das Infraestruturas de Esgotamento Sanitário.	R\$ 741.888,00
	ES 1.7 – Automatização da operação das estações elevatórias e da estação de tratamento de esgoto	Longo (2027)	Prefeitura Municipal ou empresa terceirizada	Obs: Custos a serem definidos após realizar estudos e projetos para verificação da viabilidade de automatização dos sistemas.	-
	ES 1.9 – Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado	Médio (2025) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Custo Total: R\$ 1.944 x 12 = R\$ 23.328,00	R\$ 23.328,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Longo Prazo					
	ER 1.2 – Sistematização e atualização contínua das infraestruturas e principais dados que compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede	Curto (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Custo Total = R\$ 82.362,42 x 12 = R\$ 988.349,04	R\$ 988.349,04
	EC 1.3 – Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados	Longo (2027) - Ação contínua	Prefeitura Municipal, com apoio do INEMA ou empresa terceirizada	Parâmetros monitorados: IQA Pontos de monitoramento: 2 Frequência de monitoramento: 4 x/ano Custo/análise: R\$ 394,69 Total: 2 x 4 x 394,69 = R\$ 3.157,52 x 12 anos = R\$ 37.890,24 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ (2010)	R\$ 37.890,24
	EC 1.5 – Identificação de lançamentos cruzados entre redes de esgoto e de drenagem pluvial	Imediato (2020) – Ação contínua	Embasa ou outro prestador de serviço a ser definido e Prefeitura Municipal	* Custo da máquina insuflador de fumaça: R\$ 10.250,00 * Custo do cilindro de gás: R\$ 863,00 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas * Total de cilindros por campanha: 6 --> 6 x R\$ 863,00 = R\$ 5.016,00 * Periodicidade: 4 anos --> até fim do plano = 5 vezes (2020, 2024, 2028, 2032, 2036) Total: R\$ 10.250,00 + (3 x R\$ 5.016) = R\$ 25.298,00	R\$ 25.298,00
Valor Total das Ações de Esgotamento Sanitário					R\$ 1.816.753,28
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	RS1.1 – Implantação do Programa de Coleta Seletiva	Curto Prazo (2021) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa	• Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 105 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,36 / Dias trabalhados no ano: 360 dias / Custo Total: 105 km x 4,0km/l x R\$ 3,36 x 30 dias x 12 meses = R\$ 508.032,00 = R\$508.032,00 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 12 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$13.737,60. o Função: Coletor / Quantidade: Dois / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 2 x 12 x (R\$ 954,00 + 40%) = R\$32.054,40. = 13.737,60 + 32.054,40 = R\$45.792,00 (R\$508.032,00 + R\$45.792,00 = R\$553.824,00 x 12 anos = R\$6.645.888,00) Fonte: ANP Ref. Média Cidade de Irecê, data da pesquisa 24/02/2018 - Diesel R\$ 3,366; Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor dos profissionais sem encargos sociais.	R\$ 6.645.888,00
	RS1.2 - Comunicação e mobilização dos Programas de Coleta (convencional e seletiva)	Imediato (2020) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e futura associação ou cooperativa	• Custo Operacional – Equação: o Custo: Publicação em Rádio / Quantidade: Duas vezes ao dia por um mês / Custo Unitário: R\$761,00 / Custo Total: 2 x 30 x R\$761,00 = R\$45.660,00 o Custo: Material impresso / Quantidade: 2.500 / Custo Total: R\$125,00 o Custo: Jornal impresso / Quantidade: um vez por semana, durante 2 meses / Custo Unitário: R\$150,00 / Custo Total: 8x150,00 = R\$1.200,00 = R\$1.200,00 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$954,00 = R\$11.448,00 (R\$45.660,00 + R\$125,00 + R\$1.200,00 + R\$11.448,00 = R\$58.433,00 x 12 anos = R\$701.196,00) Fonte: Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor do profissional sem encargos sociais. Barros Gráfica, 2018.	R\$ 701.196,00
	RS2.2 – Estruturação dos serviços de limpeza urbana	Imediato (2020) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Varredor / Quantidade: Treze / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 13 x 12 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$178.588,80 x 12 anos = R\$2.143.065,60	R\$ 2.143.065,60

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Longo Prazo					
	RS2.3 – Ampliação da coleta domiciliar	Curto Prazo (2022) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional – Equação: o Percurso Médio: 356 km / Consumo Médio do Equipamento: 4,0Km/l / Preço Médio do Diesel: R\$3,36 / Dias trabalhados no ano: 24 dias / Custo Total: 105 km x 4,0km/l x R\$ 3,36 x 2 dias x 12 meses = R\$33.868,80 • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Motorista / Quantidade: Um / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 20% salubridade / Custo Total: 1 x 12 x (R\$ 954,00 + 20%) = R\$13.737,60. o Função: Coletor / Quantidade: Três / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$ 954,00 + 40% de insalubridade / Custo Total: 3 x 12 x (R\$ 954,00 + 40%) = R\$48.081,60. = 13.737,60 + 48.081,60 = R\$61.819,20 (R\$33.868,80 + R\$61.819,20 = R\$95.688,00 x 12 anos = R\$1.148.256,00) Fonte: ANP Ref. Média Cidade de Irecê, Data da Pesquisa 24/02/2018 - Diesel R\$ 3,366; Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor dos Profissionais sem Encargos Sociais. 	R\$ 1.148.256,00
	RS2.5 – Capacitação dos funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Imediato (2019) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Investimento – Equação: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 11,20 hora x 528 horas/ano = R\$ 5.913,60 x 12 anos = R\$70.963,20 Fonte: SINTESB – Ref. Fev/2018. 	R\$ 70.963,20
	RS3.1 - Cadastro de catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, Secretaria de Ação Social, e Secretaria de Saúde)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Estagiário / Quantidade: Um / Meses necessários: 1 mês / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 1 x R\$954,00 = R\$954,00 x 12 anos = R\$11.448,00 Fonte: Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00 	R\$ 11.448,00
	RS3.2 - Saúde e dignidade aos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Ação Social, e Secretaria de Saúde)	Custos embutidos nos serviços das Secretarias de Saúde e de Ação Social. Funcionário dessas secretarias para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS3.3 - Capacitação técnica dos catadores	Imediato (2019) - Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária, e Secretaria de Ação Social), INSEA e Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de Operação – Equação: o Custo: Execução de evento (alimentação e material) / Quantidade: Quatro vezes no ano / Custo Unitário: R\$210,00 / Custo Total: 4 x R\$210,00 = R\$840,00 x 12 anos = R\$10.080,00 Fonte: Orçamentos com fornecedores do Município para 50 pessoas. 	R\$ 10.080,00
	RS4.2 – Empreendedor Sustentável	Imediato (2020) – Ação contínua	Feirantes/empreendedores (compostagem dos resíduos) e Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	<ul style="list-style-type: none"> • Custo Operacional MO – Equação: o Função: Técnico para serviço de mobilização / Quantidade: Um / Horas necessárias: 1760 horas / Custo da Hora: R\$21,37 / Custo Total: 1 x 1760 x R\$21,37 = R\$37.612,96 x 12 anos = R\$451.355,52 Fonte: SINJORBA Ref. Orç. Fev/2018 	R\$ 451.355,52

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Longo Prazo					
	RS5.3 – Atividade de fiscalização no Município, em especial dos estabelecimentos sujeitos à PGRS	Curto Prazo (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Funcionário / Quantidade: 1 / Meses necessários: 12 meses / Custo Mensal: R\$954,00 / Custo Total: 1 x 12 x R\$954,00 = R\$ 11.448,00 x 12 anos = R\$137.376,00 Fonte: Decreto Nº9.255, de 29 de dezembro de 2017 – Salário Mínimo R\$954,00. Valor do profissional sem encargos sociais	R\$ 137.376,00
	RS7.2 - Acompanhamento e cumprimento dos acordos setoriais de logística reversa	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS7.3 – Estabelecimento de parcerias para recolhimento de resíduos nos ecopontos	Curto prazo (2022) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária) e empreendedores parceiros	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS8.1 - Capacitação dos funcionários da saúde	Imediato (2019) – Ação contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Palestrante sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 64 horas / Custo da Hora técnica: R\$150,00 / Custo Total: 1 x 64 x R\$150,00 = R\$9.600,00 x 12 anos = R\$115.200,00 Fonte: Tabela de honorários CRBio-4 Ref. Fev/2018	R\$ 115.200,00
	RS8.3 – Acompanhamento das atividades da empresa terceirizada responsável pela coleta e transporte de RSS	Imediato (2019) - Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Custo de funcionário: atualmente locado na Secretaria Municipal de Saúde (Sem custos).	R\$ 0,00
	RS9.1 – Criação de mecanismos de incentivo à redução de resíduos	Imediato (2019) – Ação Contínua	Prefeitura Municipal (Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	Sem custos. Funcionário dessa secretaria para execução da ação.	R\$ 0,00
	RS11.1 – Pesquisas de viabilidade para implantação de soluções modernas não convencionais para tratamento e disposição de resíduos	Longo Prazo (2027)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Infraestrutura e Transporte, e Secretaria de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária)	• Custo Operacional MO – Equação: o Função: Engenheiro Sênior / Quantidade: Um / Horas necessárias: 150 horas / Custo da Hora: R\$90,51 / Custo Total: 1 x 150 x R\$90,51 = R\$13.576,50 Fonte: Hora técnica baseada nos honorários de serviços de consultoria do SENGE Bahia-2018	R\$ 13.576,50
Valor Total das Ações de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					R\$ 11.448.404,82
Drenagem Urbana e Manejo de Águas	D1.3 - Execução das ações de ampliação da rede de drenagem	Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Obs.: Para estimar os custos para a execução das ações de ampliação da rede de drenagem, é necessário primeiramente realizar a contratação dos projetos básicos e executivos, para assim determinar a o tamanho da ampliação, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-
	D1.4 – Elaborar e atualizar o Cadastro Técnico do Sistema de Drenagem Urbana	Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	• Custo Operacional MO – Equação: R\$75.988,80 x 11 anos = R\$835.876,80	R\$ 835.876,80
	D1.5 – Disponibilizar e atualizar o cadastro no Sistema de Informação em Saneamento Básico	Curto (2022) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	•Custo Operacional MO – Equação: R\$1.704,00 x 11 anos = R\$18.744,00	R\$ 18.744,00

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



Eixo	Descrição da Ação	Prazo	Responsáveis	Memória de Cálculo	Custo Total
Ações de Longo Prazo					
	D1.9 – Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos	Curto (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	• Custo Operacional MO – Equação: $R\$203.126,40 \times 12 \text{ anos} = R\$ 2.437.516,80$	R\$ 2.437.516,80
	D1.15 - Execução das ações de pavimentação em locais críticos	Curto (2021) - Ação contínua	Prefeitura Municipal	Obs.: Para estimar os custos para a execução das ações de pavimentações nas áreas críticas, é necessário primeiramente realizar a contratação dos projetos básicos e executivos, para assim determinar a quilometragem que será pavimentada, desta forma, tal custo não pode ser estimado neste momento.	-
Valor Total das Ações de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					R\$ 3.292.137,60
Valor Total das Ações (LONGO PRAZO)					R\$ 21.945.317,42
VALOR TOTAL DAS AÇÕES DO PMSB					R\$ 54.266.055,13

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



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

O município de Lapão, conforme exposto no Diagnóstico do PMSB, apresenta carências institucionais, técnicas e financeiras para garantir à população, com seus próprios recursos, serviços de saneamento com qualidade e de forma coerente com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

O município não tem um superávit capaz de arcar com investimentos no setor de saneamento, sendo assim, deve buscar recursos de fontes alternativas.

É muito importante a adoção de estruturas de financiamento adequadas à realidade de cada operador de saneamento, e que ofereçam garantias e segurança ao agente de financiamento, assegurando que os investimentos sejam econômica e financeiramente sustentáveis (ALBUQUERQUE, 2011).

Vale ressaltar que os custos de Operação e Manutenção devem, em teoria, ser pagos pelos usuários através de cobrança efetiva e mensurável quanto à demanda de cada um e quanto à condição de pagamento da população. A gestão financeira dos serviços de saneamento deve ser transparente, pública e participativa, resultando num reconhecimento do valor do serviço de saneamento pela população.

Desta forma, na Tabela 54 são abordadas as principais possibilidades de obtenção de recursos existentes para a realização de investimentos no setor de saneamento, as quais o município de Lapão pode recorrer para financiar diversas das ações apresentadas neste documento.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 54 – Principais fontes de recursos reembolsáveis e não reembolsáveis para investimentos no setor de saneamento

Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
Orçamento Geral da União (OGU)	Saneamento básico	Apoio à implantação, ampliação e melhorias de Sistemas de Abastecimento de Água e de Sistemas de Esgotamento Sanitário, intervenções de Saneamento Integrado, bem como apoio a intervenções destinadas ao combate às perdas de água em Sistemas de Abastecimento de Água.	Emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério das Cidades.	Gerência de Água e Esgoto Hélio José de Freitas 8º Andar Telefone: (61) 2108-1930 Fax: (61) 2108-1144 Gerência de Saneamento Integrado Cezar Eduardo Scherer 8º Andar Telefone: (61) 2108-1924 Fax: (61) 2108-1144 http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3133-abastecimento-de-agua-e-esgotamento-sanitario-e-saneamento-integrado
Orçamento Geral da União (OGU)	Saneamento básico	Apoio à implantação e ampliação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, com ênfase à promoção da inclusão e emancipação econômica de catadores e encerramento de lixões.	Emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério das Cidades.	Gerência de Resíduos Sólidos Sérgio Luís da Silva Cotrim 8º Andar Telefone: (61) 2108-1408 Fax: (61) 2108-1144 http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa/97-secretaria-nacional-de-saneamento/programas-e-acoes/1525-residuos-solidos
Orçamento Geral da União (OGU)	Gestão de Riscos e Prevenção de Desastres	Promoção da gestão sustentável da drenagem urbana dirigida à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas, em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo.	Emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério das Cidades e selecionada no período do respectivo processo seletivo.	Gerência de Drenagem Sérgio Luís da Silva Cotrim 8º Andar Telefone: (61) 2108-1408 Fax: (61) 2108-1144 http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3134-drenagem-urbana
Orçamento Geral da União (OGU)	Planejamento Urbano	Implantação ou melhoria de infraestrutura urbana em pavimentação; abastecimento de água; esgotamento sanitário; redução e controle de perdas de água; resíduos sólidos urbanos; drenagem urbana; saneamento integrado; elaboração de estudos e desenvolvimento institucional em saneamento; e elaboração de projetos de saneamento.	Emendas parlamentares	Gerência de Pró-Municípios e Drenagem Valdeci Medeiros 8º Andar Telefone: (61) 2108-1762 Fax: (61) 2108-1144
Banco Mundial	Interáguas	Melhor articulação e coordenação de ações no setor água, melhorando sua capacidade institucional e de planejamento integrado e criando um ambiente integrador no qual seja possível dar continuidade à programas setoriais exitosos, tais como: o Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS e o Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – PROÁGUA	Licitação	http://interaguas.ana.gov.br/Paginas/Programa.aspx
BNDES	BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos	Financiamento a partir de R\$ 20 milhões para projetos de investimentos públicos ou privados que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento	Enviando a solicitação de financiamento diretamente ao BNDES através do sistema de Consulta Prévia Eletrônica	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/p roduto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
		básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas.		
BNDES	Avançar Cidades - Saneamento	Condições e critérios de apoio do BNDES a operações de crédito selecionadas no âmbito das Instruções Normativas nº 29/2017 e nº 7/2018 do Ministério das Cidades.	Deverá fazer inicialmente seu cadastramento no Sistema de Cadastramento de Carta-consulta do Ministério das Cidades, denominado “SELESAN”, disponível no endereço eletrônico www.cidades.gov.br . O cadastro deverá ser realizado por meio da inserção dos dados do proponente, e-mail institucional e criação de senha. O cadastro deverá ser validado por meio de link enviado ao e-mail cadastrado. Após a validação do cadastro, o proponente poderá entrar no sistema com e-mail e senha a fim de cadastrar as propostas.	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/roduto/avancar-saneamento
Orçamento Geral da União (OGU)	Fundo Nacional de Meio Ambiente	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos na Bacia do Rio São Francisco	As Operações, que tem gestão do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), são operadas com recursos do Orçamento Geral da União (OGU). O FNMA procede à seleção das operações a serem atendidas pelo Programa e informa à CAIXA para fins de análise e contratação da operação. O proponente deve encaminhar Plano de Trabalho à CAIXA, que deve ser compatível com a seleção efetuada pelo Gestor. Deve, ainda, ser fornecido à CAIXA, junto com o Plano de Trabalho documentação técnica, social e jurídica necessária à análise da proposta.	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programas_de_repasso_do_OGU/op_gest_fund_nac_meio_ambiente.asp
Banco do Nordeste do Brasil S.A.	Programa de Financiamento à Projetos para o uso eficiente e sustentável da Água (FNE ÁGUA)	Programa de Financiamento à Projetos para o uso eficiente e sustentável da Água (FNE ÁGUA): O FNE Água é o crédito que financia projetos para o uso eficiente e sustentável de água, com recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). <u>*Itens financiáveis:</u> Projetos de concessão de serviços públicos de água e esgoto implantados em Parcerias Público-Privadas (PPP); reservatório para água de enxurrada; Sistema para aproveitamento de água pluvial, entre outros.	Ter cadastro e limite de crédito aprovados no Banco do Nordeste, apresentar à Agência o Projeto de Financiamento, ou a Proposta de Crédito, que envolva o uso eficiente e sustentável da água.	https://www.bnb.gov.br/fne-agua
Desenbahia - Agência de Fomento do Estado da Bahia S.A.		Linha de financiamento: Municípios - Infraestrutura. Financiar o aprimoramento de infraestrutura urbana dos municípios baianos, através de projetos que tenham como objetivo contribuir para a geração de emprego e renda, a redução das desigualdades sociais e a melhoria das condições de vida da população. <u>*Itens financiáveis:</u> Pavimentação e calçamento de ruas, drenagem macro e micro e obras de controle de inundação e erosão e a canalização de riachos; instalação e/ou expansão dos sistemas de tratamento de esgoto e água tratada - redes e conexões domésticas, construção de aterros sanitários; terraplanagem, escavação de canaletas, dentre outros; Construção de barragens, sistemas adutores, cisternas, canais e eixos de integração, perfuração de poços e demais ações voltadas para o reforço da Segurança Hídrica.	Baixar os Formulários relativos às informações cadastrais e do financiamento. Após o preenchimento, encaminhar para a Desenbahia com toda a documentação. Anexar os documentos solicitados e assinar os campos de identificação.	http://www.desenbahia.ba.gov.br/Creditos/linha_de_financiamento/2147

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
JICA - Agência de Cooperação Internacional do Japão	Problemas Urbanos e Meio Ambiente, Prevenção de Desastres (problemas de saneamento e cooperação na área de gestão de riscos de desastres - inundações e deslizamentos)	A JICA oferece apoio efetivo e eficiente sob a política de assistência do governo japonês, com base em uma perspectiva ampla e equitativa que vai além dos planos de assistência, como cooperação técnica, empréstimos de APD e cooperação financeira não reembolsável. *Itens financiáveis: Problemas Urbanos e Meio Ambiente, Prevenção de Desastres (problemas de saneamento e cooperação na área de gestão de riscos de desastres - inundações e deslizamentos).	As solicitações (carta-consulta) deverão ser feitas à Secretaria de Assuntos Internacionais (SEAIN) do Ministério do Planejamento do Governo Federal do Brasil.	https://www.jica.go.jp/brazil/english/office/index.html
Fundação Nacional de Saúde (Funasa)	Saneamento para Promoção da Saúde	Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp), financiar pesquisas no sentido de colaborar com técnicas inovadoras para redução de agravos ocasionados pela falta ou inadequação do saneamento básico.	Em parceria com órgãos e entidades públicas e privadas, presta consultoria e assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento de ações de saneamento.	http://www.funasa.gov.br/web/guest/saneamento-para-promocao-da-saude
	Sistema de Abastecimento de Água	Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp), financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de abastecimento de água nos municípios com população de até 50.000 habitantes.	Os projetos de abastecimento de água deverão seguir as orientações contidas no manual "Apresentação de Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água", disponível na página da Funasa na Internet (http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/Projeto+de+Sistemas++de+Abastecimento+de+%C3%81gua/9318dc79-4e24-4af0-9b0c-d2bba68f1c8b)	http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-abastecimento-de-agua
	Sistema de Esgotamento Sanitário	Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública, financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos municípios com população de até 50.000 habitantes.	Os projetos de esgotamento sanitário deverão seguir as orientações técnicas contidas no manual Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário, disponível na página da Funasa na Internet (http://www.funasa.gov.br/documents/20182/33212/eng_esgot2.pdf/52f837b9-7259-44c6-a742-0408271786cd)	http://www.funasa.gov.br/web/guest/sistema-de-esgotamento-sanitario
	Melhorias Sanitárias Domiciliares	Intervenções promovidas 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.	Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares: http://www.funasa.gov.br/wp-content/files_mf/manual_msd3_2.pdf	http://www.funasa.gov.br/web/guest/melhorias-sanitarias-domiciliares
	Resíduos Sólidos	Contribuir para a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos.	A seleção das propostas a serem beneficiados nesta ação é realizada através de chamamento público, publicados em portarias divulgadas neste site. Nestas portarias são divulgados os critérios utilizados para a seleção destes municípios. São priorizados os municípios com maior índice de Infestação pelo Aedes aegypti, constantes no Levantamento Rápido do Índice de Infestação pelo Aedes aegypti (LIRAA) disponibilizado pelo Ministério da Saúde, e municípios que apresentem soluções consorciadas para implantação de sistemas de resíduos sólidos. As orientações técnicas para a apresentação de propostas de implantação de sistemas de resíduos sólidos urbanos são apresentadas pelo MANUAL DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS PARA O PROGRAMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (http://www.funasa.gov.br/documents/20182/34981/manualdeorientacaoestecnicasparaelaboracaodepropostasresiduossolidos.pdf/d84790e5-647b-47c6-b393-bfd89a322563)	http://www.funasa.gov.br/web/guest/residuos-solidos
	Ações de Saneamento Rural	Além de apoiar técnica e financeiramente municípios com até 50 mil habitantes, a Funasa, é o órgão no âmbito do Governo Federal responsável pela	Para o atendimento das Comunidades Quilombolas, utiliza-se como critério de seleção comunidades que sejam certificadas pela Fundação Cultural Palmares. Principal fonte de recursos: a Ação Orçamentária	Para participarem, o município ou o estado deverão cadastrar o pleito no Portal de Convênios do Governo Federal SICONV por meio do site http://www.convenios.gov.br . Fonte:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
		implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas.	7656 Implantação, Ampliação ou Melhoria de Ações e Serviços Sustentáveis de Saneamento Básico em Comunidades Rurais e Tradicionais. Dotações orçamentárias destinadas aos convênios celebrados para execução das ações de saneamento básico da FUNASA em áreas rurais e comunidades tradicionais são alocadas no Orçamento Geral da União (OGU) por meio de Recursos de Programação e Recursos de Emendas Parlamentares.	http://www.funasa.gov.br/web/guest/acoes-de-saneamento-rural-funasa
Ministério do Meio Ambiente	Água Doce	O Programa Água Doce (PAD) é uma ação do Governo Federal, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil, que visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano, incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na implantação, recuperação e gestão de sistemas de dessalinização de águas salobras e salinas.	Orientações Técnicas dos Componentes do Programa Água Doce para Implantação dos Sistemas de Dessalinização: http://www.mma.gov.br/images/arquivos/agua/agua_doce/aguadoce_orientacoes_tecnicas_22jun15rev.pdf	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas Programa Água Doce SGAN 601 - Lote 1 - Edifício Codevasf - 4º andar - CEP: 70.830-901 - Brasília - DF Fones: (61) 3410-2040/2043/2020 (Fax) E-mail: aguadoce@mma.gov.br . Fonte: http://www.mma.gov.br/agua/agua-doce
Caixa Econômica Federal	Saneamento para Todos	Promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações de saneamento básico, nas modalidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais e estudos e projetos.	Preenchimento da Carta-consulta Carta-Consulta eletrônica, disponível no portal do Ministério das Cidades e entrega da documentação necessária à análise de risco de crédito e a do projeto básico do empreendimento. E, ainda, as demais peças de engenharia e trabalho técnico social necessárias às análises técnicas pertinentes; Obtenção da Autorização de Crédito junto à Secretaria do Tesouro Nacional; Providencia de documentação adicional; e Assinatura do Contrato de Financiamento.	Telefone: 0800 726 0101. Atendimento nas agências da Caixa. Fonte: http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/meio-ambiente-saneamento/saneamento-para-todos/Paginas/default.aspx
Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA/BA)	Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente – Ferfa	O Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente – FERFA é um fundo de natureza patrimonial, vinculado à Secretaria do Meio Ambiente – SEMA, que tem por objetivo financiar a execução da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção da Biodiversidade.	O FERFA é dirigido por um Conselho Deliberativo, composto pelo Secretário do Meio Ambiente que o preside, e por representantes do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA e da Companhia de Engenharia Ambiental da Bahia - CERB, órgãos vinculados a Secretaria do Meio Ambiente, e objetivando o controle social, por um representante do Conselho Estadual do Meio Ambiente CEPRAM. A participação no Conselho Deliberativo é considerada de relevante interesse público e não é remunerada.	Secretaria do Meio Ambiente - SEMA. Avenida Luís Viana Filho, 6ª Avenida, nº 600. Plataforma IV - Ala Norte - CEP 41.746-900. Centro Administrativo da Bahia - Salvador - Bahia - Brasil. Tel: (71) 3118-5312 / 3118-5325. Fonte: http://www.meioambiente.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=207
	Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia – FERHBA	O Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia – FERHBA é um fundo de natureza patrimonial, vinculado à Secretaria de Meio Ambiente – SEMA, e tem como objetivo dar suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos e às ações previstas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacias Hidrográficas.	o FERHBA é dirigido por um Conselho Deliberativo composto por representantes da SEMA e dos órgãos a ela vinculados, INEMA e CERB, e por dois representantes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH, sendo um do setor usuário e um da sociedade civil, escolhido entre os seus pares. A participação no Conselho Deliberativo é considerada de relevante interesse público e não é remunerada.	Secretaria do Meio Ambiente - SEMA. Avenida Luís Viana Filho, 6ª Avenida, nº 600. Plataforma IV - Ala Norte - CEP 41.746-900. Centro Administrativo da Bahia - Salvador - Bahia - Brasil. Tel: (71) 3118-5312 / 3118-5325. Fonte: http://www.meioambiente.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=224
Grupo Banco Mundial	Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD	Atua como uma cooperativa de países, que disponibiliza seus recursos financeiros, o seu pessoal altamente treinado e a sua ampla base de conhecimentos para apoiar os esforços das nações em desenvolvimento para atingir um crescimento duradouro, sustentável e equitativo. O objetivo principal é a redução da pobreza e das desigualdades.	O Banco Mundial é parceiro do Brasil em programas inovadores e de resultados como o Bolsa Família, o DST/Aids, que é referência internacional na luta contra a epidemia, os projetos comunitários de desenvolvimento rural e o ARPA, que ajuda o Brasil a proteger a biodiversidade em grande parte da Amazônia.	BRASIL +5561 3329-1000. SCN, Qd. 2, Lt. A, Ed. Corporate Financial Center, Cj. 702/703, Brasília, DF 70712-900. informacao@worldbank.org . Fonte: http://www.worldbank.org/pt/country/brazil
Ministério da Fazenda - Secretaria de Assuntos Internacionais	Comissão de Financiamento Externo - COFIEIX	A Comissão de Financiamentos Externos – COFIEIX é o órgão colegiado do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MP que identifica, examina e avalia as solicitações de financiamento externo, seja	Preencher a Carta-Consulta, instrumento que deve conter a proposta detalhada – desde a previsão de custos até o planejamento da obra, por exemplo. A Carta-Consulta é preenchida diretamente no <i>website</i> do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. A comissão analisa	Coordenação-Geral de Políticas para Instituições Internacionais – CGPIN. Secretaria de Assuntos Internacionais – SAIN. Ministério da Fazenda. Telefone: (61) 3412-2237. E-mail: cgp.in.df.sain@fazenda.gov.br . Fonte:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Fonte de recurso	Programa	Descrição	Como acessar	Maiores informações
		ele reembolsável ou não. A comissão se reúne periodicamente para avaliar uma lista de projetos pré-classificados que recebem ou não parecer favorável. A COFIEX avalia projetos que buscam recursos externos vindos de Organismos Multilaterais ou Bilaterais de Financiamento, como o Banco Mundial – BIRD e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.	ainda os pedidos de alterações de questões técnicas e financeiras de projetos em execução.	http://www.sain.fazenda.gov.br/assuntos/politicas-institucionais-economico-financeiras-e-cooperacao-internacional/comissao-de-financiamento-externo-cofiex

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



12. INDICADORES DE MONITORAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Indicadores são instrumentos de gestão essenciais para as atividades de monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornando possível acompanhar o alcance de metas, identificar avanços e necessidades de melhoria, de correção de problemas e/ou readequação do sistema, avaliar a qualidade dos serviços prestados, dentre outras avaliações necessárias.

12.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os indicadores selecionados para avaliação dos serviços de abastecimento de água procuram traduzir os aspectos mais relevantes em relação ao seu desempenho: o atendimento do sistema, as carências do mesmo, a conformidade da água distribuída com os padrões estabelecidos em legislação, os custos operacionais do sistema, entre outros. Esse conjunto de indicadores foi dividido em cinco grupos: Acesso aos Serviços, Ambientais, Saúde, Financeiros e Operacionais, conforme apresentado na Tabela 55.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 55 – Indicadores dos serviços de abastecimento de água

Acesso aos serviços de abastecimento de água						
Indicador	Objetivo	SNIS Correlacionado		Calculo	Unidade (%)	Periodicidade
Índice de atendimento por rede geral	Mensurar o percentual da população atendida por rede geral de abastecimento	IN055 = índice de atendimento total de água AG001 = População total atendida com abastecimento POP_TOT = População total do município		$IN023 = (AG001 \div POP_TOT) * 100$	(População total atendida por rede de distribuição de água pela Embasa e Prefeitura ÷ População total do município) x 100	
Índice de atendimento por captação de água da chuva através de cisternas	Mensurar o percentual da população atendida por captação de água da chuva através de cisternas				(População total atendida por captação de água de chuva através de cisterna ÷ População total do município) x 100	
Índice de atendimento urbano	Mensurar o percentual da população urbana atendida por rede geral	IN023 = Índice de atendimento urbano de água AG026 = População urbana atendida com abastecimento POP_URB = População urbana total do município		$IN023 = (AG026 \div POP_URB) * 100$	(População urbana atendida por rede de distribuição de água pela Embasa ÷ População total urbana do município) x 100	
Consumo médio per capita	Calcular a quantidade média diária de água consumida por habitante no município	INO22 = Consumo médio <i>per capita</i> de água AG001 = População total atendida com abastecimento AG010 = Volume de água consumido AG019 = Volume de água tratada exportada		$INO22 = ((AG010 - AG019) \div AG001) * (1000000/365)$	Quantidade total de água consumida por dia ÷ N° de habitantes	L/hab.dia Anual
Ambientais						
Índice de conformidade da quantidade de captações outorgadas	Verificar o atendimento do número de captações outorgadas ao número de captações outorgáveis			$(N^\circ \text{ de captações de água outorgadas} \div N^\circ \text{ total de captações de água}) \times 100$		
Índice de atendimento à vazão outorgada	Verificar o atendimento à vazão outorgada do manancial de captação			$(\text{Vazão captada} / \text{Vazão outorgada}) \times 100$		
Saúde						
Índice de incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011, referentes ao padrão de cloro residual para a água	IN075 = Incidência das análises fora do padrão - cloro residual QD006 = Quantidade de amostras analisadas - cloro residual QD007: Quantidade de amostras fora do padrão - cloro residual		$IN075 = (QD007 \div QD006) * 104$	(Quantidade de amostras para cloro residual fora do padrão ÷ Quantidade de amostras analisadas para cloro residual) x 104	% Anual
Índice de incidência das análises de turbidez fora do padrão	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011, referentes ao padrão de turbidez para a água	IN076 = Incidência das análises fora do padrão - turbidez QD008 = Quantidade de amostras analisadas - turbidez QD009: Quantidade de amostras fora do padrão - turbidez		$IN076 = (QD009 \div QD008) * 100$	(Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão ÷ Quantidade de amostras analisadas para turbidez) x 100	
Índice de incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011, referentes ao padrão de coliformes totais para a água	IN084 = Incidência das análises fora do padrão - coliformes totais QD026 = Quantidade de amostras analisadas - coliformes totais % Anual QD027: Quantidade de amostras fora do padrão - coliformes totais		$IN084 = (QD027 \div QD026) * 100$	Quantidade de amostras para coliformes totais fora do padrão ÷ Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais) x 100	
Índice de incidência das análises de Escherichia coli totais fora do padrão	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011, referentes ao padrão de Escherichia coli para a água				(Quantidade de amostras para Escherichia coli fora do padrão ÷ Quantidade de amostras analisadas para Escherichia coli) x 100	

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Acesso aos serviços de abastecimento de água						
Índice de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011, referentes à quantidade mínima de amostras para análise de cloro residual	IN079 = Incidência de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual QD006 = Quantidade de amostras analisadas - cloro residual % Anual QD020: Quantidade mínima obrigatórias de amostras - cloro residual	$IN079 = (QD006 \div QD020) * 100$	$(N^{\circ} \text{ de amostras de cloro residual realizadas} / N^{\circ} \text{ de amostras de cloro residual estabelecidas na Portaria n}^{\circ} 2.914/2011) \times 98$		
Índice de conformidade da quantidade de amostras de turbidez	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011, referentes à quantidade mínima de amostras para análise de turbidez	IN080 = Incidência de conformidade da quantidade de amostras - turbidez QD008 = Quantidade de amostras analisadas - turbidez % Anual QD019: Quantidade mínima obrigatórias de amostras - turbidez	$IN076 = (QD008 \div QD019) * 100$	$(N^{\circ} \text{ de amostras de turbidez realizadas} / N^{\circ} \text{ de amostras de turbidez estabelecidas na Portaria n}^{\circ} 2.914/2011) \times 100$		
Índice de conformidade da quantidade de amostras de coliformes totais	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011, referentes à quantidade mínima de amostras para análise de coliformes totais	IN085 = Incidência de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais QD026 = Quantidade de amostras analisadas - coliformes totais % Anual QD028: Quantidade mínima obrigatórias de amostras - coliformes totais	$IN084 = (QD026 \div QD028) * 100$	$(N^{\circ} \text{ de amostras de coliformes totais realizadas} / N^{\circ} \text{ de amostras de coliformes totais estabelecidas na Portaria n}^{\circ} 2.914/2011) \times 100$		
Financeiro						
Índice de sustentabilidade financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município (SAAE e Prefeitura) com o abastecimento de água	IN012 = Indicador de desempenho financeiro FN002 = Receita operacional direta de água FN007 = Receita operacional direta de água exportada FN017 = Despesas totais com os serviços (DTS)	$IN012 = ((FN002+FN007) \div FN017) * 100$	$(\text{Arrecadação própria com o abastecimento de água} \div \text{Despesa total com o abastecimento de água}) \times 100$	%	Anual
Índice de perdas de faturamento	Mensurar os volumes não faturados pelo prestador responsável pelo abastecimento de água	AG006 = Volume de água produzido AG011 = Volume de água faturado AG018 = Volume de água tratada importado AG024 = Volume de serviço	$IN013 = ((AG006 + AG018 - AG024 - AG011) \div (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$	$[(\text{Volume de água produzido} - \text{Volume de água faturado}) \div \text{Volume de água produzido}] \times 100$	%	Anual
Índice de consumo de energia elétrica no sistema de abastecimento de água	Quantificar o consumo total de energia elétrica no sistema de abastecimento por volume de água tratado	IN058 = Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento AG006 = Volume de água produzido AG018 = Volume de água tratada importado AG028 = Consumo total de energia elétrica	$IN058 = AG028 \div (AG006 + AG018)$	$\text{Consumo total de energia elétrica no sistema de abastecimento de água} \div (\text{Volume de água produzido} + \text{Volume de água tratado importado})$	KW h/m ³	Anual
Índice de substituição de rede	Avaliar a taxa mensal de substituição de rede		$\text{Extensão de Rede Substituída} \div \text{Extensão Total de Rede} \times 100$	%		
Operacionais						
Índice de hidrometração	Quantificar os hidrômetros existentes nas ligações, a fim de minimizar o desperdício e realizar a cobrança justa pelo volume consumido	IN009 = Índice de hidrometração AG002 = Quantidade de ligações ativas de água AG004 = Quantidade de ligações ativas micromedidas	$IN009 = (AG004 \div AG002) * 100$	$\text{Quantidade de ligações ativas de água com micromedição} \div \text{Quantidade de ligações ativas de água} \times 100$	%	Anual
Índice de capacidade de tratamento	Verificar a capacidade de tratamento do sistema			$\text{Volume de água tratado} \div \text{Volume de água produzido} \times 100$	%	Anual
Índice de capacidade de tratamento	Verificar a capacidade de captação de água do sistema			$(\text{Volume de água captado} / \text{Volume de água demandada}) \times 101$		
Índice de perdas na distribuição	Medir as perdas totais na rede de distribuição de água	AG006 = Volume de água produzido AG010 = Volume de água consumido AG018 = Volume de água tratada importado AG024 = Volume de serviço	$IN049 = ((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) \div (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$	$[(\text{Volume de água produzido} - \text{Volume de água consumido}) \div \text{Volume de água produzido}] \times 100$		

Fonte: COBRAPE (2014)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



12.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os indicadores selecionados para avaliação dos serviços de esgotamento sanitário foram constituídos a partir de informações no Diagnostico do PMSB; informações da Embasa e da Prefeitura Municipal de Lapão. Com estes indicadores procura-se avaliar o atendimento por coleta e tratamento de esgotos (existência ou não), as conformidades com padrões de qualidade estabelecidos em legislação, os índices de doenças de veiculação hídrica, a sustentabilidade financeira e os problemas ocorridos nos sistemas, dentre outros quesitos. Esses também foram divididos em cinco grupos: Acesso aos Serviços, Ambientais, Saúde, Financeiros e Operacionais, conforme apresentado na Tabela 56.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 56 – Indicadores dos serviços de esgotamento sanitário

Indicador	Objetivo	SNIS Correlacionado		Calculo	Unidade (%)	Periodicidade
Acesso aos serviços de esgotamento sanitário						
Índice de atendimento por coleta de esgoto total	Mensurar o percentual da população atendida por rede coletora de esgoto	-	-	(População total atendida por rede de distribuição de água pela Embasa e Prefeitura ÷ População total do município) x 100	%	Anual
Índice de atendimento por coleta de esgotos urbanos	Mensurar o percentual da população urbana atendida por rede coletora de esgotos	IN047=Índice de atendimento urbano de esgoto ES026=População urbana atendida com esgotamento sanitário SES POP_URB=População urbana total do município	IN047 = (ES026 ÷ POP_URB) * 100	(População urbana atendida por rede coletora de esgotos ou fossa séptica/ População urbana total do município) x 100	%	Anual
Índice da população atendida por tratamento	Mensurar o percentual da população residente servida por tratamento (sistema coletivo ou individual adequado)	-	-	(População total atendida por tratamento de esgotos (SES do tipo separador absoluto + fossa séptica) / População total do município) x 100	%	Anual
Ambientais						
Índice de monitoramento de oxigênio dissolvido (OD)	Avaliar o monitoramento de oxigênio dissolvido (OD) nos cursos d'água receptores dos efluentes tratados	-	-	(Nº de cursos d'água receptores de esgoto bruto ou tratado monitorados / Nº de cursos d'água receptores de esgoto bruto ou tratado no total) x 100	%	Anual
Índice de conformidade das amostras de oxigênio dissolvido (OD)	Verificar o atendimento das amostras de oxigênio dissolvido (OD) aos padrões da Resolução CONAMA nº 357/2005 (item 0 deste relatório)	-	-	(Nº de amostras de OD fora do padrão / Nº de amostras realizadas) x 100	%	Anual
Índice de atendimento aos padrões de lançamento e do curso d'água receptor	Verificar o atendimento das amostras de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) aos padrões das Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011 (item 0 deste relatório)	-	-	(Nº de amostras de DBO em conformidade com as resoluções / Nº de amostras de DBO realizadas) x 100	%	Anual
Eficiência da remoção de demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	Quantificar a eficiência de remoção de DBO no sistema de tratamento de esgoto	-	-	[(DBO inicial – DBO final) / DBO inicial] x 100	%	Anual
Índice de conformidade da quantidade de captações outorgadas	Verificar o atendimento do número de lançamentos de efluentes (da ETE e da ETA) ao número de lançamentos outorgáveis	-	-	(Nº de lançamento de efluentes outorgadas ÷ Nº total de lançamento de efluentes) x 100	%	Anual
Saúde						

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Indicador	Objetivo	SNIS Correlacionado	Calculo	Unidade (%)	Periodicidade
Índice de internações por doenças de veiculação hídrica	Analisar o número de internações por doenças de veiculação hídrica no município	-	-	Nº registrado pelo município de casos de doenças de veiculação hídrica no ano de referência	Nº de casos Anual
Financeiro					
Índice de sustentabilidade financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município com o esgotamento sanitário	IN012 = Indicador de desempenho financeiro FN017 = Despesas totais com os serviços FN003 = Receita operacional direta de esgoto FN038 = Receita operacional direta de esgoto bruto importado	IN012 = ((FN003+FN038) ÷ FN017) *100	(Arrecadação própria com o sistema de esgotamento sanitário ÷ Despesa total com o sistema de esgotamento sanitário) x 100	% Anual
Tarifa média de esgoto	Avaliar a tarifa média de esgoto praticada	IN006 = Tarifa média de esgoto ES007 = Volume de esgotos faturado ES013 = Volume de esgotos bruto importado FN003 = Receita operacional de esgoto	IN006 = FN003 / ((ES007 - ES013) * 1000)	(Arrecadação própria com o sistema de esgotamento sanitário ÷ Volume de esgotos faturados) x 1000	R\$/m³ Anual
Operacionais					
Índice de extravasamento de esgoto	Analisar a ocorrência de fluxo indevido de esgotos, como resultado do rompimento ou da obstrução de redes, interceptores ou emissários de esgotos	ES004 = Extensão da rede de esgotos QD011 = Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados	IN082 = QD011 / ES004	Nº de extravasamentos de esgotos registrados no ano / Extensão total do sistema de coleta	Nº/km.ano Anual
Índice de Substituição de Redes Coletoras	Avaliar a taxa mensal de substituição de rede	-	-	(Extensão de Rede Substituída / Extensão Total de Rede) x 100	% Anual
Índice de capacidade de tratamento	Verificar a capacidade de tratamento do sistema	-	-	(Volume de esgoto produzido ÷ Volume total de esgoto que pode ser tratado na estação de tratamento de esgoto) x 100	% Anual
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Quantificar o consumo total de energia elétrica no sistema de esgotamento sanitário por volume de esgoto coletado	IN059 = Índice de consumo de energia elétrica em SES ES005 = Volume de esgotos coletado ES028 = Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos	IN059 = ES028 / ES005	Consumo total de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário / Volume de esgoto coletado	KWh/m³ Anual

Fonte: COBRAPE (2014)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



12.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De forma a analisar e acompanhar o comportamento do Município quanto ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, foram estipulados indicadores que tendem traduzir o índice de atendimento desses serviços e quantificar a geração de resíduos (RCC, RSD, RV, RSS e outros).

Os indicadores selecionados foram divididos em geração, acesso aos serviços, financeiros e gerenciais, e estão apresentados na Tabela 57.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 57 – Indicadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Indicador	Objetivo	Como calcular	Unidade	Periodicidade de cálculo
Geração				
Índice de geração de resíduos sólidos domésticos <i>per capita</i>	Acompanhar os índices de geração de resíduos da população do Município	Quantidade total de RSU gerados por dia / N° total de habitantes	Kg/hab/dia	Semestral
Índice de geração de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) <i>per capita</i>	Acompanhar os índices de geração de RSS no Município	Quantidade total de RSS gerados/ Total de leitos do Município	Kg/leito/dia	Semestral
Índice de geração de Resíduos Sólidos Inertes (RSI) e da Construção Civil (RCC)	Acompanhar os índices de geração de RSI e RCC no Município	Quantidade total de RSI e RCC gerados / N° total de obras	Kg/estabelecimento.dia	Semestral
Acesso aos serviços				
Índice do serviço de varrição das vias	Quantificar as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto eventualmente mecanizada	Extensão (Km) de vias pavimentadas varridas x 100 / Extensão total de vias pavimentadas	%	Anual
Índice total do serviço de coleta regular	Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domésticos. Meio de controle para dar diretrizes e apoiar as ações referentes à	(N° total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / N° total de domicílios	%	Anual
Índice urbano do serviço de coleta regular	implantação de melhorias nos sistemas de coleta domiciliar	(N° de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / N° total de domicílios urbanos	%	Anual
Índice total do serviço de coleta seletiva	Quantificar os domicílios atendidos por coleta seletiva domiciliar dos resíduos	(N° total de domicílios atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos x 100) / N° total de domicílios	%	Anual
Índice urbano do serviço de coleta seletiva	recicláveis. Meio de controle para dar diretrizes e apoiar as ações referentes	(N° de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos x	%	Anual

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Indicador	Objetivo	Como calcular	Unidade	Periodicidade de cálculo
	à implantação dos sistemas de coleta seletiva	100) / Nº total de domicílios urbanos		
Índice de satisfação de frequência de coleta	Quantificar a população atendida pelo serviço de coleta domiciliar menos de 2 vezes, considerando-se como frequência adequada a coleta que atende a uma determinada área duas vezes ou mais por semana.	(População atendida com frequência adequada pelo serviço de coleta de RSD x 100) / População total do Município	%	Trimestral
Financeiros				
Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos	Verificar a autossuficiência financeira do Município com o manejo de resíduos sólidos urbanos	(Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100	%	Semestral
Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU	Comparar as despesas realizadas com contratação de terceiros para execução de serviços de manejo de RSU, em relação às despesas totais para este fim	(Despesa da Prefeitura com empresas contratadas / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	%	Mensal
Custo unitário médio do serviço de varrição	Quantificar o custo médio do serviço de varrição	Despesa total da prefeitura com serviço de varrição/ Extensão total de sarjeta varrida	R\$ / Km	Mensal
Índice do custo do serviço de varrição	Comparar os custos do serviço de varrição em relação ao custo total com o manejo de resíduos sólidos	(Despesa total da prefeitura com serviço de varrição/ Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	%	Mensal
Índice do custo de serviço de coleta	Comparar os custos dos serviços de coleta, em relação ao custo total com o manejo de resíduos sólidos	(Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	%	Mensal
Gerenciais				

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Indicador	Objetivo	Como calcular	Unidade	Periodicidade de cálculo
Índice de frequência de acidente de trabalho	Apontar os índices de acidentes de trabalhos com afastamento de mais de 15 dias, em um determinado período do serviço de limpeza urbana do Município e indicar quantos acidentes para cada milhão de horas trabalhadas	(Número de acidentes com afastamento de mais de 15 dias / Homens horas trabalhadas) x 1.000.000	Nº acidentes / milhão de horas	Mensal
Índice de desempenho da coleta de RSU	Acompanhar o desempenho dos serviços de coleta de RSU. Portanto, semestralmente deve ser feita entrevistas com 5% da população total do Município. Cada munícipe deve avaliar o serviço de coleta de RSU em (Muito Bom), (Bom), (Satisfatório), (Regular) e (Insatisfatório)	Aplicar a seguinte pontuação: Muito Bom - 10, Bom - 8, Satisfatório - 6, Regular - 3, e insatisfatório - 1. Os pontos devem ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados.	Resultado: 9 a 10 - Muito bom; 7 a 8 - Bom; 5 a 6 - Satisfatório; 2 a 4 - Regular; 0 a 1 - Insatisfatório	Semestral
Gasto por habitante ano	Quantificar o gasto anual por habitante com o sistema de limpeza urbana do Município.	Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do Município	R\$ / habitante	Anual

Fonte: COBRAPE (2014)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



12.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Uma forma de avaliar o sistema de drenagem é propor uma série de indicadores, estes irão quantificar os problemas do município em relação a este eixo. Na Tabela 58 estão descritos os indicadores utilizados.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tabela 58 – Indicadores do Serviço de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO DE LAPÃO					
Indicadores dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Indicadores Gerais de Acompanhamento					
Indicador	Descrição	Equação e Definição dos Indicadores	Unidade	Periodicidade	Comentário
IDR ₁	Reclamações relativas aos serviços de drenagem urbana	$\frac{DR001}{DR002}$ <p>DR001: Quantidade de reclamações recebidas DR002: Tempo de análise</p>	Número de reclamações/mês	Mensal	
IDR ₂	Percentual financeiro utilizado no eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	$\frac{DR003 \times 100}{DR004}$ <p>DR003: Valor utilizado no eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais DR004: Valor previsto para ser utilizado no eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais</p>	%	Anual	
IDR ₃	Cobertura domiciliar de sistemas de drenagem	$\frac{DR005 \times 100}{DR006}$ <p>DR005: Número de domicílios localizados em ruas com sistema de drenagem</p>	%	Anual	

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO DE LAPÃO					
Indicadores dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Indicadores Gerais de Acompanhamento					
Indicador	Descrição	Equação e Definição dos Indicadores	Unidade	Periodicidade	Comentário
DR006: Número total de domicílios					
IDR ₄	Incidência de domicílios acometidos por inundações e alagamentos	$\frac{DR007}{DR008}$ DR007: Número de domicílios acometidos por inundações e alagamentos DR008: Período considerado	Número de domicílios/ano	Anual	
IDR ₅	Áreas acometidas por processos erosivos	$\frac{DR009 \times 100}{DR010}$ DR009: Área total acometida por processos erosivos DR010: Área total do município	%	Anual	
IDR ₆	Limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem	$\frac{DR011 \times 100}{DR012}$ DR011: Número de dispositivos que são realizadas limpeza e manutenção	%	Anual	

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO DE LAPÃO					
Indicadores dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Indicadores Gerais de Acompanhamento					
Indicador	Descrição	Equação e Definição dos Indicadores	Unidade	Periodicidade	Comentário
		DR012: Número total de dispositivos de drenagem existente			

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



13. RELATO SOBRE AS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

A mobilização e comunicação social ao longo da elaboração do PMSB de Lapão tem o objetivo de fomentar a participação popular na construção de políticas públicas, dando oportunidade a população local de conhecer a realidade do saneamento básico de seu município, além disto, a mobilização visa também proporcionar discussões entre o poder público e os munícipes sobre as carências e demandas municipais existentes, buscando soluções eficientes para o contexto regional, fazendo com que a população municipal seja parte atuante na construção do PMSB.

Até o momento foram realizadas 7 atividades de mobilização no município de Lapão, sendo estas: reunião inicial de nivelamento com os gestores municipais, 1ª reunião com o GT para apresentação do Plano de Trabalho, oficinas setoriais de diagnóstico técnico participativo, 2ª reunião com o GT para apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo, 1ª Conferência Pública de apresentação do Diagnóstico Técnico Participativo, 3ª reunião com o GT para apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações e 2ª Conferência Pública de apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações. A seguir serão apresentadas um breve resumo das atividades realizadas na fase de construção do prognóstico do PMSB.

3ª Reunião com o Grupo de Trabalho (GT) para apresentação do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

Em 02 de maio de 2018, na sala de reuniões da Secretaria de Administração de Lapão, às 09:00 horas, ocorreu a terceira reunião com GT de acompanhamento das atividades de elaboração do PMSB do município em questão. Na ocasião estiveram presentes 08 participantes, conforme pode ser constatado na lista de presença apresentadas no Anexo C e na Figura 13-1.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Figura 13-1- 3ª Reunião com o GT

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

O objetivo central da atividade foi discutir e validar com os membros do GT o Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB. A metodologia utilizada para apresentação do conteúdo foi através de slides, utilizando o programa PowerPoint. Na ocasião foi exposto aos membros do GT a metodologia utilizada para o cálculo de projeção populacional, além de apresentar os objetivos, metas e ações propostas pelos técnicos da Projeta Engenharia para alcançar melhorias e adequações dos serviços de saneamento básico municipal, considerando o horizonte de planejamento do PMSB. Após a apresentação realizada pela equipe da Projeta Engenharia foi criado um momento de discussões, onde todos tiveram oportunidade de fazer suas considerações acerca do documento em questão, até o momento que todos os questionamentos foram sanados e as considerações foram anotadas pelos profissionais da Projeta Engenharia, para serem avaliadas por toda a equipe técnica, e quando pertinentes as considerações foram incorporadas ao documento final do Produto em questão. A atividade teve a duração aproximada de 2 horas.

2ª Conferência Pública de Apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Em 08 de maio de 2018, na Câmara Municipal de Lapão, às 09:00 horas, foi realizada a 2ª Conferência Pública para apresentação do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB do município de Lapão, na ocasião estiveram presentes 31 participantes, conforme pode ser constatado nas listas de presença apresentadas no Anexo D e Figura 13-2. O público alvo desta atividade compreendeu prioritariamente a população do município de Lapão, com representação do poder público, legislativo e sociedade civil.



Figura 13-2 - 2ª Conferência Pública de apresentação do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações do PMSB

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Figura 13-3 – Representante da Câmara Municipal abrindo as atividades
Fonte: Projeta Engenharia (2018)



Figura 13-4 – Apresentação do Produto
Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A atividade teve o objetivo de apresentar para a população presente o cenário das demandas futuras, e as propostas para melhorias e adequações dos serviços de saneamento básico municipal, considerando o horizonte de planejamento do PMSB. 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. Posteriormente, estas fichas foram direcionadas aos técnicos da Projeta Engenharia, para que as proposições fossem avaliadas, e se cabíveis, incorporadas ao documento final do referido Produto. Já as dúvidas levantadas pelos participantes no momento da conferência, foram todas sanadas durante a apresentação. Os maiores questionamentos foram acerca de contestações e solicitação de mudanças dos prazos estabelecidos para a execução das ações. No Anexo E é possível consultar a ata com os principais registros da reunião.

Em suma, foi possível constatar que os questionamentos efetuados pela população na atividade proposta, vão ao encontro do conteúdo levantado pelos técnicos durante todas as fases de elaboração do PMSB, sobre a situação do saneamento básico municipal, a qual deu subsídio para realizar de forma sólida os produtos subsequentes, com proposições de objetivos, metas e ações condizentes com a realidade social e econômica do município.

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 Lapão, 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 verbal realizada na rádio local e por carro de som. Nos Anexo F e Anexo G é possível verificar alguns modelos de materiais gráficos utilizados na comunicação e divulgação das atividades do PMSB no município de Lapão.

Dificuldades Enfrentadas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



São apresentadas a seguir algumas dificuldades enfrentadas pela equipe da Projeta Engenharia na fase de prognóstico do PMSB de Lapão:

- ✓ 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;
- ✓ Baixa participação popular na Conferência Pública.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA). Resíduos Sólidos Urbanos: Coleta e Destinação Final. Ceará. 2006. 112 p.

ABRELPE (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS). Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil – 2015. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/arquivos/pub_estudofinal_2015.pdf>. Acesso em: 19 de março de 2018.

_____. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 19 de março de 2018.

AGLOBAL DISTRIBUIDORA. Container baú em aço galvanizado com 3 portas. Disponível em: <<http://cestosdelixoelixeiras.com.br/lixear-container/containers/container-bau-em-aco-galvanizado-com-3-portas>>. Acesso em: 20 de março de 2018.

ALÉM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M. T. Coleta e transporte de esgoto sanitário. Escola Politécnica, USP, São Paulo. 1999. 547 p.

ANP (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS). SLP – Sistema de Levantamento de Preços. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/preco/>>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12217:1994. Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento. ABNT, 1994.

AZEVEDO NETTO, J. M.; ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica. 6ª. ed. São Paulo, Ed. Edgard Blücher LTDA. 2 v. 1977. 668 p.

BAHIA. Decreto nº 14.024, de 06 de junho de 2012. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Bahia, 2012.

_____. Decreto nº 16.366, de 16 de outubro de 2015. Altera o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006 e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, aprovado pelo Decreto nº 14.024, de 06 de junho de 2012. Bahia, 2015.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. 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, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 20 de março de 2018.

_____. Lei Federal nº 9,433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, 1997.

_____. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 2001.

_____. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007.

_____. 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>. Acesso em: 19 de março de 2018.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



_____. Ministério do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. 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. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, Págs. 58-63. Brasília, 2005.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Publicada no DOU nº 0923, de 16/05/2011, Pág. 89. Brasília, 2011.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, 14 de dezembro de 2011. Brasília, 2011.

_____. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 542p.

_____. Portal da Saúde. VIGIAGUA. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area=1255>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

BARROS GRÁFICA. Orçamento referente ao mês de fevereiro de 2018. Belo Horizonte-MG.

BRITO, Luana Paula Gentil; CAVENAGHI, Suzana; DE MARTINO JANNUZZI, Paulo. Estimativas e projeções populacionais para pequenos domínios; uma avaliação da precisão para municípios do Rio de Janeiro em 2000 e 2007. Revista Brasileira de Estudos de População, v. 27, n. 1, p. 35-57, 2010.

BRUNO, D.P.; TSUTIYA, M.T. Infiltração de água em coletores de esgotos sanitários. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 12., Camboriú, 1983. Anais. Santa Catarina: ABES, 1983.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



CÂMARA DOS DEPUTADOS. Decreto nº 9.255, de 29 de dezembro de 2017. Regulamenta a Lei nº 13.152, de 29 de julho de 2015, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9255-29-dezembro-2017-786044-publicacaooriginal-154677-pe.html>>. Acesso em: 20 de março de 2018.

CASOLÓGICA. Kit Composteira doméstica/minhocário. Disponível em: <<http://casologica.com.br/produto/composteira-pequena/>>. Acesso em: 26 de março de 2018.

CEMPRE (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM). Review 2015: Um Panorama da Reciclagem no Brasil. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>>. Acesso em: 21 de março de 2018.

CEPAGRO (Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo). Banheiro seco. Saneamento como princípio agroecológico e resposta à crise de água. Florianópolis, 2013.

COBRAPE (COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS). Plano Municipal de Saneamento Básico de Papagaios/MG – 2014. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/acoes-e-projetos-do-cbhsf/planos-municipais-de-saneamento-basico/papagaios-alto-sao-francisco/>>. Acesso em: 19 de março de 2018.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE SÃO PAULO (CETESB). Técnica de abastecimento e tratamento de água. v. 1, 2ª. ed. São Paulo, 1978.

CRBIO – 04 (CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA – 4ª Região). Honorários. Disponível em: <http://www.crbio04.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=154>. Acesso em: 22 de março de 2018.

CRESPO, P. G. Sistema de esgotos. Belo Horizonte: UFMG, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997. apud VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 1).

DNIT (DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES). Tabela de Preços de Consultoria – 2018. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/tabela-de-precos-de-consultoria/tabela-de-consultoria-fevereiro-2018.pdf>>. Acesso em: 15 de março de 2018.

EMBASA (EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S.A.). Solicitação de serviços laboratoriais. Março de 2018.

FENAINFO (FEDERAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE INFORMÁTICA). Convenção Coletiva de Trabalho 2014/2016 - Bahia. 2016.

FERNANDEZ, M.F. Programa Nacional de Avaliação da Qualidade da Água (PNQA). Indicadores de custo de monitoramento de qualidade das águas superficiais. Brasília: ANA, 2010.

FIPE (FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS). Preço Médio de Veículos. Disponível em: <<http://veiculos.fipec.org.br/?carro/vw-volkswagen/5-2017/005228-0/2014/g/m5s7ptws1trl#carro&carro-codigo>>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2018.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Projetos de Laboratório. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/projetos-de-laboratorios>>. Acesso em: 7 de março de 2018.

_____. Manual de Cloração de Água em pequenas comunidades utilizando o Clorador Simplificado desenvolvido pela Funasa. Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2014. 36 p.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Orgs.). Abastecimento de água para consumo humano. 2. ed., rev. e atual. 2 v. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 857 p.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



HORIZ EQUIPAMENTOS. Equipamentos para reciclagem. Disponível em: <<http://www.horiz.com.br/capa.asp?pi=categoria&catid=1063>>. Acesso em: 22 de março de 2018.

IBAM (INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL). Cartilha de limpeza urbana. 1991. 81 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico. 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010universo.asp?o=7&i=P>>. Acessado em: 28 de outubro de 2017.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (INEMA). SEIRH Monitora. Disponível em: <<http://monitora.inema.ba.gov.br/index.php/index>>. Acesso em: 21 de dezembro de 2017.

_____. Portaria nº 8.578, de 09 de outubro de 2014. Define os documentos e estudos necessários para requerimento junto ao INEMA dos atos administrativos para regularidade ambiental de empreendimentos e atividades no Estado da Bahia, revoga a Portaria INEMA nº 13.278/2010, a Instrução Normativa INGA nº 01/1997 e a Portaria INEMA nº 3.837/2012 e dá outras providências. Bahia, 2014.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Perdas de Água: Desafios ao Avanço do Saneamento Básico e à Escassez Hídrica. Elaborado por GO Associados. São Paulo, 2015.

IRWIN, R. "Utilização do método dos componentes por corte nas projeções para pequenas áreas". Revista Brasileira de Estatística. Rio de Janeiro, v.37, n.146, 1976, p.215-238.

KEILMAN, N. "The unpredictability of population trends". Trabalho apresentado na Annual Conference of the International Association for Impact Assessment (IAIA). Utrecht, Netherlands, jun. 1985.

MACHADO, R. M. & NOGUEIRA, T. S. Levantamento dos custos para a implantação do laboratório de análise de água no município de Juína. Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mato Grosso, fevereiro de 2012.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. 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. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 23 de março de 2018.

_____. 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: 24 de março de 2018.

_____. Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>. Acesso em: 20 de março de 2018.

_____. Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. 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, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em: 19 de março de 2018.

_____. Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em: 20 de março de 2018.

_____. Resolução CONAMA nº 465, de 5 de dezembro de 2014. Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=710>>. Acesso em: 21 de março de 2018.

PALÁCIO DAS FERRAMENTAS. Triturador TR-200 orgânico com motor 1,5HP monofásico TRAPP. Disponível em: <<https://www.palaciodasferramentas.com.br/produto/2263/trituradores/todos/triturador-tr200-orgnico-com-motor-15hp-monofasico-trapp/>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2018.

PINTART. Orçamento referente ao mês de fevereiro de 2018. Betim-MG.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAPÃO. Lei Complementar nº 10 de 14 de dezembro de 2004. Institui o código de meio ambiente e de posturas do município de Lapão. 55 p. Lapão/BA.

_____. Lei Municipal nº 839, de 13 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o Plano Plurianual – PPA do Município para o quadriênio 2018-2021 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.lapao.ba.gov.br/abrir_arquivo.aspx/Lei_839_2018?cdLocal=5&arquivo={0A06EA6A-E4AE-CEDE-BAAA-B4A63DDC2B03}.pdf>. Acesso em: 22 de março de 2018.

_____. Resumo do Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário de Lapão. Lapão, 2007.

RECOLAST AMBIENTAL. Biodigestor. Disponível em: <<http://www.recolast.com.br/biodigestor.php>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2018.

REDE DE CAPACITAÇÃO E EXTENSÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO AMBIENTAL (ReCESA). Esgotamento sanitário: operação e manutenção de sistemas simplificados de tratamento de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 2. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte: ReCESA, 2008. 112 p.

REIS LIXEIRAS. Orçamento referente ao mês de fevereiro de 2018. São Paulo-SP.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



SANTOS, Rozely Ferreira dos. Planejamento ambiental: teoria e prática. In: Planejamento ambiental: teoria e prática. Oficina de textos, 2007.

SEINFRA/SIT (Superintendência de Infraestrutura de Transportes). Tabela de preços: Referencial Setembro 2017 - Com Desoneração. Bahia, 2017.

SELUR (Sindicato das Empresas de Limpeza Pública). Planilha de Custo dos Serviços de Limpeza Pública – 2014. Disponível em: <<https://www.selur.com.br/publicacoes/planilha-de-custo-dos-servicos-de-limpeza-publica-2014/>>. Acesso em: 01 de junho de 2018.

SENGBA. Publicações: Tabela de honorários profissionais. Disponível em: <<http://sengeba.org.br/sindicato/publicacoes/>>. Acesso em: 19 de março de 2018.

SILVA, A. de S. PORTO, E. R.; LIMA, L. T.; GOMES, P. C. F. Cisternas Rurais: captação e conservação de água de chuva para consumo humano, dimensionamento, construção e manejo. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA: SUDENE, 1984. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 12).

SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil). Relatório de Insumos e Composições - Com Desoneração (Bahia). Fevereiro de 2018.

SINDUSCON-BA. Índices Macroeconômicos. Disponível em: <<http://www.sinduscon-ba.com.br/indices-macroeconomicos/index.html>>. Acesso em: 19 de março de 2018.

SINJORBA. Tabela de serviços free lance Bahia. Disponível em: <<http://www.sinjorba.org.br/tabela-free.php>>. Acesso em: 19 de março de 2018.

SINTESB. Acordo coletivo 2017/2018. Disponível em: <<http://sintesb.org.br/?page=acordocoletivo>>. Acesso em: 22 de março de 2018.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Série Histórica – Água e Esgotos. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 31 de novembro de 2017.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. Projeções de população por sexo e idade: Bahia, 1991-2020. Salvador: SEI, 1999.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



SUPRIFLEX HIGIENE & CIA. Lixeira Container para Lixo 1100L. Disponível em: <<https://www.supriflex.com.br/tsvc8sxoilixeira-container-para-lixo-660l>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2018.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Volume 1; 4ª ed.; Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, 2017, 470p.

WALDVOGEL, B.; CAPASSI, R. Projeção populacional como instrumento de planejamento regional: o caso do Estado de São Paulo. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais. Belo Horizonte: Abep, 1996.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ANEXO A – QUESTIONÁRIO SIMPLIFICADO PARA COLETA DE DADOS SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

Questionário simplificado sobre Saneamento Básico Nº _____

Nome do entrevistador: _____

Data da entrevista: ____/____/____

Nome do entrevistado: _____

Comunidade/Localidade: _____

Contato/telefone: () _____

1) Quantas pessoas moram na casa? _____

2) Como é realizado o abastecimento de água na sua residência?

Embasa

Poço artesiano individual

Poço artesiano da Prefeitura

Córrego ou rio

Água de chuva captada através de cisterna

Outra forma - Especificar: _____

3) A água que você e sua família consomem é tratada?

Não

Sim. Ela passa por: Filtração Cloração Fervura

Outra forma: _____

4) Quais os principais problemas de abastecimento de água na região em que você mora? _____

5) Como o esgoto gerado na sua residência é disposto?

Coletado por rede pública de esgoto

Fossa séptica

Fossa negra ou vala

Lançado diretamente no rio ou córrego

Lançado a céu-aberto

6) Quais os principais problemas de esgotamento sanitário na região em que você mora? _____

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Anexo B – Minuta de Lei para implantação da Tarifa Social

LEI Nº XXXX, DE XX DE XXX DE XXX.

"INSTITUI a Tarifa Social para cobrança dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, destinada a cidadãos de baixa renda, aposentados, pensionistas, idosos e portadores de necessidade especial, nas condições que especifica, e dá outras providências."

O Prefeito do Município de xxxxxxxxxxxx, faz saber que a Câmara aprovou e ele, tendo sancionado o projeto, promulga a seguinte Lei:

Art. 1º Fica instituída por esta Lei a Tarifa Social para cobrança dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, destinada a cidadãos de baixa renda, aposentados, pensionistas, idosos e portadores de necessidade especial, nas seguintes condições:

§ 1º A tarifa social aplica-se única e exclusivamente a aposentados, idosos, pensionistas, portadores de necessidade especial e cidadãos de baixa renda que residam em unidades habitacionais unifamiliares, e a moradores de baixa renda em áreas de ocupação não regulares, em habitações multifamiliares (regulares e irregulares) ou em empreendimentos habitacionais de interesse social;

§ 2º Os moradores das unidades habitacionais unifamiliares a que se referem o artigo anterior deverão pertencer a uma família inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal - CadÚnico, com renda familiar mensal *per capita* menor ou igual meio (1/2) salário mínimo nacional, que possuam imóvel com área coberta inferior a 60m², com uso exclusivamente familiar e que não sejam possuidores de outras unidades habitacionais.

§ 3º Considerar-se-á idoso, para os fins desta Lei, as pessoas com idade superior a 65 (sessenta e cinco) anos com avaliação específica de renda per capita menor ou igual a (1/2) salário mínimo nacional, que possuam imóvel com área coberta inferior a 60m², com uso exclusivamente familiar e que não sejam possuidores de outras unidades habitacionais.

§ 4º Os portadores de necessidade especial deverão comprovar legalmente sua condição como beneficiários do Benefício de Prestação Continuada - BPC, que possuam imóvel com área coberta inferior a 60m², com uso exclusivamente familiar e que não sejam possuidores de outras unidades habitacionais.

§ 5º Para gozar dos benefícios desta lei, aposentados, pensionistas e portadores de necessidade especial (não contemplados com o BPC) deverão possuir renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio (1/2) salário mínimo nacional, que possuam imóvel com área

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



coberta inferior a 60m², com uso exclusivamente familiar e que não sejam possuidores de outras unidades habitacionais.

Art. 2º A Tarifa social para cobrança dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, consiste na cobrança de 50% (cinquenta por cento) do valor da tarifa mínima cobrada pelo XXXXXX para abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana.

§ 1º Nos casos de atraso de pagamento a tarifa social será cancelada até pagamento das tarifas atrasadas.

Art. 3º Os usuários dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, fizerem jus à tarifa social, para dela se beneficiarem, deverão requerê-la junto à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social e Promoção da Cidadania (SEDS) através de declaração com perfil socioeconômico, comprovando os requisitos dispostos no art. 1º desta Lei e apresentar a mesma junto a requerimento enviado a SISAM.

Art. 4º Ao final do 11º mês de concessão do benefício da tarifa social a unidade familiar beneficiária deverá efetuar recadastramento junto à SEDS apresentando novamente declaração com perfil socioeconômico e requerimento, sob pena de cancelamento da tarifa se não o fizer até o 13º mês de concessão.

Art. 5º Não poderão ser beneficiários desta tarifa social pessoas jurídicas de qualquer natureza ou pessoas físicas que exerçam atividades comerciais.

Art. 6º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

xxxxxxxxxxx, xx de xxxxxxx de xxxxxx.

Prefeito Municipal

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ANEXO C – Lista de Presença da 3ª Reunião do Grupo de Trabalho



Data: 02/05/18

Hora: 9:00

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Local: Sala de Reuniões da Sec. de Administração e Logística

Pausa: Apresentação do Produto 3

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Mariana Meneguini	Projeta Engenharia	(31) 99873-3639	mariana@projetaengenharia.eng.br
Jana Paula de São José	MYR PROJETOS	31 2551 0880	ANA.PAULA@MYRPROJETOS.COM.BR
Luísia Siqueira	NOSSA ENGENHARIA	31 2116 9336	luisia@nossaengenharia.com.br
Fabio Mendes S. Mendonça	Semana Lunda	(91) 998844003 74-3657-1010	Semana@lunda.ba.gov.br
Josane Larino Buitrag	SMS Tangueirão/Ilhéus	74-9-99330-9009	joli.pereira@gsmaid.com.br
EMILIA E CAMPOS	CBHSF	1719997424488	
PAULO ROBERTO R. SILVA	CÁMARA RIA MUNICIPAL	(94) 999 56688	Paulo-riis.2005@Bel.com.br
Isse Feanira Reis	ILHEUS	(74) 99998-1898	isfeanira@atm.com.br

Realização



Apoio técnico



Execução



Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ANEXO D – Lista de presença da 2ª Conferência Pública



Data: 08/05/18

Hora: 9:00

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Local: Câmara Municipal de Jandaia

Pauta: Apresentação do Relatório 3 do PMSB de Jandaia - Conferência Pública

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Leandro Siqueira	Rua Seta Encantada	31 3043649 36	leandro@inserra.com.br
Carla Lício Lívio da Silva	ASA Jandaia do Norte	(71) 9 99975 8086	
Wanderley de Souza Mendes	Ass. Bom. Curitiba - Jandaia	(71) 999337652	Ass. Curitiba de Jandaia 31 Curitiba@jandaia.com.br
Daniela Sampaio de Sá	ASA de Melhores do Jandaia	999 93 9416	
Ana Paula de Castro	WR. PROSERS	31 2557 0880	ANA.PAULA@WRPROSERS.COM.BR
Domingos Gualberto Martins	ASS. P.R.R. RUA AGUADA 2014	(71) 999344741	
EDUARDO E. LEMOS	CBHSF	(71) 9997424488	
Felipe B. Guimaraes	CEAS - A. Nova	71 999 67 07 86	
Josairivanda O. Brito	SEMATA	41 999 70 4661	josairivanda@outlook.com
Luiz Gustavo Pa. da Silva	SEDEC	74 999425039	luizgustavo@gmail.com
Marina Meneguini	Projeta Engenharia	31 998733639	marina@projetaengenharia.com.br

Realização



Apoio técnico



Execução



Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Data: 08/05/18
Hora: 08:00

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Local: Comuna Paraisópolis de Lages
Pauta: Apresentação do Projeto de Plano de Saneamento de Lages - 2ª Conferência Pública

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Renner Mda	Projeto Engenharia	(31) 9.9868-2545	rennerm@projetaengenharia-eng.br
Fabio Paulo S. Moura	Seman - Lages	(71) 999544003	semanalages@31.gov.br
Edson Rafael de Jesus	ASSC. POAO DESERVOL. MUNDO SUSTENTABIL BARRIO	11999533379	edsoncassio@301mla.org
Motus Rios de Souza	ACOPAR - Kolusgan	(41) - 999407413	matheus.psic@guarulh.com
Thiago Pragas Pereira	Med. e Veterinária Veq. Sanitária e Epidemiológica	(41) 999244238	thiagop@vetvet.com
Luciana Amanda D. Moura	Associação de Mulheres - AMHAR	(074) 999299924	lucianaalmeida@albr@gmail.com
Rita Silvana de Almeida	Associação de Mulheres - AMHAR	(074) 999665071	amamulheres@gmail.com
Abelê de Jesus do Silva	ASS- E novo e Foz de	31.999557893	joventes@ultrabolsa@gmail.com
Gláucia José Alves	ASS COM dos Formosos de Lages	31.999557893	Abulombolas@hotmail.com ou
José Wilson Ferreira de Souza	Secretaria de Saúde	31.999885118	guarulis@gmail.com
Isabela Maria de Souza			

Realização: CBHSF

Apoio técnico: Agência Peixe Vivo

Execução: PROJETA ENGENHARIA





Data: 08/05/18
Hora: 09:00

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - CBHSF

Local: Câmara Municipal de Lagoa
Pauta: Apresentação do Plano Municipal de Saneamento
de Lagoa - 2ª Conferência Pública

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e celular)	E-mail
Pedro Estelam dos Reis	seedeq Buitung	9999169428	pedro@unir.br
PERSONARO Menezes	Kanbasa / Lagoa	999366151	menezes@vivo.com.br
Francisco Francisco de Azevedo	Carimã / Lagoa	9996384130	
Edson Roberto de Jesus	ASS. P/O BARRIO DA MANGUEIRA	999333379	
Carla Lúcia Henriques de Silva	ASS. São Paulo da Lagoa	999253096	
Wanderley de Souza Almeida	ASS. Loureiros de Lagoa	999999357656	ASS. Quilomédica de Lagoa
Goldmar José Albuquerque	ASS. COM FOMENTO DE ATIVIDADES CULTURAIS	71999251999	Atividades@hotmail.com
Thiago Murgel Pereira	Ind. Veleiro	(71)9999244238	thiago@portmari.com
Denise Sena da Silva	ASS. PR. RUI DE S. ROSE	999239944	ASS. de mulheres de Lagoa

Realização



Apoio técnico



Execução



Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ANEXO E – ATA DA 2ª CONFERÊNCIA PÚBLICA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO | CBHSF | 2017-2018

REGISTRO DE REUNIÃO	
Data:	08 de maio de 2018
Horário:	09:00
Local:	Câmara Municipal de Leopoldo
Pauta:	Apresentação do Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações
Responsável pelo registro:	Larissa Siqueira
Relato da atividades:	
<p>a Composição de mesa: Paulo Roberto (Vereador), Wilson Bráulio (Vereador), Fábio Nascimento Secretário de Meio Ambiente, Inovação e Abastecimento; Luizinho Ribeiro - Representante da Sel. de Educação; Sandro representante da Embasa; Carlos Vereador representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Ronaldo Castro Campos - Coordenador da Câmara Consultiva do Médio São Francisco</p>	
<p>- Apresentação da metodologia de construção do Produto 3, por Larissa Siqueira</p>	
<p>- Apresentação dos eixos de abastecimento de água e esgotamento sanitário por Marina Menghini</p>	
<p>- Apresentação do eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos por Tamara Caspary</p>	
<p>- Apresentação do eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais e das ações de desenvolvimento institucional por Larissa Siqueira.</p>	

Realização: 

Apoio técnico: 

Execução: 

Realização: 
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Apoio Técnico: 

Apoio institucional: 

Execução: 



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO | CBHSF | 2017-2018

- Abertura para discussões:
- E.1) - 1.3 - Colocar como responsáveis a ANM
 - Citar os nomes dos Comitês de Bacia nas ações de manutenção de ~~manutenção~~ áreas de recarga
 - Consórcio de Resíduos - que cobre o fim das pendências
 - Como deve ser a cobrança de resíduos ^{Judicial}
 - Análise do plano diretor - atualização - verificar na legislação o prazo de atualização (ação)
 - Morador questiona a contaminação do subsolo por irrigação e a utilização exagerada de agrotóxicos
 - ^{Desenvolver} ~~Desenvolver~~ alguma ação relacionada à contaminação das águas subterrâneas
 - Abordar a questão da irrigação na ação de educação ambiental, que seja mais sustentável






PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO | CBHSF | 2017-2018

NÃO TERIA SIDO FEITO UM PROJETO ESPECÍFICO PARA ATENDER ESSA COMUNIDADE

- ABRILHA DIZ QUE A DEMANDA PELA CAMINHÃO LIMPA FOSSA E DE MANUTENÇÃO DA REDE DE ESGOTO NÃO ATENDE O MUNICÍPIO, POIS SÓ EXISTE UM CAMINHÃO NO MUNICÍPIO. É NECESSÁRIO INCLUIR AÇÃO
- PARTICIPANTES SOLICITAM COLOCAR VILA SANTANA COMO ÁREA DE MAIOR PRIORIDADE PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO
- DA 1.23 - ALGUMAS LOCALIDADES: FLORESTA E CURRAL DE RAMOS E VICINIA MELÂNCIA, DE ACORDO COM PROJETO QUE SERÁ FINANCIADA PELA FUNASA. ALTERNAR BAZIL PARA 2019
- REPRESENTANTE DO SANE FALA SOBRE AS DIFICULDADES ENCONTRADAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DEVIDO AS CONDIÇÕES DAS TUBULAÇÕES EXISTENTES NO MUNICÍPIO.
- REPRESENTANTE DA COMUNIDADE PERGUNTA SE TEM PROJETO PARA DIMINUIÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA E PUNIÇÃO.
- REPRESENTANTE DO SANE DIZ QUE VÃO E VÃO ASSISTIR DA Falta de consciência da população, e diz que PARA ISSO SERÁ INSTALADO HIDRÔMETRO. PARABELA PELA SOBRE AS AÇÕES PREVISTAS NO PLANO VISANDO ESSA RECONHECIMENTOS E ESCOLTAÇÃO
- VILA PARABELA FALA QUE DEVERIA AUMENTAR A DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PARA, PELA SANE. PARABELA ESCUTAÇÃO AÇÃO E INFORMA O QUE ESTÁ PRECISO PARA O MUNICÍPIO NESSE SENTIDO

Realização:  CBHSF
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Apoio técnico:  AGÊNCIA
peixe
VIVO

Execução:  PROJETA
ENGENHARIA

Realização:  CBHSF
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Apoio Técnico:  AGÊNCIA
peixe
VIVO

Apoio institucional: 

Execução:  PROJETA
ENGENHARIA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO | CBHSF | 2017-2018

de estrutura física (execução de obras) para as comunidades que ficam
ilhadas, ~~por~~ como exemplo pontes.

- Apresentação das ações do eixo de Desenvolvimento Institucional por
Larissa. Anos de crise na Ação DL4 é importante criar um Departa-
mento para Gerenciamento dos resíduos, principalmente do lixo.

⇒

Assinaturas:

Rapela Freitas A. do Amaral
[Assinatura]
Orlando Evangelista Filho
[Assinatura]
Márcia Luíza de Oliveira
[Assinatura]
[Assinatura]



ANEXO F – CONVITE DA REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO E DA 2ª CONFERÊNCIA PÚBLICA



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 discussão do **PRODUTO 3 - PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES** do município de Lapão.

REUNIÃO - GRUPO DE TRABALHO		
DATA	HORÁRIO	LOCAL
02.05.2018	09:00	SALA DA SEC. DA ADMINISTRAÇÃO

Contamos com a sua participação!



Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ANEXO G – DIVULGAÇÃO DA 2ª CONFERÊNCIA PÚBLICA



2ª CONFERÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAPÃO

DATA	HORÁRIO	ENDEREÇO
08.05.2018	09:00	CÂMARA MUNICIPAL DE LAPÃO

PARTICIPE!
AJUDE A CONSTRUIR UMA CIDADE MELHOR!



Cartaz de divulgação da 2ª conferência pública

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Comprovação de divulgação e afixação de cartaz da 2ª conferência pública

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:

