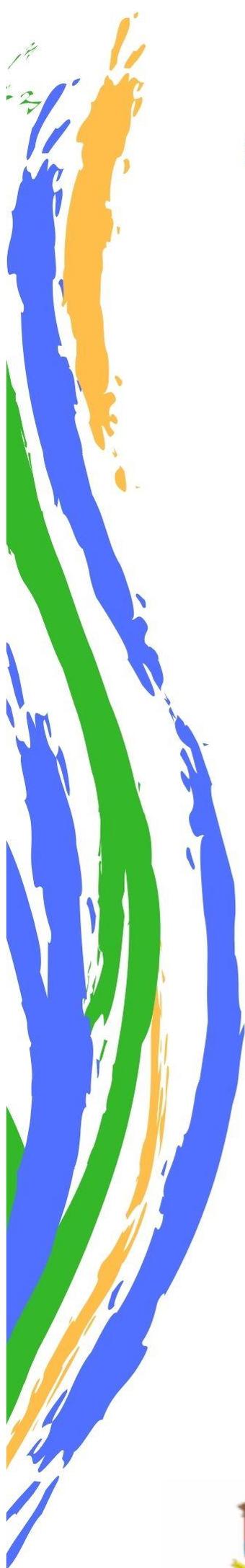


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPECERICA-MG

NOVEMBRO 2020





EXECUÇÃO



Consórcio Regional de Saneamento Básico – CONSANE
Endereço: Rua Misseno de Pádua, 635 - Centro - Lavras/MG
CEP: 37.200-142
CNPJ: 24.990.099/0001-84
Tel.: +55 (35) 3822-3133
Site: www.consane.mg.gov.br

APOIO



Prefeitura Municipal de Itapecerica - MG
Prefeito: Wirley Rodrigues Reis
Vice-Prefeito: Gilberto Marcolino da Silva
Endereço: Rua Vigário Antunes, 155, Centro
CEP: 35550-000
CNPJ: 18.308.742/0001-44
Tel.: +55 (37) 3341-8500
Site: www.itapecerica.mg.gov.br



Plano de Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG

Abrange o conteúdo do

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Prefeitura do Município de Itapecerica - MG.
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB/Prefeitura do Município de Itapecerica – MG. Itapecerica, 2020.
527f. il.color.

Esta obra contempla o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica – MG. Contém o conteúdo mínimo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Itapecerica - MG.

1. Caracterização territorial do município.
2. Mobilização social.
3. Diagnóstico das quatro vertentes do saneamento.
4. Prognóstico.
5. Conteúdo mínimo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG

EQUIPE DE ELABORAÇÃO



CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO - CONSANE	
Nome	Cargo/Função PMSB
Luiza Maria Lima Menezes	Presidente
Fabiano da Silva Moreti	Vice-presidente
Ivan Massimo Pereira Leite	Secretário Executivo/Coordenação
Iara Menicucci Nogueira	Assessora Administrativa e Financeira/Elaboração
Daniela de Fátima Pedroso	Engenheira Ambiental e Sanitarista/Responsável Técnica
Jaíza Ribeiro Mota e Silva	Engenheira Ambiental e Sanitarista/Elaboração
Larissa Carvalho Amarante	Técnica Ambiental designada para o município de Nepomuceno - MG
Nelson Fernando Pereira Rossi	Técnico Ambiental designado para o município de Ijaci - MG
Breno Leal de Paula	Estagiário em Engenharia Ambiental e Sanitária - UFLA/Elaboração
Carolina Ozorio Carriço	Estagiária em Engenharia Ambiental e Sanitária - UFLA/Coordenação
Ester Maressa Afonso	Estagiária em Engenharia Ambiental e Sanitária - UFLA/Elaboração
Luana Monteiro da Silva	Estagiária em Engenharia Ambiental e Sanitária - UFLA/Coordenação
Vitor Souto Rigotti	Estagiário em Engenharia Ambiental e Sanitária - UFLA/Elaboração
Município de Itapecerica - MG	
Nome	Instituição
Membros do Comitê de Coordenação (Decreto Municipal Nº 46/2020)	
Ana Carolina Mello	Superintendência de Meio Ambiente
Guilherme Oliveira	Secretário Municipal de Obras e Transportes
Lara Dias	Secretária Municipal de Saúde
Nivaldo Selmo Diniz Araújo	Secretário Municipal de Planejamento, Gestão e Finanças
Renata Flávia Campos Pena	Superintendente de Assistência Social
Cristina Gondim Rabelo	Superintendente de Obras e Manutenção

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Dalmo Faria de Barros	Vereador Municipal
Gleyton Luiz Pereira	Vereador Municipal
Dalton Bertolacini Tavares	Representante COPASA
Cosme Ferreira da Silva	Representante Rotary Clube
Joana Elise de Brito Lima	Representante do distrito urbano Lamonier
Mayra Santos Ferreira	Arquiteta
Cíntia Camila Cunha	Engenheira Ambiental na Nacional de Grafite Ltda
Rafael Júnior Souza	Presidente da Câmara de Dirigentes Lojistas - CDL de Itapecerica
Agnel Leandro Marques	Representante do distrito urbano Marilândia
Kennedy Domingos Ferreira	Representante do Lions Clube
Membros do Comitê de Execução (Decreto Municipal Nº 46/2020)	
Ana Carolina Mello	Superintendência de Meio Ambiente
Guilherme Oliveira	Secretário Municipal de Obras e Transportes
Cristina Gondim Rabelo	Superintendente de Obras e Manutenção
Jéssika Aparecida Gonçalves	Diretora de Projetos Governamentais
Jânio Teixeira Rodrigues	Representante da COPASA
Gabriel Tavares Nunes	Estagiário de Engenharia Ambiental na Prefeitura Municipal
Fernando Henrique Costa	Estagiário de Engenharia Civil na Prefeitura Municipal
Lílian Fernanda Ferreira Pimenta Cabraia Santos	Estagiária de Pedagogia na Creche Municipal Maria Persília
Ivan Massimo Pereira Leite	Secretário Executivo - CONSANE
Daniela de Fátima Pedroso	Engenheira Ambiental e Sanitarista - CONSANE
Luana Monteiro da Silva	Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária - CONSANE
Carolina Ozorio Carriço	Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária - CONSANE



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	2
2.1. ARRANJO TERRITORIAL	3
3. FORMAÇÃO E NOMEAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO	5
4. IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DE ATORES LOCAIS	6
5. PROPOSTA DE COMPOSIÇÃO DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO	6
6. DEFINIÇÃO DOS SETORES DE MOBILIZAÇÃO	9
7. ESTRATÉGIAS DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO	11
7.1. CONCEITOS SOBRE A MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO, CONTROLE SOCIAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL	11
7.2. DIRETRIZES APLICADAS A MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO	12
7.3. FLUXOGRAMA E CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PMSB	13
7.4. MECANISMOS E ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO	15
8. PROPOSTA PARA SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO	16
9. INTRODUÇÃO	20
10. CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL	21
10.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO	21
10.1.1. Estrutura territorial do município	21
10.1.2. Assentamentos	24
10.1.3. Povos e comunidades tradicionais	24
10.1.4. História do município	26
10.2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	28
10.2.1. Clima	29
10.2.2. Temperatura	30
10.2.3. Uso e cobertura dos solos	31
10.2.4. Geologia	34
10.2.5. Geomorfologia	35
10.2.6. Hidrografia	36
10.2.6. Erosão	37
10.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	38
10.3.1. Perfil demográfico e dinâmica populacional	38
10.4. POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO	41
10.4.1. Saúde	41
10.4.1.1. Rede de saúde	42
10.4.1.2. Doenças decorrentes da falta ou deficiência dos serviços de saneamento	44
10.4.2. Habitação	44
10.4.3. Meio ambiente e gestão de recursos hídricos	45
10.4.4. Educação	46
10.5. DESENVOLVIMENTO HUMANO: RENDA E DESIGUALDADE	48
10.6. INFRAESTRUTURA	48
10.6.1. Energia elétrica	49
10.6.2. Pavimentação	49
10.6.3. Transporte	50
10.6.4. Cemitério	51
10.7. VOCAÇÕES ECONÔMICAS	55
10.8. EVENTOS MUNICIPAIS E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	
55	
11. POLÍTICA E GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	61

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



11.1. PRINCIPAIS REFERÊNCIAS QUE NORTEIAM AS POLÍTICAS DE SANEAMENTO BÁSICO	61
11.2. INSTRUMENTOS LEGAIS QUE NORTEIAM A POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO	62
11.2.1. Políticas públicas municipais	66
11.3. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO	67
11.4. PRINCIPAIS PROGRAMAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO RELACIONADOS AO SANEAMENTO BÁSICO.....	74
11.5. AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS	74
11.6. REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS	74
11.7. POSSIBILIDADE DE CONSORCIAMENTO	76
11.8. APLICAÇÃO DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS NO SANEAMENTO	77
11.9. EXISTÊNCIA DE CONVÊNIOS EM SANEAMENTO BÁSICO COM O GOVERNO FEDERAL E COM O GOVERNO ESTADUAL	78
11.10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SANEAMENTO E NÍVEL DE INVESTIMENTO.....	79
12. 12. SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	81
12.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	81
12.1.1. Serviço de abastecimento de água na área urbana	81
12.1.1.1. Sede Municipal de Itapecerica	84
12.1.1.2. Lamounier	93
12.1.1.3. Marilândia	98
12.1.1.4. Neolândia	105
12.1.1.5. Estabelecimentos de prestação de serviços	111
12.1.2. Serviço de abastecimento de água na área rural.....	113
12.1.2.1. Serviço de abastecimento de água na área rural - Condomínio Vivendas da Praia.....	116
12.2. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	118
12.3. QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	119
12.4. IDENTIFICAÇÃO DE MANANCIAIS PARA ABASTECIMENTO FUTURO	121
12.5. CONSUMO E DEMANDA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	128
12.5.1. Consumo e demanda em áreas urbanas e sistemas coletivos com distribuição por rede	128
12.5.2 Consumo e demanda em áreas rurais – soluções alternativas.....	130
12.6. PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	130
12.7. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	130
12.8. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	131
12.9. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO INDICADORES	133
13. SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	136
13.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE	137
13.1.1. Serviço de esgotamento sanitário na área urbana	138
13.1.1.1. Sede Municipal de Itapecerica	138
13.1.1.2. Lamounier	149
13.1.1.3. Marilândia	152
13.1.1.4. Neolândia	154
13.1.2. Serviço de esgotamento sanitário na área rural.....	159
13.1.3. Estabelecimentos de prestação de serviços	160
13.2. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	161
13.2.1. Área urbana e distritos	161
13.2.2. Área Rural.....	164



13.3. INDICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E DAS FONTES DE POLUIÇÃO POR ESGOTOS	165
13.4. ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	168
13.5. IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE, CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES E POSSÍVEIS ÁREAS PARA LOCAÇÃO DA ETE	168
13.6. BALANÇO ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA EXISTENTE NA ÁREA DE PLANEJAMENTO	168
13.7. VERIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	171
13.8. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	171
13.9. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	171
13.10. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEGUNDO INDICADORES	173
14.1. SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	176
14.1.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	177
14.1.1.1. Serviço de manejo de águas pluviais na área urbana	177
14.1.1.1.1. Sede Municipal de Itapecerica	177
14.1.1.1.2. Lamounier	187
14.1.1.1.3. Marilândia	189
14.1.1.1.4. Neolândia	191
14.1.1.2. Serviço de manejo de águas pluviais na área rural	194
14.2. ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL E DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA	197
14.3. LEGISLAÇÃO EXISTENTE SOBRE O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E SEU REBATIMENTO NO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	198
14.4. ROTINA OPERACIONAL DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA DA REDE DE DRENAGEM NATURAL E ARTIFICIAL	201
14.5. IDENTIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE SISTEMA ÚNICO (COMBINADO) E DE SISTEMA MISTO	201
14.6. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	202
14.7. OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS NO MUNICÍPIO RELACIONADOS COM O SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	203
14.8. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	203
14.9. SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	204
14.10. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS SEGUNDO INDICADORES	204
15. SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	205
15.1. DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO	206
15.1.1. Composição gravimétrica	206
15.1.2.1. Resíduos sólidos domiciliares	208
15.1.2.2. Resíduos sólidos da limpeza pública	212
15.1.2.3. Resíduos dos serviços de saneamento básico	213
15.1.2.4. Resíduos volumosos e resíduos de construção civil	214
15.1.2.5. Resíduos de serviços de saúde	216
15.1.2.6. Resíduos com logística reversa obrigatória	219
15.1.2.7. Resíduos sólidos de grandes geradores	219
15.1.2.8. Resíduos agrossilvopastoris	220
15.1.2.9. Resíduos sólidos dos serviços de transportes	221
15.1.2.10. Resíduos sólidos cemiteriais	221



15.1.2.11. Resíduos de óleos comestíveis	222
15.1.3. Disposição final	222
15.1.3.1. Unidade de transbordo a ser implantada	225
15.2. ANÁLISE DE PLANOS MUNICIPAIS EXISTENTES RELACIONADOS AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	225
15.3. PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	226
15.4. IDENTIFICAÇÃO DAS DIFICULDADES DO PODER PÚBLICO EM FORNECER UM ATENDIMENTO ADEQUADO À POPULAÇÃO	227
15.5. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS	227
15.6. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	227
15.7. IDENTIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS EM MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	228
15.8. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	229
15.9. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS	229
15.10. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS	230
15.11. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SEGUNDO INDICADORES	231
15.12. DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	233
15.12.1. Sede Municipal de Itapecerica	233
15.12.2. Lamounier	239
15.12.3. Marilândia	245
15.12.4. Neolândia	250
15.12.5. Área rural	255
15.12.6. Estabelecimentos de prestação de serviços	260
16. RESUMO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB	264
17. INTRODUÇÃO	269
18. OBJETIVOS PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	269
18.1. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	271
18.2. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	272
18.3. SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	272
18.4. SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	272
19. CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS	273
19.1. ESTUDO DE CENÁRIOS	273
19.2. METAS DE PRAZO IMEDIATO, CURTO, MÉDIO E LONGO	277
19.2.1. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	277
19.2.2. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	278
19.2.3. SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	279
19.2.4. SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	280
19.2.4. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	281
20. PROJEÇÃO POPULACIONAL	281
20.1. PROJEÇÃO ARITMÉTICA	282
20.2. PROJEÇÃO GEOMÉTRICA	283
20.3. PROJEÇÃO LOGÍSTICA	284
20.4. POPULAÇÃO FLUTUANTE	284
20.5. PROJEÇÃO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL EM ITAPECERICA	285
20.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A PROJEÇÃO POPULACIONAL	289
21. PROSPECTIVAS TÉCNICAS	289



21.1. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	290
21.1.1. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água no município todo	290
21.1.1.1. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água na sede do município	292
21.1.1.2. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água no distrito de Lamounier	293
21.1.1.3. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água no distrito de Marilândia	294
21.1.1.4. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água no distrito de Neolândia	295
21.1.1.5. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água na zona rural	296
21.1.1.6. Considerações finais sobre as projeções da demanda por serviços de abastecimento de água	297
21.1.2. Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	298
21.1.4. Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água	299
21.1.5. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	300
21.1.6. Previsão de eventos de emergência e contingência.....	300
21.2. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	300
21.2.1. Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento.	301
21.2.1.1. Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para Lamounier	303
21.2.1.2. Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para Marilândia	304
21.2.1.3. Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para Neolândia	305
21.2.2. Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais	306
21.2.3. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.	309
21.2.4. Comparação das alternativas de tratamento dos esgotos sanitários	313
21.2.5. Previsão de eventos de emergência e contingência.....	313
21.3. SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	314
21.3.1. Identificação de diretrizes/medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de retenção.....	314
21.3.2. Identificação de diretrizes/medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água.	315
21.3.3. Identificação de diretrizes/medidas para o controle de escoamentos na fonte (armazenamento, infiltração e a percolação, ou a jusante com bacias de retenção).....	315
21.3.4. Identificação de diretrizes/medidas para o tratamento de fundos de vale.	316
21.3.5. Análise da necessidade de complementação do sistema com estruturas de micro e macrodrenagem, sem comprometer a concepção de manejo de águas pluviais	318
21.3.6. Metodologia para o cálculo dos custos e a cobrança dos serviços prestados, com base nos requisitos legais sobre sustentabilidade econômico-financeira dos serviços.	318
21.3.7. Previsão de eventos de emergência e contingência.....	320
21.4. SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	321
21.4.1. Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado	321
21.4.2. Metodologia para o cálculo dos custos e a cobrança dos serviços prestados, com base nos requisitos legais sobre sustentabilidade econômico-financeira dos serviços	324
21.4.3. Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, conforme a Lei no 12.305/2010, com definição das responsabilidades.....	327

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



21.4.4. Critérios para pontos de apoio ao sistema na área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas).....	331
21.4.5. Descrição das formas de participação da Prefeitura na coleta seletiva e na logística reversa (art. 33/Lei no 12.305/2010) e outras ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.....	331
21.4.6. Critérios de escolha da área para destinação e disposição final adequada de resíduos inertes gerados no município (seja por meio de reciclagem ou em aterro sanitário).....	333
21.4.7. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação	334
21.4.8. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	335
21.4.8.1. Adequação gradual e progressiva do manejo de resíduos sólidos	336
21.4.8.2 Procedimentos operacionais para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	337
21.4.9. Previsão de eventos de emergência e contingência.....	339
22. AÇÕES EMERGENCIAIS E CONTINGENCIAIS	340
22.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	340
22.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	345
22.3. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	347
22.4. LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	349
23. INTRODUÇÃO	355
24. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB	355
24.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	357
24.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	368
24.3. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	373
24.4 . MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	380
24.5. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	385
25. HIERARQUIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DO PMSB	392
26. FONTES DE FINANCIAMENTO	396
26.1. FONTES POTENCIAIS DE FINANCIAMENTO	396
26.2. FINANCIAMENTO COM RECURSOS FEDERAIS	396
26.3. MODALIDADE DE RECURSOS REEMBOLSÁVEIS.....	398
26.4. FINANCIAMENTO COM RECURSOS EXTERNOS	400
27. INVESTIMENTOS	401
27.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	402
27.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	406
27.3. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	408
27.4. LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	412
27.5. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	414
28. PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB	417
28.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	418
28.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	431
28.3. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	443
28.4. LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	459
28.5. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	467
29. INTRODUÇÃO	476
30. CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	476
31. INDICADORES DE DESEMPENHO DO PSMB	477
31.1. INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	477
31.1.1. Indicadores operacionais.....	477
31.2. INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	482
31.2.1. Indicadores operacionais.....	482

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



31.3. INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	485
31.3.1. Indicadores gerais	485
31.3.2. Indicadores sobre a coleta de resíduos sólidos.....	486
31.3.3. Indicadores sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos.....	488
31.3.4. Indicadores sobre a coleta de resíduos da saúde	489
31.3.5. Indicadores sobre a logística reversa	489
31.3.6. Indicadores sobre acondicionamento correto de resíduos da zona rural	490
31.4. INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	490
31.4.1. Indicadores Gerais	490
31.4.2. Indicadores de Infra Estrutura.....	491
31.4.3. Indicadores da gestão de riscos.....	492
REFERÊNCIAS	504
MARTINI, L. C. P., Uberti, A. A. A., Scheibe, L. F., Comin, J. J., Oliveira, M. A. T.. Avaliação da suscetibilidade a processos erosivos e movimentos de massa: decisão multicriterial suportada em sistemas de informações geográficas, 2006. DOI:10.5327/S1519-874X2006000200004.....	510
ANEXOS.....	515
ANEXO A - DECRETO DE INSTITUIÇÃO DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO E DE EXECUÇÃO DE ITAPECERICA.....	515
ANEXO B - ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO DOS COMITÊS EXECUTIVO E DE COORDENAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE ITAPECERICA.....	520
ANEXO C - Questionário aplicado na ZONA URBANA	526
ANEXO D - Questionário aplicado na ZONA RURAL.....	530
ANEXO E - Questionário aplicado na ESTABELECIMENTOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ...	533
ANEXO F - ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB DE ITAPECERICA	536



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do município de Itapecerica e cidades limítrofes	3
Figura 2 - Detalhamento dos prazos das etapas do PMSB	15
Figura 3 - Mapa do município de Itapecerica e cidades limítrofes	22
Figura 4 - Entrada da aldeia indígena	26
Figura 5 - Evento cultural de exposição e venda de artesanato indígena.....	26
Figura 6 - Fotos antigas de Itapecerica	28
Figura 7 - Prefeitura Municipal de Itapecerica	28
Figura 8 - Normal climatológica de precipitação acumulada	30
Figura 9 - Normal climatológica da temperatura média	31
Figura 10 - Mapa de uso e ocupação do solo de Itapecerica	33
Figura 11 - Mapa Geológico da região de Itapecerica.....	34
Figura 12 - Mapa do relevo de Itapecerica	35
Figura 13 - Bacia Hidrográfica do Rio Pará	36
Figura 14 - Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas	37
Figura 15 - Risco Potencial de Erosão em Itapecerica - MG.....	38
Figura 16 - Distribuição da população em Itapecerica	39
Figura 17 - Pirâmide etária de Itapecerica	39
Figura 18 - População urbana e rural em Itapecerica	40
Figura 19 - Autodeclaração racial nas áreas urbana e rural de Itapecerica.....	40
Figura 20 - Taxa de Mortalidade Infantil (1996 a 2017)	41
Figura 21 - Postos de saúde	42
Figura 22 - Hospital Santa Casa de Misericórdia e Maternidade	43
Figura 23 - Parque Linear Municipal	45
Figura 24 - Escola Municipal Severo Ribeiro	47
Figura 25 - Escola Municipal Manoel Rodrigues.....	47
Figura 26 - Rede de fiação elétrica	49
Figura 27 - Rua revestida com paralelepípedo	50
Figura 28 - Cemitério São Miguel.....	51
Figura 29 - Cemitério São Francisco.....	52
Figura 30 - Cemitério dos Bexiguentos.....	53
Figura 31 - Localização dos Cemitérios São Miguel e São Francisco.....	54
Figura 32 - Cemitério São Miguel no distrito de Neolândia.....	54
Figura 33 - Cemitério no distrito de Marilândia.....	55
Figura 34 - Festa da Folia de Reis	56
Figura 35 - Carnaval Itabeleza	56
Figura 36 - Setenário das Dores de Nossa Senhora	57
Figura 37 - Festival de Gastronomia	58
Figura 38 - Festa de São Bento.....	59
Figura 39 - Festival de Inverno	59
Figura 40 - Festival de Inverno	59
Figura 41 - Festa do Grande Reinado do Rosário.....	60
Figura 42 - Aniversário da Cidade	60
Figura 43 - Atividade aplicada durante o projeto	80
Figura 44 - Dinâmica sobre a gestão de resíduos sólidos	81
Figura 45 - Bacia do Rio Pará, onde está localizado o Ribeirão do Gama	85
Figura 46 - Croqui do sistema de abastecimento de água da sede de Itapecerica.....	86
Figura 47 - Poço Artesiano localizado no bairro Boa Viagem	87
Figura 48 - Booster Andreza II.....	88
Figura 49 - Origem da água.....	90
Figura 50 - Tratamento ao qual a água é submetida	90
Figura 51 - Falta de água nas residências	91

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Figura 52 - Tempo que a água demora para voltar	91
Figura 53 - Pontos de vazamento de água na rua	92
Figura 54 - Qualidade da água utilizada	92
Figura 55 - Pagamento pela água utilizada e valor	93
Figura 56 - Croqui do sistema de abastecimento de água do distrito de Lamounier	94
Figura 57 - Origem da água	95
Figura 58 - Tratamento ao qual a água é submetida	95
Figura 59 - Falta de água nas residências	96
Figura 60 - Tempo que a água demora para voltar	96
Figura 61 - Pontos de vazamento de água na rua	97
Figura 62 - Qualidade da água utilizada	97
Figura 63 - Pagamento pela água utilizada e valor	98
Figura 64 - Croqui do sistema de abastecimento de água do distrito de Marilândia	100
Figura 65 - Origem da água	101
Figura 66 - Tratamento ao qual a água é submetida	101
Figura 67 - Falta de água nas residências	102
Figura 68 - Tempo que a água demora para voltar	102
Figura 69 - Pontos de vazamento de água na rua	103
Figura 70 - Qualidade da água utilizada	103
Figura 71 - Pagamento pela água utilizada e valor	104
Figura 72 - Croqui do sistema de abastecimento de água do distrito de Neolândia	106
Figura 73 - Origem da água	107
Figura 74 - Tratamento ao qual a água é submetida	108
Figura 75 - Falta de água nas residências	108
Figura 76 - Tempo que a água demora para voltar	109
Figura 77 - Pontos de vazamento de água na rua	109
Figura 78 - Qualidade da água utilizada	110
Figura 79 - Pagamento pela água utilizada e valor	110
Figura 80 - Origem da água	111
Figura 81 - Consumo da água	112
Figura 82 - Qualidade da água	112
Figura 83 - Captação da água	113
Figura 84 - Tratamento ao qual a água é submetida	114
Figura 85 - Falta de água nas residências	114
Figura 86 - Qualidade da água	115
Figura 87 - Satisfação em relação ao sistema de abastecimento de água	115
Figura 88 - Sugestões para melhoria do sistema de abastecimento de água	116
Figura 89 - Condomínio Vivendas da Praia	117
Figura 90 - Coloração da água no distrito de Neolândia	119
Figura 91 - Possíveis pontos de captação superficial em Itapecerica-MG	123
Figura 92 - Possíveis pontos de captação superficial e outorgas em Itapecerica-MG	124
Figura 93 - Possíveis pontos de captação superficial em Lamounier	125
Figura 94 - Possíveis pontos de captação superficial em Neolândia	126
Figura 95 - Possíveis pontos de captação superficial em Marilândia	127
Figura 96 - Fórmulas para cálculo de demanda de água	128
Figura 97 - Estação de tratamento de esgoto	139
Figura 98 - Fluxograma da estação de tratamento de esgoto de Itapecerica	140
Figura 99 - Tratamento preliminar	141
Figura 100 - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente	141
Figura 101 - Lagoa facultativa	142
Figura 102 - Leito de secagem	143
Figura 103 - Ponto de lançamento do efluente da ETE	143
Figura 104 - Laboratório e prédio de apoio da ETE	144
Figura 105 - Lançamento irregular na Rua Padre João Victor	144
Figura 106 - Ponto de lançamento de esgoto	145

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Figura 107 - Lançamento irregular no bairro Ingás	145
Figura 108 - Poluição no Córrego Ingás	146
Figura 109 - Lançamento irregular nas Ruas Afonso Pena e Cel. Ziriquinho	146
Figura 110 - Locais de lançamento irregular de esgoto	147
Figura 111 - Cobrança de tarifa de esgotamento sanitário	148
Figura 112 - Pagamento e melhoria do serviço de esgotamento sanitário	148
Figura 113 - Destino do esgotamento sanitário em Lamounier	149
Figura 114 - Locais de lançamento irregular de esgoto	150
Figura 115 - Cobrança de tarifa de esgotamento sanitário em Lamounier	150
Figura 116 - Pagamento e melhoria do serviço de esgotamento sanitário	151
Figura 117 - Satisfação com o sistema de esgotamento sanitário	151
Figura 118 - Destino do esgotamento sanitário em Marilândia	152
Figura 119 - Locais de lançamento irregular de esgoto	152
Figura 120 - Cobrança de tarifa de esgotamento sanitário em Marilândia	153
Figura 121 - Pagamento e melhoria do serviço de esgotamento sanitário	153
Figura 122 - Satisfação com o sistema de esgotamento sanitário	154
Figura 123 - ETE desativada há mais de 20 anos em Neolândia	155
Figura 124 - Substituição da rede coletora de esgoto de 100 mm por de 200 mm em Neolândia	155
Figura 125 - Ampliação da rede de esgoto em Neolândia	156
Figura 126 - Destino do esgotamento sanitário em Neolândia	156
Figura 127 - Locais de lançamento irregular de esgoto	157
Figura 128 - Cobrança de tarifa de esgotamento sanitário em Neolândia	158
Figura 129 - Pagamento e melhoria do serviço de esgotamento sanitário	158
Figura 130 - Satisfação com o sistema de esgotamento sanitário	159
Figura 131 - Destino do esgotamento sanitário na área rural	159
Figura 132 - Satisfação com o sistema de esgotamento sanitário	160
Figura 133 - Destino do esgoto gerado nos estabelecimentos de prestação de serviços	161
Figura 134 - Classificação do esgoto gerado nos estabelecimentos de prestação de serviços	161
Figura 135 - Existência de sistema de drenagem pluvial	178
Figura 136 - Problemas na drenagem de água pluvial	178
Figura 137 - Escoamento de água pluvial	179
Figura 138 - Bocas de lobo	181
Figura 139 - Rede de drenagem pluvial de Itapecerica	182
Figura 140 - Obra de drenagem para escoamento pluvial na Rua Cônego Cesário	185
Figura 141 - Principais locais de inundação em Itapecerica	186
Figura 142 - Principais locais de inundação em Itapecerica	187
Figura 143 - Existência de sistema de drenagem pluvial	187
Figura 144 - Problemas de drenagem de água pluvial	188
Figura 145 - Escoamento de água pluvial	188
Figura 146 - Rede de drenagem no distrito de Lamounier	189
Figura 147 - Existência de sistema de drenagem pluvial	190
Figura 148 - Problemas na drenagem de água pluvial	190
Figura 149 - Escoamento de água pluvial	191
Figura 150 - Existência de sistema de drenagem pluvial	192
Figura 151 - Problemas na drenagem de água pluvial	192
Figura 152 - Escoamento de água pluvial	193
Figura 153 - Rede de drenagem do distrito de Neolândia	194
Figura 154 - Pontos de alagamento na área rural	195
Figura 155 - Passagem de veículos quando chove	196
Figura 156 - Deslizamento de terra em estradas	196
Figura 157 - Estrutura organizacional do serviço de manejo de água pluvial	204
Figura 158 - Caminhão compactador empregado na coleta de resíduos sólidos	209
Figura 159 - Acondicionamento dos resíduos sólidos	210
Figura 160 - Pesagem do caminhão compactador	211
Figura 161 - Carrinhos utilizados na limpeza pública	213

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Figura 162 - Pátio da empresa que realiza a coleta de RCC.....	215
Figura 163 - Caçambas utilizadas na coleta de RCC.....	215
Figura 164 - Lixeira em um dos PSF's do município.....	217
Figura 165 - Fluxograma do gerenciamento dos resíduos na Santa Casa de Misericórdia de Itapecerica.....	218
Figura 166 - Acúmulo de RCC no cemitério do distrito de Neolândia.....	221
Figura 167 - Recobrimento dos resíduos sólidos no Aterro Controlado de Itapecerica.....	223
Figura 168 - Entrada do Aterro Controlado de Itapecerica.....	223
Figura 169 - Maquinário utilizado no Aterro Controlado de Itapecerica.....	224
Figura 170 - Imagem da área do Aterro Controlado e da região central de Itapecerica.....	225
Figura 171 - Estrutura organizacional do serviço de manejo de resíduos sólidos.....	228
Figura 172 - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itapecerica.....	229
Figura 173 - Existência de coleta de resíduos sólidos.....	233
Figura 174 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos.....	234
Figura 175 - Forma de manejo onde/quando não há coleta de resíduos sólidos.....	234
Figura 176 - Destinação incorreta de resíduos sólidos.....	235
Figura 177 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos.....	236
Figura 178 - Destino dos resíduos sólidos segundo a população.....	237
Figura 179 - Alcance da coleta seletiva.....	237
Figura 180 - Participação na coleta seletiva.....	238
Figura 181 - Descarte de RCC.....	238
Figura 182 - Estabelecimentos com logística reversa.....	239
Figura 183 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos.....	240
Figura 184 - Forma de manejo onde não há coleta de resíduos sólidos.....	240
Figura 185 - Destinação incorreta de resíduos sólidos.....	241
Figura 186 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos.....	241
Figura 187 - Destino dos resíduos sólidos segundo a população.....	242
Figura 188 - Alcance da coleta seletiva.....	242
Figura 189 - Participação na coleta seletiva.....	243
Figura 190 - Descarte de RCC.....	243
Figura 191 - Estabelecimentos com logística reversa.....	244
Figura 192 - Local com queima de resíduos sólidos.....	244
Figura 193 - Lotes vagos com resíduos.....	245
Figura 194 - Bota fora de RCC.....	245
Figura 195 - Existência de coleta de resíduos sólidos.....	246
Figura 196 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos.....	246
Figura 197 - Forma de manejo onde não há coleta de resíduos sólidos.....	246
Figura 198 - Destinação incorreta de resíduos sólidos.....	247
Figura 199 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos.....	248
Figura 200 - Destino dos resíduos sólidos segundo a população.....	248
Figura 201 - Alcance da coleta seletiva.....	249
Figura 202 - Participação na coleta seletiva.....	249
Figura 203 - Descarte de RCC.....	250
Figura 204 - Existência de coleta de resíduos sólidos.....	250
Figura 205 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos.....	251
Figura 206 - Forma de manejo onde não há coleta de resíduos sólidos.....	251
Figura 207 - Destinação incorreta de resíduos sólidos.....	252
Figura 208 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos.....	252
Figura 209 - Destino dos resíduos sólidos segundo a população.....	253
Figura 210 - Alcance da coleta seletiva.....	253
Figura 211 - Participação na coleta seletiva.....	254
Figura 212 - Descarte de RCC.....	254
Figura 213 - Estabelecimentos com logística reversa.....	255
Figura 214 - Forma de manejo dos resíduos sólidos.....	255
Figura 215 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos.....	256
Figura 216 - Existência de lixeiras.....	257

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Figura 217 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos.....	257
Figura 218 - Abrangência da coleta seletiva.....	258
Figura 219 - Participação na coleta seletiva	258
Figura 220 - Utilização de agrotóxicos.....	259
Figura 221 - Destina corretamente as embalagens de agrotóxicos	259
Figura 222 - Destinação das embalagens de fertilizantes	260
Figura 223 - Acondicionamento dos resíduos sólidos	260
Figura 224 - Quantidade de resíduos sólidos gerada	261
Figura 225 - Responsáveis pela coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos	262
Figura 226 - Frequência da coleta de resíduos sólidos nos estabelecimentos.....	262
Figura 227 - Destinação final dos resíduos segundo os responsáveis pelos estabelecimentos	263
Figura 228 - Treinamento de funcionários para manejo dos resíduos sólidos	263
Figura 229 - Forma da curva	283
Figura 230 - Forma da curva	283
Figura 231 - Forma da curva	284
Figura 232 - Projeção Aritmética	287
Figura 233 - Projeção Geométrica.....	288
Figura 234 - Projeção Logística.....	288
Figura 235 - Fluxograma de escolha de tecnologias para zona rural.....	312



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comunidades do município de Itapecerica.....	4
Tabela 2 - Cronograma de execução das atividades.....	14
Tabela 3 - Mecanismos gerais de comunicação e divulgação do PMSB.....	16
Tabela 4 - Distância de Itapecerica às cidades limítrofes.....	21
Tabela 5 - Comunidades rurais do município de Itapecerica.....	23
Tabela 6 - Médicos especialistas do município.....	42
Tabela 7 - Funcionários da Santa Casa de Misericórdia.....	43
Tabela 8 - Atendimento da Santa Casa de Misericórdia.....	43
Tabela 9 - Tipos de moradia.....	45
Tabela 10- Escolas do município de Itapecerica.....	47
Tabela 11 - Gestão dos serviços de saneamento básico em Itapecerica.....	68
Tabela 12 - Conformidade legal do serviço de abastecimento de água na área urbana.....	69
Tabela 13 - Conformidade legal do serviço de esgotamento sanitário na área urbana.....	70
Tabela 14 - Conformidade legal do serviço de manejo de águas pluviais na área urbana.....	70
Tabela 15 - Conformidade legal do serviço de manejo de resíduos sólidos na área urbana.....	71
Tabela 16 - Conformidade legal do serviço de abastecimento de água na área rural.....	71
Tabela 17 - Conformidade legal do serviço de esgotamento sanitário na área rural.....	72
Tabela 18 - Conformidade legal do serviço de manejo de águas pluviais na área rural.....	72
Tabela 19 - Conformidade legal do serviço de manejo de resíduos sólidos na área rural.....	73
Tabela 20 - Programas relacionados ao saneamento básico.....	74
Tabela 21 - Custos e cobrança dos serviços de saneamento básico.....	76
Tabela 22 - Aplicação de recursos orçamentários em saneamento básico.....	78
Tabela 23 - Recursos liberados.....	79
Tabela 24 - Processos relacionados ao abastecimento de água solicitados pela COPASA.....	83
Tabela 25 - Informações sobre a adução.....	86
Tabela 26 - Informações sobre as estações elevatórias.....	88
Tabela 27 - Reservatórios de água tratada para abastecimento de Itapecerica (Sede).....	89
Tabela 28 - Informações sobre as estações elevatórias.....	99
Tabela 29 - Informações sobre a adução.....	99
Tabela 30 - Informações sobre os reservatórios.....	99
Tabela 31 - Informações sobre as estações elevatórias.....	117
Tabela 32 - Informações sobre a adução.....	117
Tabela 33 - Informações sobre o reservatório.....	118
Tabela 34 - Pontos de amostragem para monitoramento da qualidade da água em Itapecerica.....	120
Tabela 35 - Qualidade da água distribuída em Itapecerica.....	121
Tabela 36 - Tarifas aplicadas pela COPASA.....	131
Tabela 37 - - Informações e indicadores de abastecimento de água.....	134
Tabela 38 - AAF da ETE de Itapecerica.....	138
Tabela 39 - Características do Córrego Vermelho à montante e à jusante da ETE.....	162
Tabela 40 - Características do Córrego Vermelho à montante e à jusante da ETE.....	163
Tabela 41 - Características da ETE.....	163
Tabela 42 - Características da ETE.....	164
Tabela 43 - Locais de possível contaminação na Sede de Itapecerica.....	165
Tabela 44 - Locais de possível contaminação dos Distritos.....	165
Tabela 45 - Locais de possível contaminação na área rural.....	165
Tabela 46 - Tarifas aplicadas pela COPASA (Vigência: agosto/2019 a julho/2020).....	172
Tabela 47 - Despesas com serviços de esgotamento sanitário.....	173
Tabela 48 - Informações e indicadores de esgotamento sanitário.....	174
Tabela 49 - Problemas na drenagem de água pluvial.....	179
Tabela 50 - Bairros com os problemas identificados no questionário.....	180

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Tabela 51 - Pontos de alagamento na área rural	195
Tabela 52 - Características dos municípios selecionados	207
Tabela 53 - Composição gravimétrica de Carmópolis de Minas e Bambuí.....	207
Tabela 54 - Relação de valores de pesagem	210
Tabela 55 - Programação semanal de coleta de lixo nos bairros e distritos.....	211
Tabela 56 - Média de resíduos descartados pela Santa Casa de Misericórdia de Itapecerica	218
Tabela 57 - Aterros Sanitários próximos a Itapecerica	230
Tabela 58 - Despesas relacionadas ao serviço de manejo de resíduos sólidos	230
Tabela 59 - Metas para o Abastecimento de Água	277
Tabela 60 - Metas para os serviços de Esgotamento Sanitário	279
Tabela 61 - Metas para os Serviços de Manejo de Águas Pluviais.....	279
Tabela 62 - Metas para os serviços de Esgotamento Sanitário	280
Tabela 63 - Metas para Desenvolvimento Institucional	281
Tabela 64 - População segundo censos do IBGE	286
Tabela 65 - Projeção populacional de Itapecerica - MG	286
Tabela 66 - Projeção populacional de Itapecerica - MG	289
Tabela 67 - Consumo médio per capita para populações dotadas de ligações domiciliares	291
Tabela 68 - Demanda média de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB	292
Tabela 69 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para a sede.....	293
Tabela 70 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para o distrito de Lamounier	294
Tabela 71 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para o distrito de Marilândia	295
Tabela 72 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para o distrito de Neolândia	296
Tabela 73 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para a zona rural	297
Tabela 74 - Cursos d'água em Itapecerica.....	298
Tabela 75 - Projeção da vazão anual de esgoto no município	301
Tabela 76 - Projeção da vazão anual de esgotos em Lamounier	303
Tabela 77 - Projeção da vazão anual de esgotos em Marilândia	304
Tabela 78 - Projeção da vazão anual de esgotos em Neolândia	305
Tabela 79 - Concentração de DBO.....	306
Tabela 80 - Concentração de E. coli.....	308
Tabela 81 - Eficiências na remoção de DBO e coliformes fecais.....	309
Tabela 82 - Características de processos para tratamento de esgoto sanitário.....	311
Tabela 83 - Cenário prognóstico para esgotamento sanitário.....	312
Tabela 84 - Composição gravimétrica média dos resíduos brasileiros	322
Tabela 85 - Estimativa anual da geração de resíduos sólidos em Itapecerica.....	322
Tabela 86 - Estimativa anual de geração de resíduos recicláveis, compostáveis e aterrados	323
Tabela 87 - Faixa segundo metragem da área de cada lote.....	326
Tabela 88 - Orientações mínimas para os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos.....	338



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Problemas e causas identificadas nos serviços de saneamento.....	264
Quadro 2 - Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	274
Quadro 3 - Estudo de cenários.....	276
Quadro 4 - Danos em estruturas dos sistemas de abastecimento de água.....	341
Quadro 5 - Problemas relacionados a falta de água.....	341
Quadro 6 - Problemas de abastecimento de água em função da diminuição da pressão	343
Quadro 7 - Interrupção na alimentação de energia elétrica nas estruturas	343
Quadro 8 - Depreciação da qualidade da água	344
Quadro 9 - Contaminação dos mananciais de captação de água bruta	344
Quadro 10 - Falhas de energização e danos aos equipamentos	346
Quadro 11 - Alterações de qualidade do efluente, vazão ou extravasamento nas ETEs.....	346
Quadro 12 - Rompimento de emissários do sistema de esgotamento sanitário	347
Quadro 13 - Aumento da demanda de tratamento	347
Quadro 14 - Inundações localizadas na área urbana decorridas do sistema de drenagem	348
Quadro 15 - Inundações de maiores proporções provocando o desalojamento de famílias provenientes do sistema de drenagem	349
Quadro 16 - Desmoronamento de encostas ou destruição de arruamentos provenientes do sistema de drenagem	349
Quadro 17 - Odores de esgoto provenientes do sistema de drenagem.....	349
Quadro 18 - Calamidades na área pública ligadas à limpeza urbana e resíduos sólidos.....	350
Quadro 19 - Calamidades na área pública ligadas à limpeza urbana e resíduos sólidos.....	351
Quadro 20 - Descarte de resíduos em locais inapropriados	351
Quadro 21 - Problemas operacionais no local de disposição final	352
Quadro 22 - Problemas operacionais no sistema de tratamento de lixiviado do aterro sanitário.....	353
Quadro 23 - Demanda imediata de podas e remoção de árvores	353
Quadro 24 - Projetos e ações do Programa de Abastecimento de Água.....	357
Quadro 25 - Projetos e ações do Programa de Esgotamento Sanitário	368
Quadro 26 - Projetos e ações do Programa de Manejo de Águas Pluviais	373
Quadro 27 - Projetos e ações do Programa de Manejo de Resíduos Sólidos.....	380
Quadro 28 - Projetos e ações do Programa de Desenvolvimento Institucional	385
Quadro 29 - Quadro de organização da metodologia de hierarquização	393
Quadro 30 - Possíveis Fontes de Financiamento	396
Quadro 31 - Possíveis Fontes de Financiamento	398
Quadro 32 - Possíveis Fontes de Financiamento	400
Quadro 33 - Investimentos para o Sistema de Abastecimento de Água	402
Quadro 34 - Investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário	406
Quadro 35 - Investimentos para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais	408
Quadro 36 - Investimentos para o Sistema de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos.....	412
Quadro 37 - Investimentos para o Desenvolvimento Institucional.....	414
Quadro 38 - Programação de Execução para o Sistema de Abastecimento de Água	418
Quadro 39 - Programação de Execução para o Sistema de Esgotamento Sanitário	431
Quadro 40 - Programação de Execução para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais.....	443
Quadro 41 - Programação de Execução para o Sistema de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos	459
Quadro 42 - Programação de Execução para o Desenvolvimento Institucional	467
Quadro 43 - IN001 - Densidade de economias de água por ligação	477
Quadro 44 - IN001 - Densidade de economias de água por ligação	477
Quadro 45 IN010 - Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	478
Quadro 46 - IN011 - Índice de macromedicação	478

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Quadro 47 - IN013 - Índice de perdas faturamento	478
Quadro 48 - IN020 - Extensão da rede de água por ligação	479
Quadro 49 - IN022 - Consumo médio per capita de água	479
Quadro 50 - IN023 - Índice de atendimento urbano de água.....	479
Quadro 51 - IN028 - Índice de faturamento de água	480
Quadro 52 - IN049 - Índice de perdas na distribuição.....	480
Quadro 53 - IN052 - Índice de consumo de água	480
Quadro 54 - IN055 - Índice de atendimento total de água.....	481
Quadro 55 - IN057 - Índice de fluoretação de água	481
Quadro 56 - IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	481
Quadro 57 - IN015 - Índice de coleta de esgoto	482
Quadro 58 - Quadro 16 - IN016 - Índice de tratamento de esgoto	482
Quadro 59 - IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação	483
Quadro 60 - IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao Município atendido com água	483
Quadro 61 - Quadro 19 - IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida	483
Quadro 62 - IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao Município atendido com esgoto	484
Quadro 63 - IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido ao Município atendido com água ..	484
Quadro 64 - IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	484
Quadro 65 - IN082 - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede.....	485
Quadro 66 - N001 - Taxa de empregados em relação a população urbana.....	485
Quadro 67 - IN006 - Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	485
Quadro 68 - IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) em relação a população urbana do município.....	486
Quadro 69 - IN015 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO (resíduos sólidos domiciliares) em relação a população total do município	486
Quadro 70 - IN016 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO (resíduos sólidos domiciliares) em relação a população urbana do município	487
Quadro 71 - IN023 - Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) (RDO - resíduos sólidos domiciliares e RPU - resíduos sólidos públicos)	487
Quadro 72 - IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO + RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	487
Quadro 73 - IN030 - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.....	488
Quadro 74 - IN031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação a quantidade total de resíduos coletados (%).....	488
Quadro 75 - IN032 - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana.....	489
Quadro 76 - IN036 - Massa de RSS (resíduos de serviço de saúde) coletada per capita em relação a população urbana.....	489
Quadro 77 - Percentual de embalagens de agrotóxicos entregues ao ponto de coleta corretamente	489
Quadro 78 - Percentual de comunidades rurais com correto acondicionamento de resíduos	490
Quadro 79 - IN042 - Parcela da área urbana em relação a área total.....	490
Quadro 80 - IN043 - Densidade Demográfica na Área Urbana.....	490
Quadro 81 - IN044 - Densidade de Domicílios na Área Urbana.....	490
Quadro 82 - IN020 - Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município	491
Quadro 83 - IN021 - Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana.....	491
Quadro 84 - IN035 - Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana	491
Quadro 85 - IN026 - Parcela de cursos d'água naturais perenes com canalização aberta	492
Quadro 86 - IN027 - Parcela de cursos d'água naturais perenes com canalização fechada	492
Quadro 87 - IN051 - Densidade de captações de águas pluviais na área urbana.....	492
Quadro 88 - IN040 - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação.....	492
Quadro 89 - IN046 - Índice de Óbitos.....	493



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	- Área de Preservação Permanente
ARSAE	- Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
ASCAMARI	- Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itapecerica
CadÚnico	- Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal
CEMIG	- Companhia Energética de Minas Gerais
CNPCT	- Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais
CODEMA	- Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental de Itapecerica
CONSANE	- Consórcio Regional de Saneamento Básico
COPANOR	- Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais
COPASA	- Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CORESAB – BOA VISTA	- Consórcio Regional de Saneamento Básico Boa Vista
EMATER	- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
ESF	- Estratégia Saúde da Família
FEAM	- Fundação Estadual do Meio Ambiente
FINISA	- Financiamento para Infraestrutura e Saneamento
FUNAI	- Fundação Nacional do Índio
FUNASA	- Fundação Nacional de Saúde
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGAM	- Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IDEB	- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INMET	- Instituto Nacional de Meteorologia
ONU	- Organização das Nações Unidas
PGRSS	- Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PLANSAB	- Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS	- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	- Plano Municipal de Saneamento Básico
PNPCT	- Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável e Comunidades Tradicionais
PNRH	- Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	- Política Nacional de Resíduos Sólidos
RAS	- Redes de Atenção à Saúde
SIAB	- Sistema de Informação de Atenção Básica
SIAM	- Sistema Integrado de Informações Ambientais
SICONV	- Sistema de Convênios

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



SNIS	- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUS	- Sistema Único de Saúde
UNIFAL	- Universidade Federal de Alfenas - MG
Vigiágua	- Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
ZHIS	- Zonas Habitacionais de Interesse Social



APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento de planejamento e gestão participativa que estabelece as diretrizes para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, conforme as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. O Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal n.º 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que trata da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece a obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB por todos municípios do país. Este plano, tem como objetivos a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, por consequência, da melhoria da qualidade de vida da população.

Proporcionar à população o acesso ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como um desafio da atualidade das políticas sociais. Esse desafio impõe a necessidade de se buscar condições adequadas para o planejamento, implantação, execução e gestão dos serviços de saneamento.

Entende-se como saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) Esgotamento sanitário: 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;

c) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

d) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas, e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Conforme previsto no Artigo 9º, Parágrafo I, da Lei Federal nº11.445, de 05 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007), que “estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico”, ficam os municípios da federação obrigados a elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Tal Plano será um requisito prévio para que o município possa ter acesso a recursos públicos, não onerosos e onerosos, com aplicação em ações de saneamento ambiental.

Os municípios ficam responsáveis por alcançar a universalização dos serviços de saneamento, devendo ser prestados com eficiência para evitar danos à saúde pública e proteger o meio ambiente, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, reguladas e fiscalizadas, com a participação e o controle social.

O objetivo deste Plano Municipal de Saneamento Básico é apresentar a situação institucional dos serviços, o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e a gestão dos resíduos sólidos, bem como propor projetos e ações, com metas, além de um Plano de Execução e Indicadores de Desempenho, para atendimento à demanda futura de serviços, para o horizonte de 20 (vinte) anos. Além disso, contempla o conteúdo estabelecido para Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, previsto no Artigo 19 da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Tem como finalidade a universalização do serviço público de saneamento básico no município de Itapecerica - MG.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPECERICA-MG

OUTUBRO 2020



Produto A Atividades Iniciais



Prefeitura Municipal de
ITAPECERICA

 **CONSANE**
consórcio



1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo estabelecer um planejamento das ações de saneamento, de forma que atenda aos princípios da Política Nacional e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de elaboração. O Plano Municipal de Saneamento Básico visa à melhoria ambiental, à proteção dos recursos hídricos, à universalização dos serviços, o desenvolvimento progressivo e à promoção da saúde.

O Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico da Fundação Nacional de Saúde (BRASIL, 2018) foi utilizado como orientação para elaboração do PMSB de Itapecerica - MG, tal como preconizam a Lei nº 11.445/2007, que dispõe sobre as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e a Política Federal de Saneamento Básico, e a Lei nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como seus respectivos decretos de regulamentação.

O PMSB é constituído de várias etapas, com atividades específicas denominadas de Produtos pelo Termo de Referência para elaboração de PMSB. A seguir são apresentadas resumidamente as etapas de elaboração do PMSB e seus Produtos relacionados.

- **Produto A - ATIVIDADES INICIAIS:** Portaria de nomeação do Comitê Executivo, Mapeamento dos atores locais, Proposta de Composição do Comitê de Coordenação, Proposta com a Definição dos Setores de Mobilização (SM), Relatório de Acompanhamento das Atividades;
- **Produto B - ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E COMUNICAÇÃO DO PMSB:** Decreto de nomeação do Comitê de Coordenação e respectivo regimento interno, Relatório da Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação;
- **Produto C - DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO:** Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo, apresentação do Quadro com o Resumo Analítico do Diagnóstico do PMSB e Relatório de Acompanhamento das Atividades;
- **Produto D - PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO:** Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços, definição dos Objetivos, Metas, Perspectivas Técnicas e Relatório de Acompanhamento das Atividades;
- **Produto E - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB, aplicação da METODOLOGIA DE HIERARQUIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DO PMSB e definição da PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB:** Relatório com a proposição dos Programas, Projetos e Ações do PMSB, Propostas do



PMSB, Metodologia para Hierarquização das Propostas do PMSB, Programação da Execução do PMSB, Relatório de Acompanhamento das Atividades;

- Produto F - INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB: Proposta de Indicadores de Desempenho do PMSB e Relatório de Acompanhamento das Atividades;
- Produto G - CONSOLIDAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB, elaboração da MINUTA DO PROJETO DE LEI PARA APROVAÇÃO DO PMSB e elaboração do RESUMO EXECUTIVO do PMSB: Documento Consolidado do PMSB, Resumo Executivo do PMSB e Relatório de Acompanhamento das Atividades.

PRODUTO A - ATIVIDADES INICIAIS PARA O PMSB DE ITAPECERICA - MG

As Atividades Iniciais necessárias para a elaboração do PMSB, consistem em nomeação do Comitê Executivo que serão integrantes responsáveis pela operacionalização da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e pela nomeação do Comitê de Coordenação, de caráter consultivo e deliberativo, contendo as atividades e metodologias aplicadas para a identificação e mapeamento de atores sociais.

Portanto, o Produto A auxiliará na compreensão do funcionamento da estrutura administrativa, social e territorial do município, além da identificação de associações comunitárias, conselhos municipais, organizações não governamentais, entre outras formas de mobilização da população, propiciando dados que subsidiarão o próximo produto, Produto B - referente às estratégias de mobilização, comunicação e participação social.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

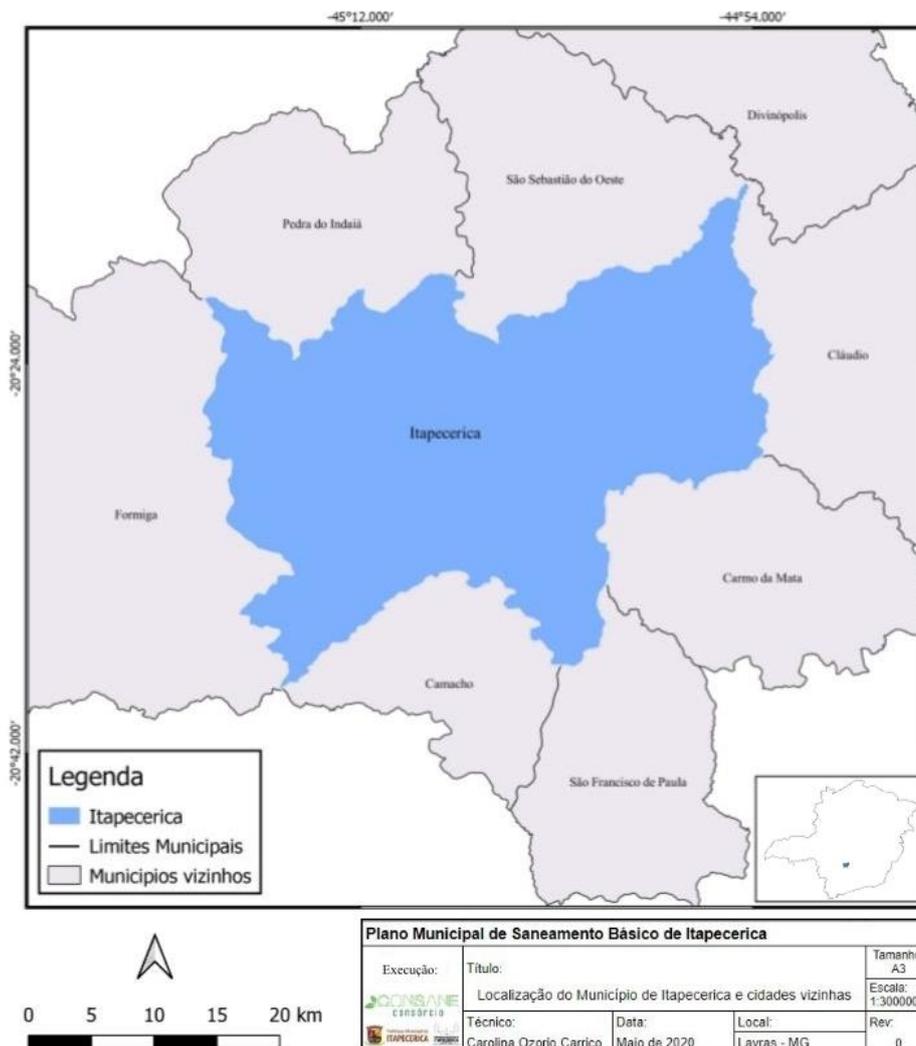
Para construir o PMSB é essencial compreender as relações que se estabelecem no território municipal, bem como a estruturação do poder executivo municipal, que tem o dever constitucional do exercício da titularidade do saneamento básico.

Para realizar melhor mapeamento dos atores sociais no município será apresentada inicialmente o arranjo territorial do município e os prestadores dos serviços de saneamento básico.

2.1. Arranjo Territorial

O município de Itapecerica situa-se na macrorregião do Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, a 841 metros de altitude, com coordenadas geográficas: Latitude: 20° 28' 24" Sul, Longitude: 45° 7' 36" oeste, tendo como vizinhos os municípios de Camacho, Formiga, Pedra do Indaiá, São Sebastião do Oeste, Divinópolis, Cláudio, Carmo da Mata e São Francisco de Paula. Itapecerica se situa a 32 km a Sul-Leste de Formiga, a maior cidade nos arredores e a 178 km de Belo Horizonte. O município possui área territorial de 1040,519 km², população estimada pelo IBGE em 21.762 habitantes em 2019, densidade demográfica de 20,64 hab/km². A maior parte da população vive na zona urbana central e nos três distritos urbanos: Lamounier, Marilândia e Neolândia. A zona rural é extensa com cerca de 70 comunidades. O Índice de Desenvolvimento Humano IDH é de 0,713 (IBGE 2010) e os biomas encontrados na região são de Cerrado e Mata Atlântica.

Figura 1 - Mapa do município de Itapecerica e cidades limítrofes



Fonte: CONSANE (2020)



O município de Itapecerica - MG conta com a sede municipal, três distritos urbanos denominados Lamounier, Marilândia e Neolândia e uma extensa zona rural, embora a grande maioria da população reside na sede ou distritos.

Segundo o IBGE (2018) e seus critérios de denominação para aglomerados populacionais humanos, o município de Itapecerica conta com 101 comunidades rurais, apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Comunidades do município de Itapecerica

Comunidades				
Afonso	Cafofo de Cima	Espraiado	Mata da Serra	Povoado dos Costas
Água Limpa	Caiapira	Estiva	Matinha	Prata
Aguada	Caixa d'água	Furtados	Espinho	Raiz
Aldeia	Campo Alegre	Gama de Baixo	Nossa Senhora das Graças	Rasgão
Boa Vista	Candongá	Gama de Cima	Olhos d'Água	Ribeirão
Bambuzinho	Capão dos Porcos	Gama do Meio	Palestina	Sabarazinho
Barreado	Capivara	Gameleira	Palmeiras	Samambaia
Barreiro	Capoeira	Grafite	Partidario	Santo Antônio
Barreiro de Baixo	Casa Queimada	Guacho	Pau do Monjolo	Segredo
Barreiro de Cima	Cascavel	Inácio Caetano	Pedra Preta	Serra dos Gomes
Bixiga	Catirina	Vendinha	Pedraca	Serra dos Lopes
Boa Viagem	Chaves	Jacuba	Pião	Silvio Dias
Bom Sucesso	Chica Piris	Lagoa	Ponta Alta	Sucupira
Brucutu	Córrego Ariado	Lagoa Preta	Cafofo de Baixo	Sumidouro
Bucaina	Córrego da Areia	Lameus	Ponte da Mata	Tabocas
Cacau	Córrego Fundo	Lavrinha	Ponte de Pedra	Taquara
Cachoeira	Córrego das Vassouras	Povoado dos Borges	Ponte Nova	Terra Queimada
Cachoeira da Pedraca	Correio	Macedo	Potreiro	Três Lagoas
Cachoeira do Guacho	Engenheiro Berredo	Mata da Serra	Pouso Alegre	Trindade
Cachoeirinha	Ermo	Malhada	Povoado dos Valentins	Usina

Fonte: IBGE (2018)



3. FORMAÇÃO E NOMEAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico inicia-se com a constituição formal, mediante ato público do Poder Executivo Municipal, de dois grupos de trabalho denominados Comitê Executivo e Comitê de Coordenação (BRASIL, 2018). Os Comitês possuem funções complementares uma vez que agregam o conhecimento técnico (Comitê Executivo) com o conhecimento popular (Comitê de Coordenação), possibilitando uma compreensão mais aprofundada e integralizada do saneamento básico no município e suas interfaces com a política, gestão, história, meio ambiente, sociedade e economia (BRASIL, 2018). A seguir será abordado o processo de formação dos Comitês Executivo e de Coordenação no município de Itapecerica - MG, com a aprovação do decreto de nomeação.

No dia 10 de março de 2020 foi aprovada pela Câmara Municipal de Vereadores e sancionada pelo prefeito Wirley Rodrigues Reis a Lei Municipal nº 2.656, a qual autoriza o ingresso do município de Itapecerica-MG no Consórcio Regional de Saneamento Básico - CONSANE. Logo após a aprovação o CONSANE e a Prefeitura Municipal iniciaram a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O Comitê Executivo, instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do PMSB, foi formado com equipe multidisciplinar de caráter técnico. Conforme Termo de Referência (BRASIL, 2018) são atribuições do Comitê Executivo:

- Organizar atividade inicial;
- Realizar a fiscalização das atividades referentes ao escopo dos serviços constantes no Termo, realizados pelo CONSANE;
- Elaboração dos Produtos do PMSB;
- Submeter os Produtos do PMSB a avaliação e aprovação do Comitê de Coordenação;
- Enviar o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica-MG à Fundação Nacional de Saúde.

O Comitê Executivo do PMSB criado inicialmente em parceria com o CONSANE, tem a seguinte composição de acordo com o Decreto Municipal nº 46, de 27 de março de 2020 (ANEXO A):

- 02 (dois) representantes da Superintendência de Meio Ambiente;
- 03 (três) representantes da Secretaria Municipal de Obras e Transportes;
- 01 (um) representante da Diretoria de Projetos Governamentais;
- 01 (um) representante da COPASA;
- 01 (um) Estagiaria em Pedagogia;



- 01 (um) Secretário Executivo do CONSANE;
- 01 (um) Engenheiro Ambiental e Sanitarista no CONSANE;
- 02 (dois) estagiários de Engenharia Ambiental e Sanitária no CONSANE.

4. IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DE ATORES LOCAIS

Devido às orientações de distanciamento social em função da pandemia de Covid-19 (WHO 2020), os contatos foram realizados em plataformas virtuais. O Comitê Executivo, responsável pelo mapeamento dos atores sociais do município e pela escolha e organização do Comitê de Coordenação, foi formado virtualmente. O mapeamento dos atores sociais do município foi realizado por integrantes da Prefeitura Municipal, que com os critérios estabelecidos no Termo de Referência da Funasa selecionou e convidou as principais lideranças comunitárias, empresariais e de associações.

O comitê de coordenação foi escolhido e um grupo em aplicativo de mensagens de celular foi criado no dia 13 de março de 2020 para informações e promoção de discussões de modo a contribuir no processo de elaboração do Plano de maneira colaborativa, participativa e construtiva.

Uma reunião online foi realizada no dia 14 de maio de 2020, onde a equipe técnica do CONSANE apresentou os delineamentos da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica e o cronograma das atividades a serem realizadas. A ata da reunião se encontra em anexo (Anexo B).

5. PROPOSTA DE COMPOSIÇÃO DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

O Comitê de Coordenação é a instância consultiva formalmente institucionalizada, responsável pela condução e acompanhamento da elaboração do PMSB. Conforme o Termo de Referência (BRASIL 2018) são atribuições do Comitê de Coordenação:

- Discutir e avaliar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- Criticar e sugerir alternativas, auxiliando o trabalho do Comitê Executivo na elaboração do PMSB;
- Avaliar o andamento dos trabalhos do ponto de vista de viabilidade técnica e ambiental, buscando promover as ações integradas de saneamento.

O Comitê de Coordenação deve ser composto de forma paritária pelos seguintes representantes:

- a) lideranças comunitárias e organizações sociais locais;



- b) entidades profissionais;
- c) entidades empresariais;
- d) dirigentes sindicais dos trabalhadores em saneamento;
- e) movimentos sociais com atuação no município e na região;
- f) associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis;
- g) associações rurais;
- h) organizações não governamentais (ONGs);
- i) instituições de ensino e demais representações sociais existentes no município;
- j) gestores públicos das secretarias relacionadas com o saneamento básico;
- k) conselheiros municipais que representam a sociedade civil nos Conselhos de Políticas Públicas (BRASIL, 2018).

O Comitê de Coordenação do PMSB de Itapecerica - MG tem a seguinte composição de acordo com o Decreto Municipal nº 46, de 27 de março de 2020:

- 06 (seis) representantes do Poder Executivo;
- 02 (dois) representantes da Câmara de Vereadores;
- 01 (um) representante dos Prestadores de Serviço;
- 07 (sete) representantes da Sociedade Civil.

No Art. 2º do decreto municipal supracitado ficou estabelecido que o Comitê de Coordenação será composto pelos seguintes membros:

I - Representantes do Poder Executivo:

1. Ana Carolina Mello - Superintendência de Meio Ambiente
2. Guilherme Oliveira - Secretário Municipal de Obras e Transportes
3. Lara Dias - Secretária Municipal de Saúde
4. Nivaldo Selmo Diniz Araújo - Secretário Municipal de Planejamento, Gestão e Finanças
5. Renata Flavia Campos Pena - Assistência Social
6. Cristina Gondim Rabelo - Superintendente do Setor de Obras

II - Representantes da Câmara de Vereadores:

1. Dalmo Faria Barros
2. Gleyton Luiz Pereira

III - Representantes dos Prestadores de Serviço;

1. Dalton Bertolacini Tavares - Copasa



IV - Representantes da Sociedade Civil:

1. Cosme Ferreira da Silva - Rotary Clube
2. Joana Elise de Brito Lima - Representante do distrito urbano Lamonier
3. Mayra Santos Ferreira - Arquiteta
4. Cíntia Camila Cunha - Engenheira Ambiental na Nacional de Grafite Ltda
5. Rafael Júnior Souza - Presidente da CDL
6. Agnel Leandro Marques - Representante do distrito urbano Marilândia
7. Kennedy Domingos Ferreira - Lions Clube

No Art. 4º do mesmo decreto ficou estabelecido que o Comitê Executivo será composto pelos seguintes membros:

- I - Ana Carolina Mello - Superintendência de Meio Ambiente
- II - Guilherme Oliveira - Secretário Municipal de Obras e Transportes
- III - Cristina Gondim Rabelo - Superintendente do Setor de Obras
- IV - Jessika Aparecida Gonçalves - Assistência jurídica do município
- V - Jânio Teixeira Rodrigues - Representante da Copasa
- VI - Gabriel Tavares Nunes - Estagiário de Engenharia Ambiental na Superintendência de Meio Ambiente de Itapecerica
- VII - Fernando Henrique Costa - Estagiário de Engenharia Civil na Secretaria Municipal de Obras e Transportes
- VIII - Lílian Fernanda Ferreira Pimenta Cambraia Santos - Estagiária de Pedagogia na Creche Municipal Maria Persília
- IX - Ivan Massimo Pereira Leite - Secretário Executivo do CONSANE
- X - Daniela de Fátima Pedroso - Engenheira Ambiental e Sanitarista no CONSANE
- XI - Luana Monteiro da Silva - Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária no CONSANE
- XII - Carolina Ozorio Carriço - Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária no CONSANE



6. DEFINIÇÃO DOS SETORES DE MOBILIZAÇÃO

Os Setores de Mobilização (SM) compõem o arranjo regionalizado da população para promover a participação entorno do PMSB em todas as áreas do município, respeitando a distribuição territorial das comunidades. Os SMs serão importantes para o desenvolvimento das etapas de diagnóstico, prognóstico e propostas de programas, projetos e ações. Como os trabalhos do PMSB serão feitos durante a pandemia de Covid-19 não poderão ser realizados eventos participativos presenciais, entretanto ações de mobilização virtuais serão amplamente utilizadas de forma a promover efetividade à presença das comunidades.

A demarcação dos setores de mobilização foi realizada para que as informações não fossem diluídas e pudessem ser analisadas corretamente.

- Setor 1 - Sede Municipal de Itapecerica;
- Setor 2 - Lamounier;
- Setor 3 - Marilândia;
- Setor 4 - Neolândia;
- Setor 5 - Comunidades rurais.

A Funasa em seu Termo de Referência (BRASIL, 2018) recomenda a realização de no mínimo dois eventos setoriais por SM, entretanto as atividades realizadas neste PMSB serão virtuais ou por meio de cartilha informativa e participativa, mantendo os mesmos objetivos que são:

- Apresentar, debater e pactuar os conteúdos do diagnóstico da situação atual dos serviços e dos seus impactos nas condições de vida da população e do prognóstico, que contempla a definição de metas para a universalização e do cenário de referência, visando a reestruturação dos serviços no município;
- Construir e pactuar as propostas de programas, projetos e ações do PMSB para resolver os problemas e suas causas indicados no diagnóstico e para atender aos objetivos e metas do prognóstico e medidas do cenário de referência escolhido para a reestruturação da gestão dos serviços de saneamento básico no município.

Toda a população será envolvida para que a obrigatoriedade legal de que o PMSB abranja a área urbana e rural do município seja cumprida.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPECERICA-MG

OUTUBRO 2020



Produto B **Estratégia de mobilização, participação social e comunicação do PMSB**



7. ESTRATÉGIAS DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Este Produto apresenta conteúdos sobre as Estratégias de Mobilização, Participação e Comunicação Social como parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Itapecerica - MG, baseado no Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa) – Versão 2018 - e na determinação da Lei 11.445/07, que estabelece a participação e o controle social das comunidades envolvidas como condição básica para elaboração e legitimação do Plano.

7.1. CONCEITOS SOBRE A MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO, CONTROLE SOCIAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL

No âmbito dos Planos Municipais de Saneamento Básico, a comunicação social é um elemento fundamental na integração e envolvimento da sociedade civil, em todas as etapas de elaboração. Dessa maneira, comunicar é o processo de revelar, “tornar comum, compartilhar, trocar opiniões, associar, conferenciar”, ou seja, o conjunto de métodos e ações usados para alcançar a mobilização da população como um todo (PINHEIRO, 2005).

No processo de comunicação, a compreensão dos valores, dos modos de manifestação social e espacial, assim como as especificidades de cada local devem ser consideradas como variáveis essenciais na estratégia comunicativa e, por conseguinte, para a construção de Planos estrategicamente mobilizadores (HENRIQUE et al., 2007).

A mobilização social, por sua vez, consiste na convocação e na reunião dos diferentes agentes sociais em torno de um objetivo/bem comum (BRASIL, 2007). Para que ela seja eficaz, todavia, as pessoas precisam de informações, emoções e transparência a respeito da realidade em que estão inseridas, a fim de se sentirem corresponsáveis e se proporem a participar das mudanças e dar continuidade às soluções e programas propostos (HENRIQUE et al., 2007).

Nesse âmbito, torna-se essencial o conceito de participação social, como instrumento de exercício da cidadania e democracia. Henrique et al. (2007) aborda essa interdependência entre mobilização efetiva e participação social ao definir que para se obter o engajamento e a mobilização da população, torna-se necessário a participação desses indivíduos na tomada de decisões, assim como do compartilhamento de



informações e da representatividade da sociedade civil no processo de formulação das políticas públicas.

Outro elemento importante para a elaboração dos Planos é o controle social, o qual é definido na Lei N° 11.445, em seu Art.3º, como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. Assim, o controle social corresponde ao controle das organizações públicas e seus instrumentos (GURGEL e JUSTEN, 2013), sendo adequada sua presença tanto no momento primário das políticas públicas, isto é, durante a formulação e a implementação, quanto na etapa posterior, referente à fiscalização, monitoramento e avaliação das políticas aplicadas (PÓLIS, 2008).

Por fim, a participação e comunicação social, a mobilização e o controle social são indubitáveis para um planejamento de ações concretas, continuadas, com alta adesão pela população e que gerem reais mudanças e melhorias para o município. Assim sendo, é fundamental a abordagem e presença desses tópicos durante todas as etapas do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

7.2. DIRETRIZES APLICADAS A MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A metodologia a ser adotada pelo município de Itapecerica - MG para a elaboração do PMSB será:

- I. Participativa, em relação às lideranças comunitárias e aos agentes sociais com representação nas instâncias colegiadas existentes, e incentivadora do exercício da participação social e controle sociais durante todo o processo de elaboração do PMSB;
- II. Interativa, no que tange o envolvimento e a capacitação do corpo técnico e político do município responsável pela gestão dos serviços públicos de saneamento básico e de políticas públicas correlatas;
- III. Promotora da integração com as demais políticas públicas, nas quais o saneamento básico seja fator determinante, durante todo o processo de elaboração do PMSB.

Em resumo, a Estratégia Participativa consiste na metodologia a ser adotada para viabilizar na prática o disposto na lei sobre participação e controle social. Para ajudar a



montar essa Estratégia Participativa, os objetivos específicos definidos e a metodologia adotada neste Produto contemplam os seguintes aspectos:

- A sensibilização sobre a relevância do PMSB e a mobilização da população local – serão realizadas parcerias com instituições municipais que possam otimizar o processo de divulgação e mobilização para as atividades afetas ao PMSB;
- O amplo acesso à informação – será realizada divulgações no site da prefeitura, rádios, reuniões e aplicações de formulários impressos e online, sendo aplicados na zona urbana, zona rural, distritos e comerciantes, a fim de abranger toda a população;
- A qualificação da participação social – serão realizadas capacitações com os Comitês do PMSB e parceiros na elaboração no Plano;
- A participação de segmentos sociais organizados – será garantida a participação dos segmentos sociais organizados no Comitê de Coordenação e nas discussões referentes a todas as etapas de elaboração do PMSB, e será aplicado questionários a grupos específicos da sociedade, como em comércios;
- A participação da população em geral - será garantida e incentivada pela equipe técnica do Consórcio Regional de Saneamento Básico (CONSANE) a participação da população geral do município na participação do Plano, poderão dar críticas e sugestões nos questionários aplicados e na audiência pública que será realizada.

Diante do cenário epidemiológico que nos encontramos no período de realização do PMSB, fica inviável que as atividades de mobilização sejam realizadas de forma presencial. Sendo assim ficou estabelecido que todas as etapas de mobilização se darão de de forma virtual, exceto a audiência pública a ser realizada no final do processo, caso a situação já tenha se estabilizado.

7.3. FLUXOGRAMA E CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PMSB

Na tabela 2 e figura 2 é apresentado o cronograma de atividades de elaboração do PMSB conforme estabelecido no TR da Funasa.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



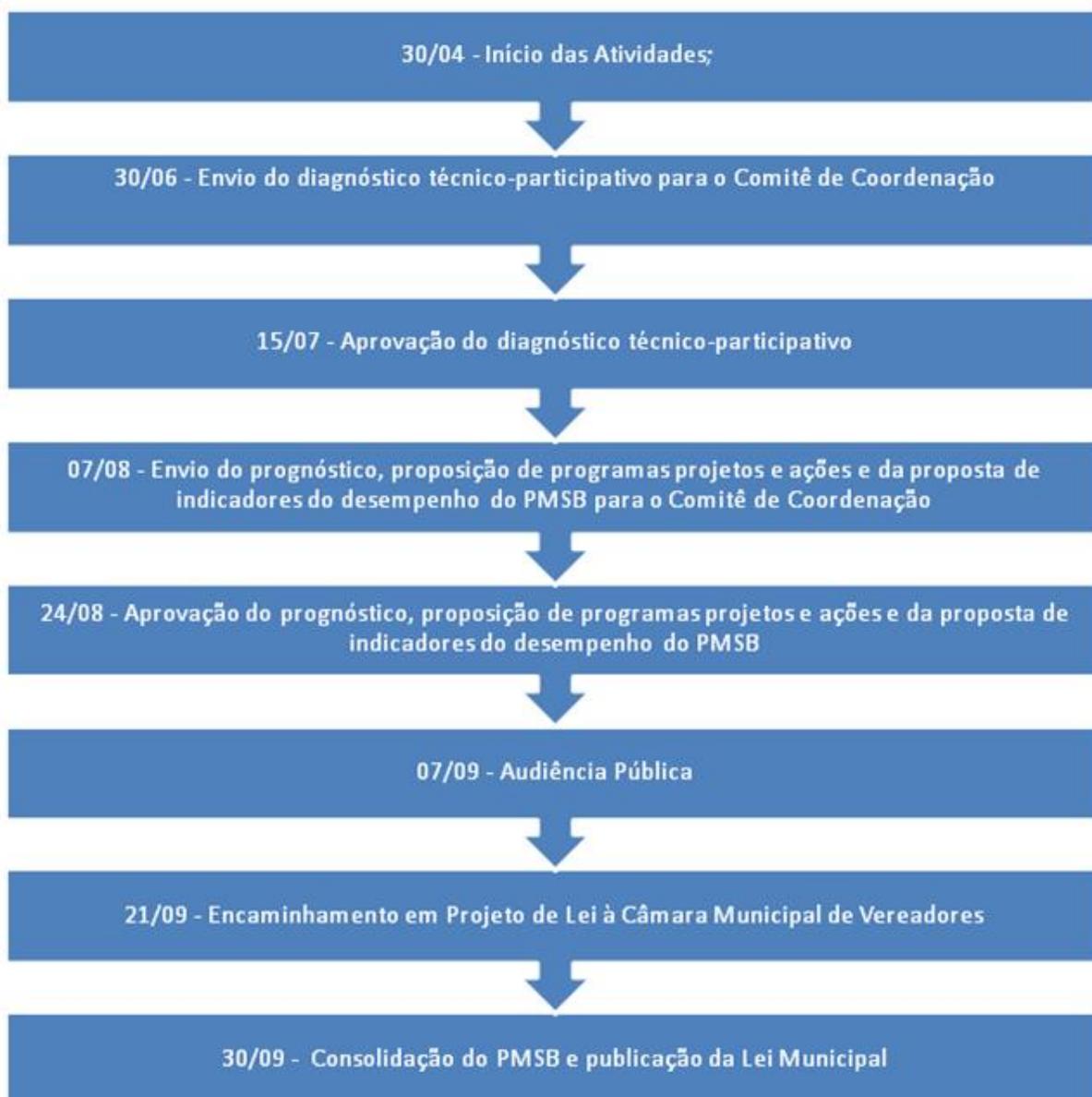
Tabela 2 - Cronograma de execução das atividades

Atividades	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Plano de trabalho	X	X				
Coleta de informações e diagnóstico		X	X	X		
Prognóstico, programas, projetos e ações				X	X	
Audiência Pública						X
Divulgação da minuta do PMSB					X	X
Aprovação do PMSB na Câmara Municipal						X

Fonte: CONSANE (2020)



Figura 2 - Detalhamento dos prazos das etapas do PMSB



Fonte: CONSANE (2020)

7.4. MECANISMOS E ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO

Os mecanismos de comunicação social e mobilização social definidos para realizar a divulgação das etapas do PMSB foram pensados com o intuito de abranger e garantir a participação social durante a elaboração do mesmo, além de facilitar a coleta de dados para construção do PMSB. Os mecanismos de divulgação e comunicação social serão gradativamente utilizados, obedecendo a cronologia da demanda de cada etapa de construção do PMSB.



Com o intuito de estimular a participação social e a inserção da sociedade na construção do PMSB, foi indicado pelos representantes e pelo Comitê de Executivo a utilização dos mecanismos, instrumentos de divulgação e comunicação social inseridos na Tabela 3.

Tabela 3 - Mecanismos gerais de comunicação e divulgação do PMSB

Mecanismo	Fase de Utilização
Site da Prefeitura	
E-mail do Consórcio Regional de Saneamento Básico (CONSANE)	
Linha telefônica para comunicação direta	Durante toda a elaboração do PMSB
Utilização do Aplicativo WhatsApp e Plataforma Google Meet	
Rádio	Durante toda a elaboração do PMSB, porém, em momentos específicos de divulgação do PMSB

Fonte: CONSANE (2020)

8. PROPOSTA PARA SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO

A Lei Federal nº 11.445/2007, art. 9º, estabelece que: (BRASIL, 2007)

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

[...]

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento.

[...].

Nesse sentido, o Termo de Referência para elaboração de PMSB da Funasa, versão 2018, indica que, ao se iniciar a construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, é necessário informar qual sistema de informação será adotado pelo município, buscando atender a legislação.

Sendo assim, o sistema de informações será integrado ao site da prefeitura e nele serão divulgados todas informações sobre os indicadores do PMSB. A integração no site da Prefeitura será feita por meio de um sistema de informações padrão proposto

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



pela Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento - SIMISAB.

O SIMISAB é de aplicação voluntária por parte dos municípios brasileiros e ainda está em sua versão de homologação/teste. Contudo, o mesmo pode ser utilizado por qualquer município que solicite o acesso ao sistema, devendo essa solicitação ser encaminhada por meio de ofício à Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional.

O sistema é desenvolvido em ferramenta web e requer um mínimo de customização para sua instalação nos respectivos sites da internet de cada município que optar por sua utilização. Ele consiste em plataforma informatizada de sistematização das informações municipais de saneamento, a qual pode ser aprimorada no âmbito local e adaptada às particularidades de cada município (BRASIL, 2020).

O SIMISAB pode ser acessado através do link: <<http://app4.mdr.gov.br/simisab-hmg/Sistema/index>>. Para ter acesso ao sistema, o Município poderá entrar em contato com o Departamento de Planejamento e Regulação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA)/Ministério de Desenvolvimento Regional pelo telefone (61) 2108-1708 e verificar a possibilidade de obtenção do login.

O SIMISAB possui quatro módulos temáticos, a saber:

- Módulo I - Informações de Cadastro e Contexto: apresenta informações e dados socioeconômicos, demográficos, de localização e aspectos institucionais dos serviços de saneamento.
- Módulo II - Gestão do Saneamento: caráter qualitativo, é constituído por seis diferentes Blocos Temáticos, sendo: 1) “Política Municipal de Saneamento Básico”; 2) “Plano Municipal de Saneamento Básico”; 3) “Controle Social”, 4) “Regulação e Fiscalização”, 5) “Saneamento Rural” e 6) “Saneamento em Comunidades Tradicionais”.
- Módulo III - Prestação dos serviços: apresenta as informações e dados (na maioria quantitativo) sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, sendo dados transpostos do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS).
- Módulo IV - Monitoramento e Avaliação: é composto pelos indicadores também transpostos do SNIS, construídos a partir dos dados quantitativos da prestação dos serviços de saneamento (CARDOSO, MAIA & CARLOS, 2015).

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Cabe ressaltar que preencher o SNIS é um dos requisitos para a instalação e funcionamento do SIMISAB, uma vez que, conforme apresentado, o módulo III é atualizado pelo próprio SNIS. Desta forma, é extremamente importante que o município e os prestadores de serviços preencham, anualmente e de forma correta, os dados do SNIS. Já as informações dos módulos de cadastro e de gestão devem ser preenchidas diretamente pelo próprio município, recomendando-se uma atualização anual. Por fim, o módulo de monitoramento e avaliação, que contém os relatórios de saída de dados, são produzidos automaticamente pelo Sistema a partir dos dados inseridos no mesmo.

Para que o município de Itapecerica-MG passe a utilizar o SIMISAB como seu sistema de informação, a equipe técnica do CONSANE orientará o município sobre os procedimentos para obtenção do acesso ao sistema. Além disso, a equipe do CONSANE buscará viabilizar uma capacitação junto à Secretaria Nacional de Saneamento, com o intuito de entender o funcionamento do sistema, para posteriormente, capacitar os membros do comitê de coordenação do PMSB para sua utilização. Contudo, ressalta-se que a execução dessa capacitação dependerá da disponibilidade de funcionários da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional, uma vez que para repassar a informação aos municípios é necessário que, primeiro, a equipe entenda o funcionamento do sistema.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPECERICA-MG

OUTUBRO 2020



Produto C Diagnóstico Técnico-Participativo



Prefeitura Municipal de
ITAPECERICA

 **CONSANE**
consórcio



9. INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios enfrentados pelo Poder Público Municipal é assegurar que toda a população tenha acesso aos serviços de saneamento básico de forma eficiente. Nesse sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB se constitui em uma importante ferramenta de planejamento e gestão para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07), estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e define o mesmo como sendo o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Os serviços de saneamento básico são fundamentais para a promoção da saúde, qualidade de vida e bem-estar da população. Conforme a legislação mencionada, todos os cidadãos brasileiros devem ser contemplados com estes serviços.

A finalidade da elaboração do PMSB é apresentar uma análise setorial, atualizada e integrada de cada componente dos serviços oferecidos em todo o município, abrangendo área urbana e área rural, bem como definir as diretrizes para melhoria dos serviços, metas, estratégias e programas de investimento para o setor em um horizonte temporal de 20 anos.

O PMSB também possui o propósito de analisar as áreas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos, entre outras, pois são campos intimamente relacionados às ações de saneamento. Por fim, a elaboração do PMSB visa viabilizar o investimento em saneamento básico, tendo em vista que ele gera vários benefícios, entre eles: aumento da expectativa de vida dos munícipes, redução da mortalidade em consequência da redução dos casos de doenças ligadas ao saneamento básico, diminuição das despesas com o tratamento de doenças evitáveis, redução do custo do tratamento da água de abastecimento devido à prevenção da poluição dos mananciais e ao controle da poluição dos corpos hídricos.

O Artigo 45 da Lei Federal nº 12.305/2010 indica que o manejo de resíduos sólidos do PMGIRS poderá estar inserido no PMSB desde que respeitado o conteúdo mínimo referido no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010. Assim, este PMSB contempla também o conteúdo do PMGIRS, se constituindo em um documento basilar para a gestão dos serviços de saneamento de Itapecerica - MG.



10. CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL

10.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

10.1.1. Estrutura territorial do município

O município de Itapecerica situa-se na macrorregião Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, a 841 metros de altitude, com coordenadas geográficas (Datum SIRGAS 2000): Latitude: 20° 28' 24" Sul, Longitude: 45° 7' 36" Oeste, tendo como vizinhos os municípios de Camacho, Formiga, Pedra do Indaiá, São Sebastião do Oeste, Divinópolis, Cláudio, Carmo da Mata e São Francisco de Paula. Itapecerica faz parte da microrregião geopolítica de Formiga. Encontra-se 32 km a Sul-Leste de Formiga, a 178 km de Belo Horizonte, 497,7 km de São Paulo capital e 488,4 km do Rio de Janeiro (GOOGLE MAPS, 2020). As principais vias de acesso ao município são as rodovias pavimentadas MG - 260 e MG - 164. O município possui área territorial de 1.040,519 km², população estimada pelo IBGE em 21.762 habitantes (IBGE, 2019) e densidade demográfica de 20,64 hab/km². Na Tabela 4 apresenta-se à distância de Itapecerica até as cidades limítrofes.

Tabela 4 - Distância de Itapecerica às cidades limítrofes

Cidades limítrofes	Distância de Itapecerica
Camacho	21,2 km via MG-164
Carmo da Mata	39,8 km via MG-260 e BR-494
Cláudio	42,1 km via MG-260
Formiga	68,8 km via Rod. José Roberto Pena e MG-050
Pedra do Indaiá	30,5 km via Rod. José Roberto Pena
São Francisco de Paula	75,8 km via MG-260 e BR-494
São Sebastião do Oeste	55,3 km via Rod. José Roberto Pena e MG-050

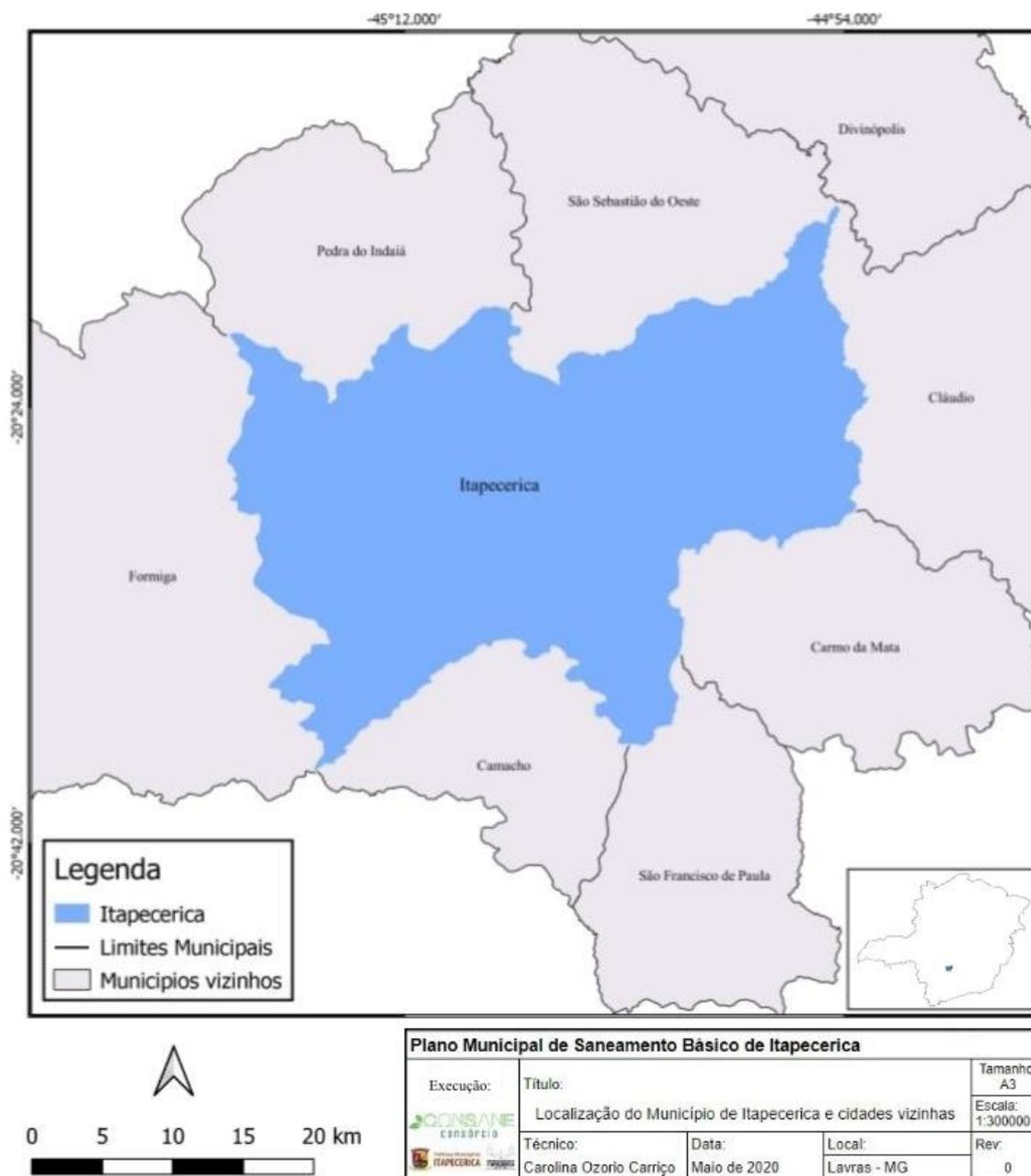
Fonte: GOOGLE MAPS (2020)

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Figura 3 - Mapa do município de Itapecerica e cidades limítrofes



Fonte: CONSANE (2020)

O município de Itapecerica - MG conta com a sede municipal, três distritos urbanos denominados Lamounier, Marilândia e Neolândia e uma extensa área rural, embora a grande maioria da população resida na sede e distritos.

Conforme o IBGE (2018) e seus critérios de denominação para aglomerados populacionais humanos, o município de Itapecerica conta com 100 comunidades rurais:



Tabela 5 - Comunidades rurais do município de Itapecerica

Comunidades				
Afonsos	Cafofo de Cima	Espraiado	Mata da Serra	Povoado dos Costas
Água Limpa	Caiapira	Estiva	Matinha	Prata
Aguada	Caixa d'água	Furtados	Espinho	Raiz
Aldeia	Campo Alegre	Gama de Baixo	Nossa Senhora das Graças	Rasgão
Boa Vista	Candongá	Gama de Cima	Olhos d'Água	Ribeirão
Bambuzinho	Capão dos Porcos	Gama do Meio	Palestina	Sabarazinho
Barreado	Capivara	Gameleira	Palmeiras	Samambaia
Barreiro	Capoeira	Grafite	Partidario	Santo Antônio
Barreiro de Baixo	Casa Queimada	Guacho	Pau do Monjolo	Segredo
Barreiro de Cima	Cascavel	Inácio Caetano	Pedra Preta	Serra dos Gomes
Bixiga	Catirina	Vendinha	Pedraca	Serra dos Lopes
Boa Viagem	Chaves	Jacuba	Pião	Silvio Dias
Bom Sucesso	Chica Piris	Lagoa	Ponta Alta	Sucupira
Brucutu	Córrego Ariado	Lagoa Preta	Cafofo de Baixo	Sumidouro
Bucaina	Córrego da Areia	Lameus	Ponte da Mata	Tabocas
Cacau	Córrego Fundo	Lavrinha	Ponte de Pedra	Taquara
Cachoeira	Córrego das Vassouras	Povoado dos Borges	Ponte Nova	Terra Queimada
Cachoeira da Pedraca	Correio	Macedo	Potreiro	Três Lagoas
Cachoeira do Guacho	Engenheiro Berredo	Mata da Serra	Pouso Alegre	Trindade
Cachoeirinha	Ermo	Malhada	Povoado dos Valentins	Usina

Fonte: IBGE (2017)

Além das comunidades rurais, foram identificados dois condomínios na zona rural do município, sendo eles denominados Vivendas da Praia e Cachoeira Trindade, ambos próximo ao distrito de Marilândia e às margens da BR 494. Os condomínios são utilizados principalmente aos fins de semana (sexta, sábado e domingo), reduzindo em 60% a ocupação durante a semana. O condomínio Vivendas da Praia possui aproximadamente 660 pessoas e o Cachoeira Trindade conta com 600 pessoas aos finais de semana, o que



impacta a oferta de serviços de saneamento do município, de forma que serão tratados neste PMSB.

10.1.2. Assentamentos

A Organização das Nações Unidas (ONU) define assentamentos informais como áreas residenciais onde: (i) os moradores não têm segurança de posse com relação à terra ou moradias que habitam; (ii) os bairros geralmente carecem ou estão isolados dos serviços básicos e da infraestrutura urbana; e (iii) as habitações podem não cumprir com os regulamentos vigentes de planejamento e construção, e muitas vezes estão situadas em áreas geograficamente e ambientalmente perigosas (ONU-HABITAT, 2015).

Os assentamentos e ocupações se encontram, em sua maioria, privados do acesso a serviços de saneamento básico, como rede geral de abastecimento de água e esgoto, sem coleta domiciliar de resíduos, entre outras. Nesse sentido, é papel do PMSB identificar essas áreas, bem como suas carências e necessidades em relação ao saneamento básico, de forma a dar visibilidade a estas. Não foram identificadas no município de Itapecerica a existência de assentamentos de reforma agrária ou loteamentos irregulares e clandestinos.

10.1.3. Povos e comunidades tradicionais

Povos e comunidades tradicionais são definidos como:

Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007).

Em 2007, o Decreto Federal n.º 6.040 instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável e Comunidades Tradicionais (PNPCT) e decretou a CNPCT como responsável por coordenar sua implementação. Atualmente, a CNPCT é denominada como Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais, instituído pelo Decreto Federal n.º 8.750/2016 (BRASIL, 2016). Nele, 29 categorias são representadas: indígenas, quilombolas, povos e comunidades de terreiro e de matriz africana, ciganos, pescadores artesanais, extrativistas costeiros e marinhos, caiçaras, faxinalenses, benzedeiros, ilhéus,

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



raizeiros, geraizeiros, catingueiros, vazanteiros, veredeiros, apanhadores de flores sempre vivas, pantaneiros, morroquianos, povo pomerano, catadores de mangaba, quebradeiras de coco babaçu, retireiros do Araguaia, comunidades de fundos e fechos de pasto, ribeirinhos, cipozeiros, andirobeiros, caboclos e juventude de povos e comunidades tradicionais.

Em Itapecerica foi identificada uma reserva indígena da etnia Pataxó, a Aldeia Muã Mimatxi (Fazenda Modelo Diniz), com base nos dados do município e nos registros da Fundação Nacional do Índio (FUNAI). Os Pataxó chegaram ao território para formar a aldeia no dia 23 de março de 2006 (SILVA, 2012).

O território da aldeia tem 92 hectares, porém essa área é descontínua, pois a aldeia é dividida pela rodovia MG 260, sendo que os Pataxó habitam a margem direita (sentido Itapecerica), que faz limite com o distrito de Lamounier. A margem esquerda é de mata degradada, que está sendo recuperada pelos Pataxó. A terra indígena Muã Mimatxi foi homologada no início de 2012 (SILVA, 2012).

A aldeia possui aproximadamente 100 índios, são adultos, jovens e crianças. As moradias atuais são de pau a pique e outras de alvenaria, há banheiros químicos com chuveiro e sistema sanitário de fossa. Dentro da aldeia há um posto de saúde, com médico, dentista, dois enfermeiros, uma ambulância e um carro disponível 24 horas por dia.

A luz elétrica foi instalada em setembro de 2010 por meio de parcerias com a FUNASA, IBAMA e CEMIG. A aldeia inaugurou, em 2011, a nova sede da Escola Estadual Indígena Pataxó Muã Mimatxi, antes denominada Escola Estadual Indígena Lamounier Godofredo, onde os professores são índios que se formaram na UFMG.

Figura 4 - Entrada da aldeia indígena



Fonte: CONSANE (2020)

Figura 5 - Evento cultural de exposição e venda de artesanato indígena



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2018)

10.1.4. História do município

A história de Itapecerica começou no período de início da exploração do sertão brasileiro. Era um tempo em que muitos homens se aventuravam pelas matas ainda



desconhecidas em busca de ouro, prata e pedras preciosas. Um destino que atraía muita atenção era a capitania de Goiás (ITAPECERICA, 2020).

A região que hoje é conhecida por Itapecerica era chamada de Conquista do Campo Grande da Picada de Goiás. Situada no caminho entre o litoral brasileiro e a capitania de Goiás, essa região era cheia das picadas (caminhos abertos na mata pelos aventureiros). O ponto onde fica a cidade hoje tornou-se local de descanso (ITAPECERICA, 2020).

Por volta do final dos anos 30 do século XVIII, o bandeirante Feliciano Cardoso de Camargo chega a Conquista do Campo Grande da Picada de Goiás com a pretensão de obter ouro. A região deixou de ser apenas um lugar agradável para descansar no caminho para a Capitania de Goiás e passou a ser desejada por quem cobiçava ouro. Essas pessoas acabaram se organizando e constituindo um arraial (ITAPECERICA, 2020).

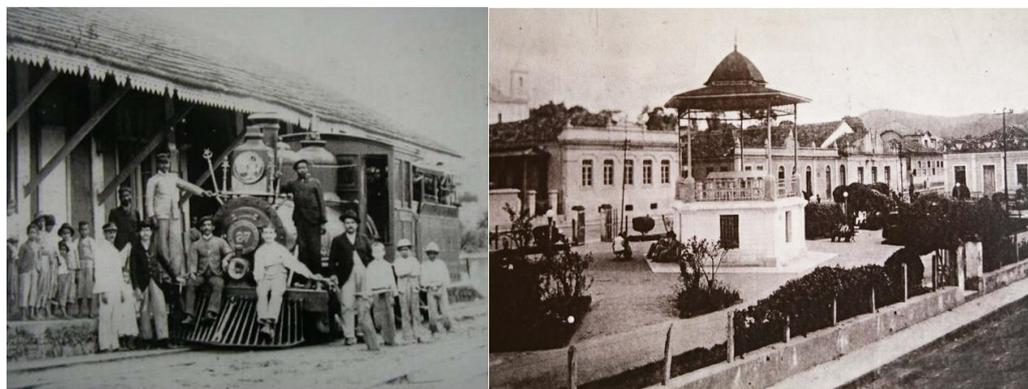
A então Vila de São José Del Rey, atualmente Tiradentes, ficou muito interessada no arraial que não parava de crescer. Dia 30 de maio de 1744, a Câmara da Vila de São José Del Rey tomou posse do arraial e de seus mananciais. As primeiras autoridades reconhecidas foram: Capitão Vicente Ferreira da Costa, Tabelião Miguel da Costa, Juiz Vintenário Joaquim Pereira e o Escrivão Manoel da Silva Gral. Batizaram o povoado de Arraial de São Bento (ITAPECERICA, 2020).

A criação da Paróquia de São Bento data de 15 de fevereiro de 1757. O padre Gaspar Álvares Gondim assumiu como primeiro Vigário. Em 20 de novembro de 1789 o então governador das Minas Gerais, Visconde de Barbacena resolveu promover o arraial a vila. Em 18 de janeiro de 1790, ergueu-se o pelourinho, símbolo da autoridade, atrás da igreja Matriz de São Bento. Então foi eleita a primeira Câmara da Vila integrada pelos seguintes componentes: Domingos Rodrigues Gondim, Bel. João Pinto Caldeira, Antônio Garcia de Melo, José Joaquim Carneiro, José Ferreira Gomes e Antônio Joaquim de Ávila (ITAPECERICA, 2020).

Em 04 de outubro de 1862, pela Lei nº1.148 da Assembleia Legislativa da Província de Minas Gerais, a denominação de Vila foi mudada para cidade, continuando o nome, São Bento do Tamanduá, até 1882, quando, pela Lei nº 2.995, de 19 de outubro daquele ano, o nome da cidade passou a ser Itapecerica que, em Tupi-guarani significa “penha escorregadia ou penhasco de encosta lisa” (ITAPECERICA, 2020).



Figura 6 - Fotos antigas de Itapecerica



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2009)

Figura 7 - Prefeitura Municipal de Itapecerica



Fonte: CONSANE (2020)

10.2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

Nos subitens a seguir são apresentadas informações sobre a caracterização física do município. Estas informações são importantes para embasar o presente diagnóstico e oferecer uma visão geral para estudos mais específicos e aprofundados que a administração municipal possa necessitar, no que tange à identificação de possíveis alternativas de captação de águas para abastecimento, definição de áreas de proteção de recargas e até para estudos de áreas para implantação de equipamentos de drenagem pluvial e aterros sanitários.



10.2.1. Clima

O estudo da dinâmica climática - local e regional -, bem como dos processos de precipitação, por meio do conhecimento dos períodos de seca e cheia, possibilita uma melhor gestão das águas pluviais urbanas (planejamento e dimensionamento de obras e intervenções físicas) e dos regimes fluviais locais (capacidade de recarga de rios perenes e intermitentes). A partir disso, é possível compreender como influenciam nos serviços de saneamento, tais como: condições das estradas e dos pavimentos nas vias urbanas e rurais, abastecimento de água rural e urbano, lixiviação de resíduos durante o período de chuvas e depuração dos esgotos domésticos nos cursos d'água.

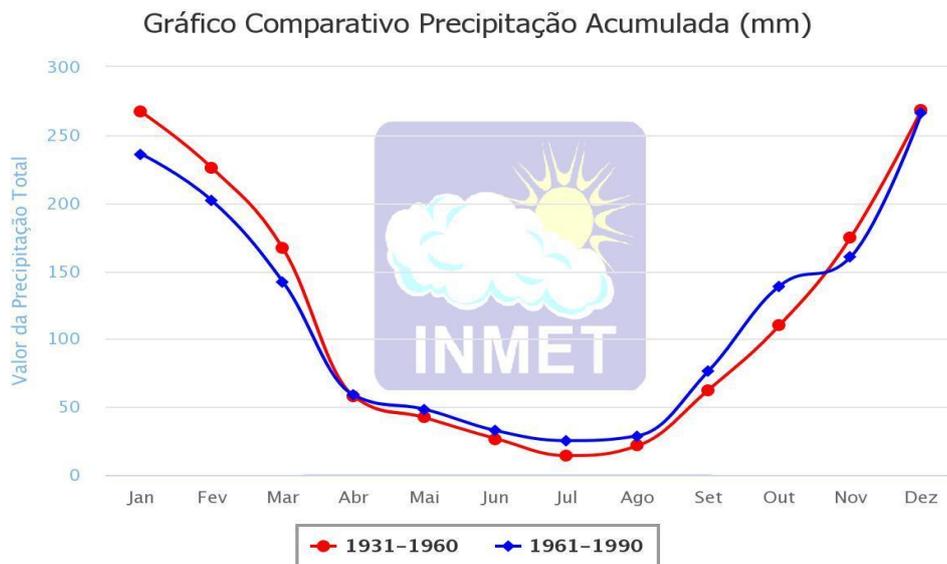
Os Sistemas de Classificação Climática (SCC) são utilizados a fim de sintetizar as características climáticas de um dado local. Esses sistemas ajudam a identificar espacialmente as áreas com características climáticas similares. Dentre os SCC mais utilizados têm-se o de Köppen (1936) e o de Thornthwaite (1948). O SCC de Köppen utiliza dados médios mensais de temperatura do ar e precipitação na definição dos limites climáticos (CUNHA; MARTINS, 2009; REBOITA et al., 2015). No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) utiliza o SCC de Köppen. O SCC de Thornthwaite, por sua vez, é baseado em médias climatológicas mensais do extrato do balanço hídrico climatológico (BHC), temperatura do ar e precipitação (ROLIM et al., 2007; NÓBREGA, 2010).

O padrão climático na região de Itapecerica é do tipo Cwa (Temperado úmido com inverno seco e verão quente) e Cwb (Temperado úmido com inverno seco e verão morno) (SÁ JÚNIOR, 2009), úmido (B2), com 4 a 5 meses secos.

A figura abaixo representa a precipitação com base na estação meteorológica de Oliveira em Minas Gerais, cidade que possui características bem parecidas com a cidade de Itapecerica. Através da análise da figura abaixo pode-se concluir que precipitação média anual é de 1.426 mm por ano.



Figura 8 - Normal climatológica de precipitação acumulada



Fonte: INMET (2020)

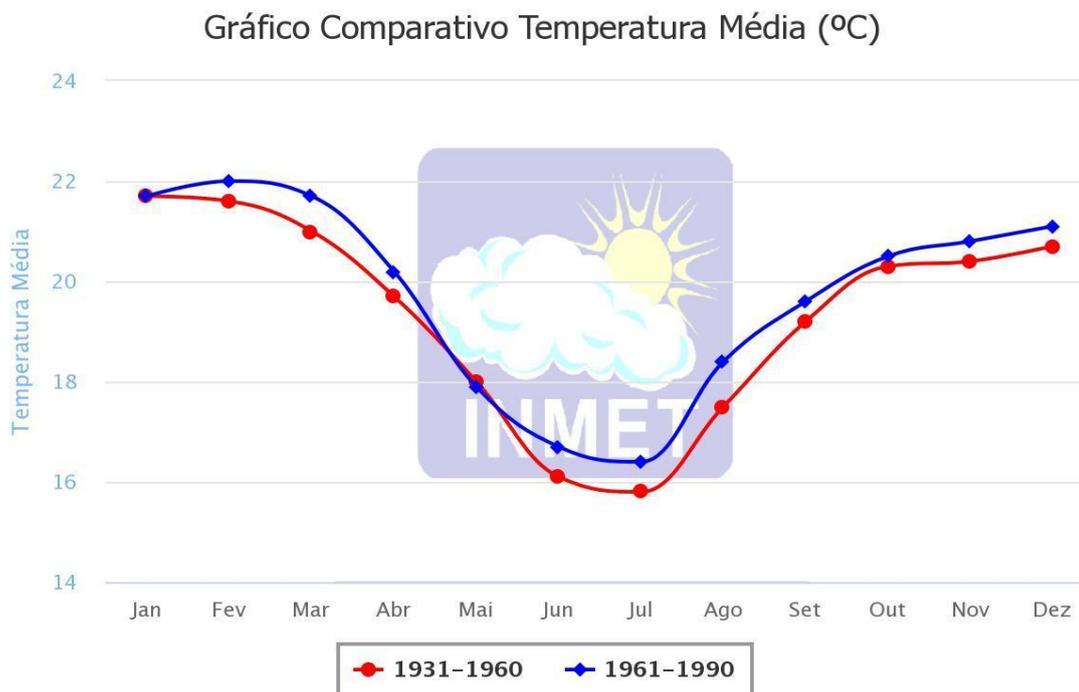
10.2.2. Temperatura

As temperaturas mais baixas e mais altas já registradas foram, respectivamente, 7,2 °C e 37 °C. Os meses considerados mais quentes são novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março. Os meses mais frios são abril, maio, junho, julho, agosto e setembro, com temperaturas mínimas e máximas entre 5 °C e 21 °C.

A figura abaixo representa a precipitação normal climatológica relacionada à temperatura.



Figura 9 - Normal climatológica da temperatura média



Fonte: INMET (2020)

10.2.3. Uso e cobertura dos solos

Dada à enorme importância ambiental e econômica dos solos, o conhecimento de suas propriedades é primordial para seu manejo adequado, visando o uso sustentável desse recurso natural. Mapas pedológicos fornecem dados de aproveitamento imediato, principalmente, no que se relaciona à previsão de comportamento de uso dos solos em relação às práticas de manejo e conservação (IBGE, 2007). Além disso, o solo influencia intensamente no arranjo dos ecossistemas devido às suas interações com o substrato rochoso, água, clima e vegetação é um notável estratificador da paisagem (RESENDE et al. 2005).

De acordo com Nunes et al. (2009), os solos encontrados no município de Itapecerica são: Latossolo Vermelho, Latossolo Amarelo e Cambissolo, ambos Distróficos, apresentando textura argilosa e relevo ondulado a suavemente ondulado. Os Latossolos ocorrem sob relevos menos movimentados, geralmente, encostas suaves e topos de morros, já os Cambissolos, ocorrem nas proximidades dos afloramentos em meia encosta, estes são mais susceptíveis a erosão.

O uso e a ocupação do solo da região tiveram a inconfidência mineira como fator estimulante. De acordo com as palavras de Carrato (1968), logo após a inconfidência

Plano Municipal de Saneamento Básico

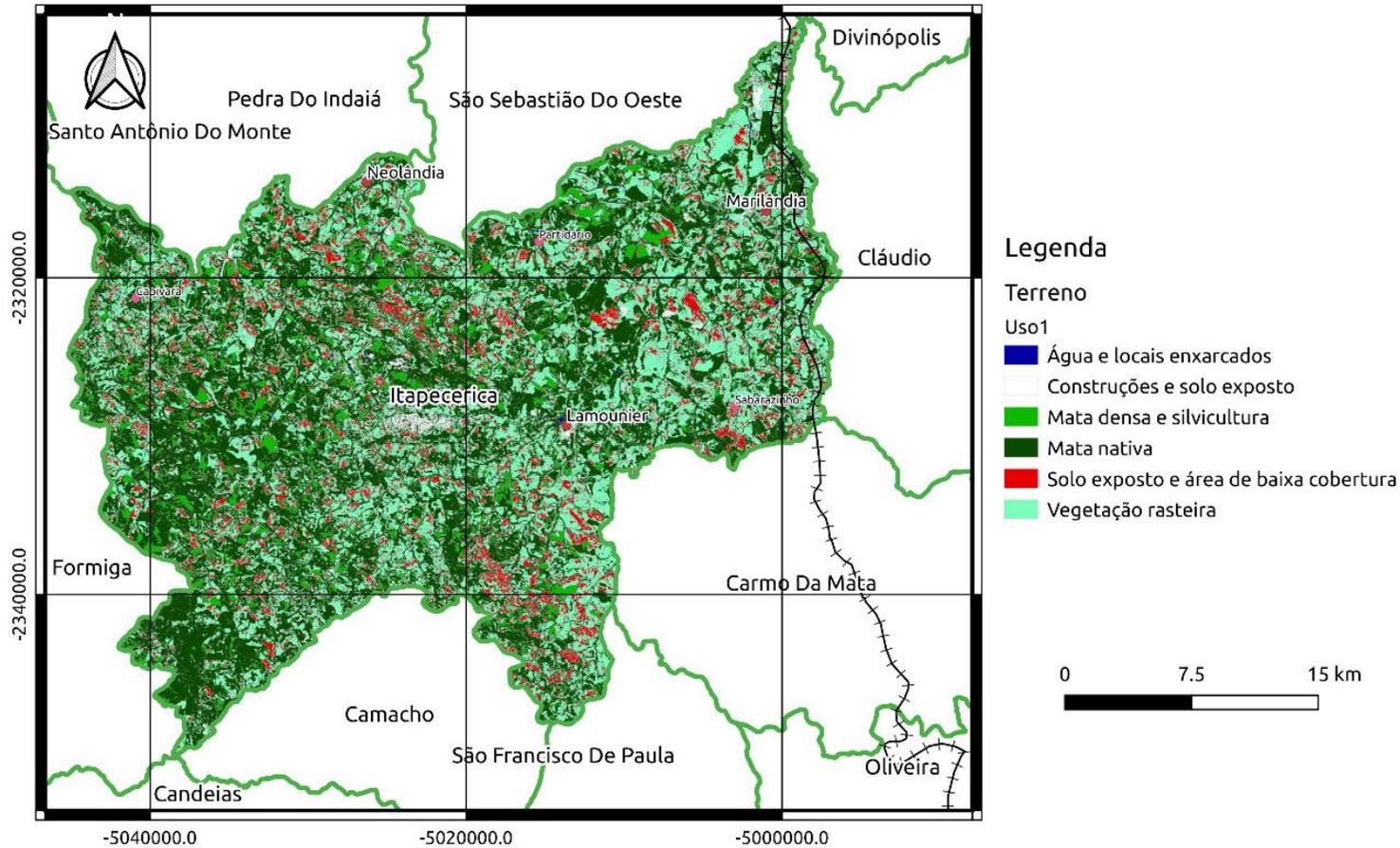
Itapecerica - MG



mineira acelerou-se o esgotamento das minas de ouro e ocorreu um movimento migratório inverso do ocorrido no auge da mineração aurífera, sendo tal migração acarretada pelo surgimento de todos os tipos de perseguição aos habitantes das cidades auríferas.



Figura 10 - Mapa de uso e ocupação do solo de Itapecerica



Fonte: CONSANE (2020)

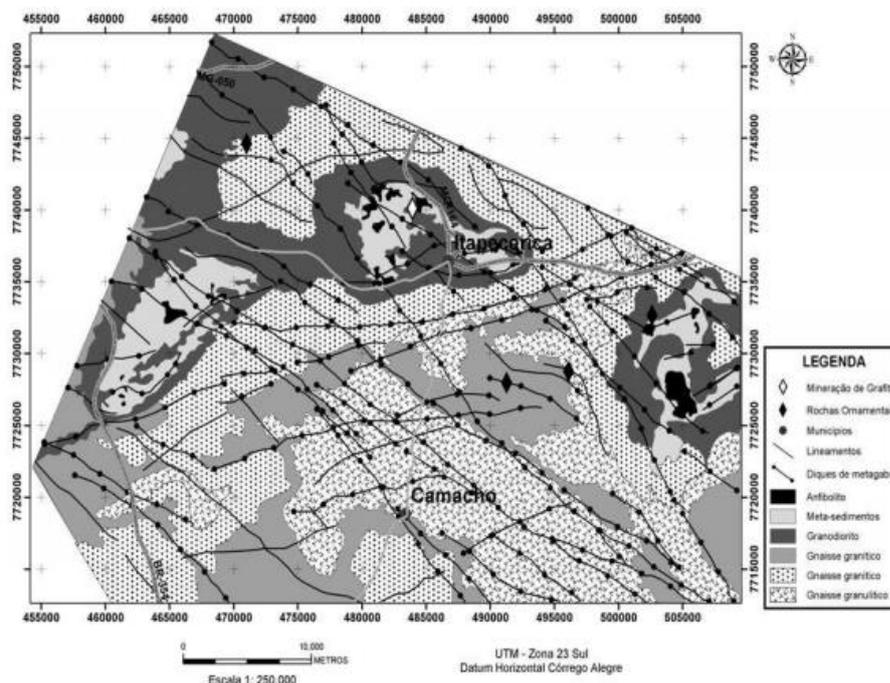
Bioma é um conjunto de vida vegetal e animal. É formado por um grupo de vegetações em nível regional, com características, como geologia e clima, semelhantes que passaram pelos mesmos processos de formação de paisagem, ocasionando características próprias de fauna e flora (IBGE, 2020). Em Itapecerica estão presentes os biomas Mata Atlântica e Cerrado.

Dentro dos limites do município de Itapecerica não existem áreas de relevância ambiental protegidas por legislações específicas tais como: unidades de conservação, parques, reservas, áreas de relevante interesse ecológico, entre outras.

10.2.4. Geologia

Em termos geológicos, Itapecerica está no sul do Cráton do São Francisco que, localmente, constitui-se de rochas metamórficas de alto grau: ortogneisses, granulitos, migmatitos e anfibolitos, com depósitos aluviais ao longo das calhas dos rios. Segundo Zacchi et al. (2007), a região está compreendida particularmente no domínio do complexo Campo Belo, sendo a porção meridional do Cráton do São Francisco composta por terrenos granito-gnáissicos arqueanos, rochas metasedimentarias paleo proterozoicas e coberturas sedimentarias plataformais neo proterozoicas.

Figura 11 - Mapa Geológico da região de Itapecerica



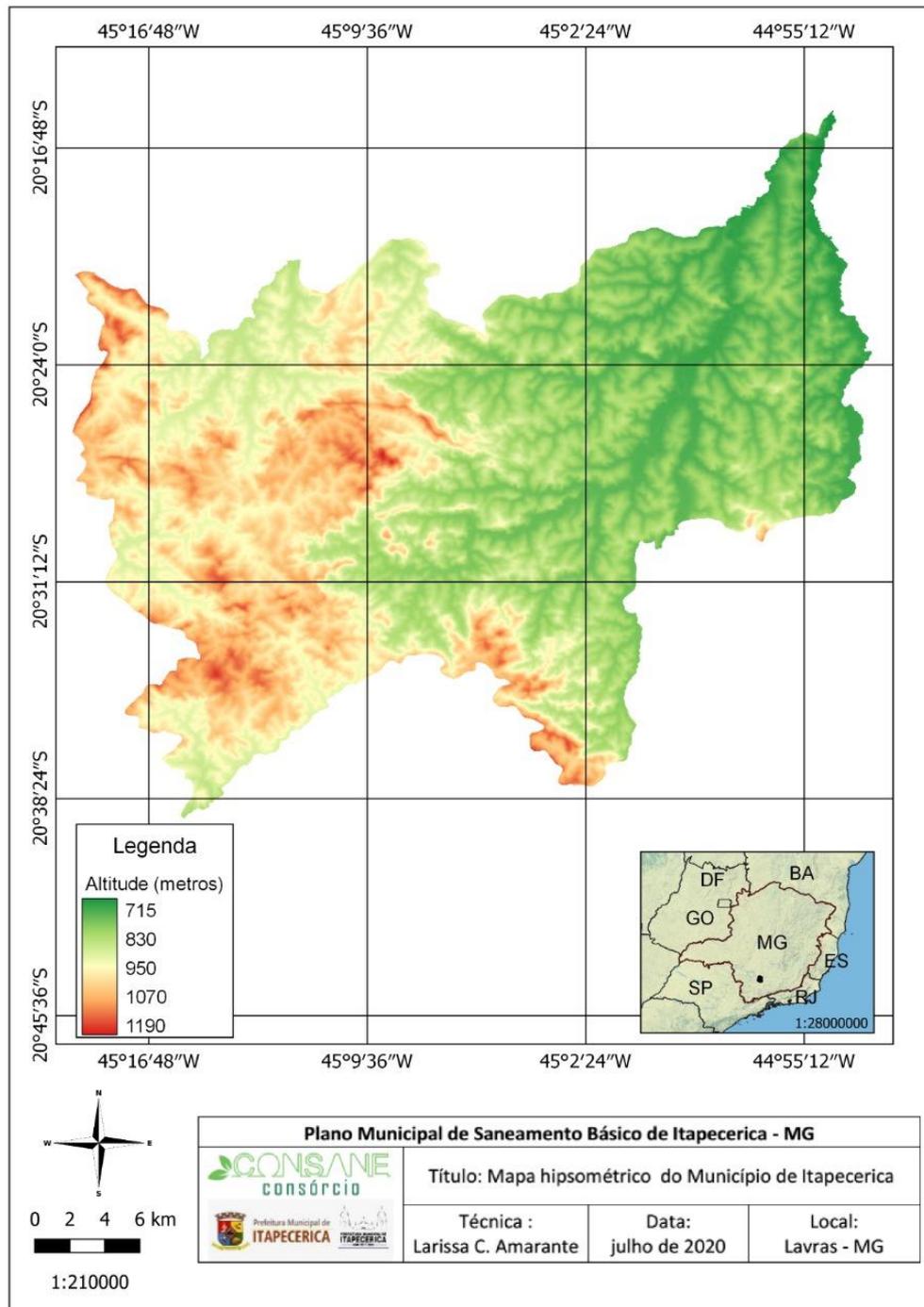
Fonte: UNIFAL (2011)



10.2.5. Geomorfologia

Itapecerica - MG é um município extenso, com superfície total de 1.040,419 km² (IBGE, 2019). Em 75% de seu território predomina o relevo montanhoso, com a cidade situando-se a 853 m de altitude. O ponto mais alto é o Morro do Calado, situado na Serra do Barreiro, com altitude de 1.187 m.

Figura 12 - Mapa do relevo de Itapecerica



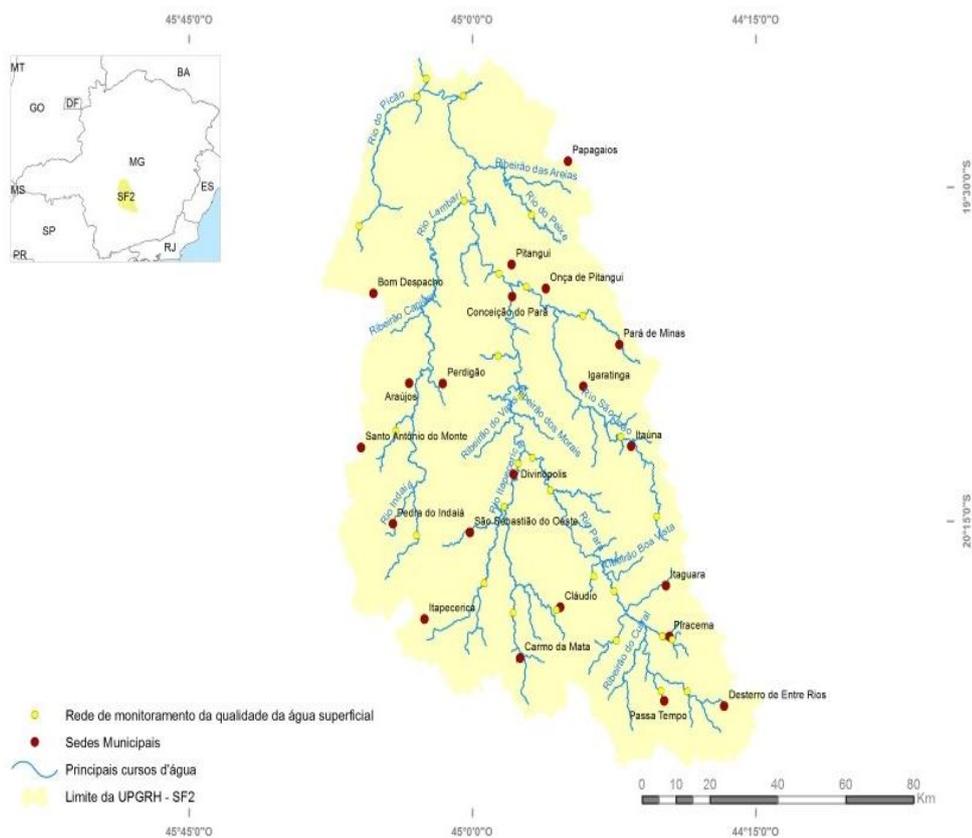
Fonte: CONSANE (2020)



10.2.6. Hidrografia

O município de Itapecerica se encontra inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Pará (Comitê SF2) e na Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas (GD3). A Bacia Hidrográfica do Rio Pará possui área de 12.233,06 km², com 5,22% do território da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, contém 34 municípios, sendo 27 municípios com sede na bacia, englobando uma população total de 732.755 habitantes. Já a Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas possui uma área de 16.643 km², está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Grande e abrange 50 municípios, sendo 34 municípios com sede na bacia, possuindo 713.279 habitantes.

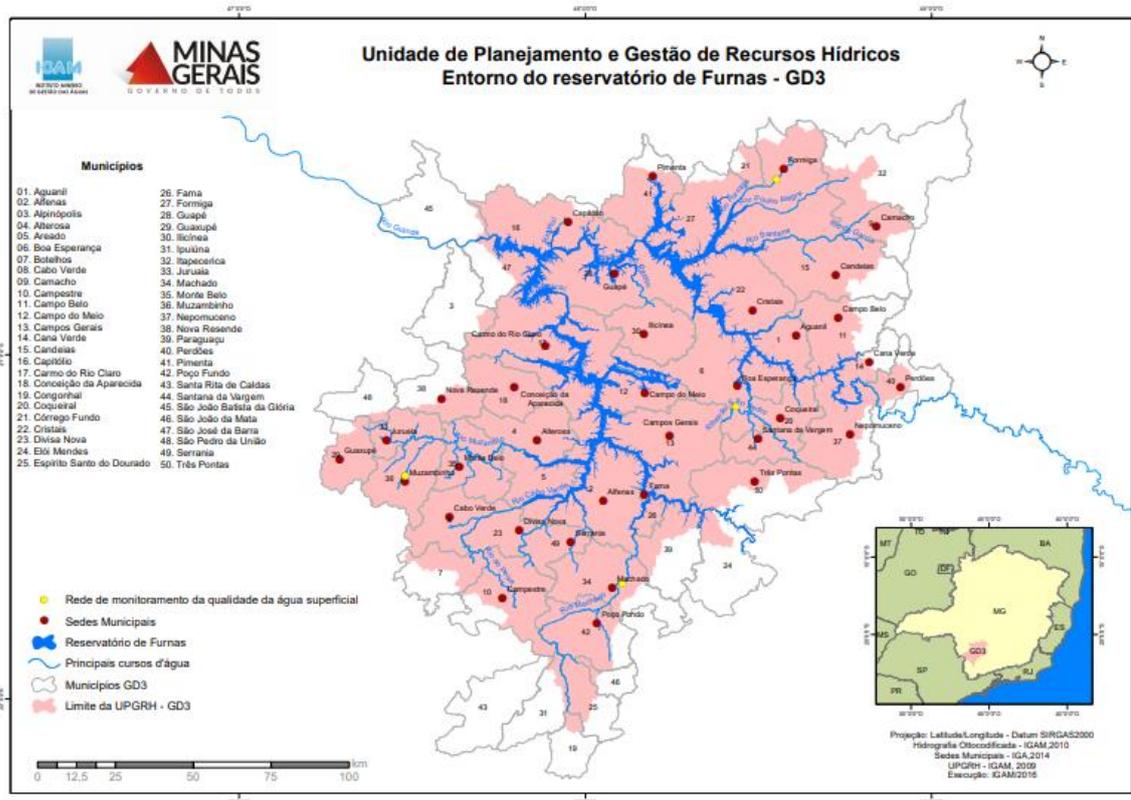
Figura 13 - Bacia Hidrográfica do Rio Pará



Fonte: IGAM (2018)



Figura 14 - Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas



Fonte: IGAM (2018)

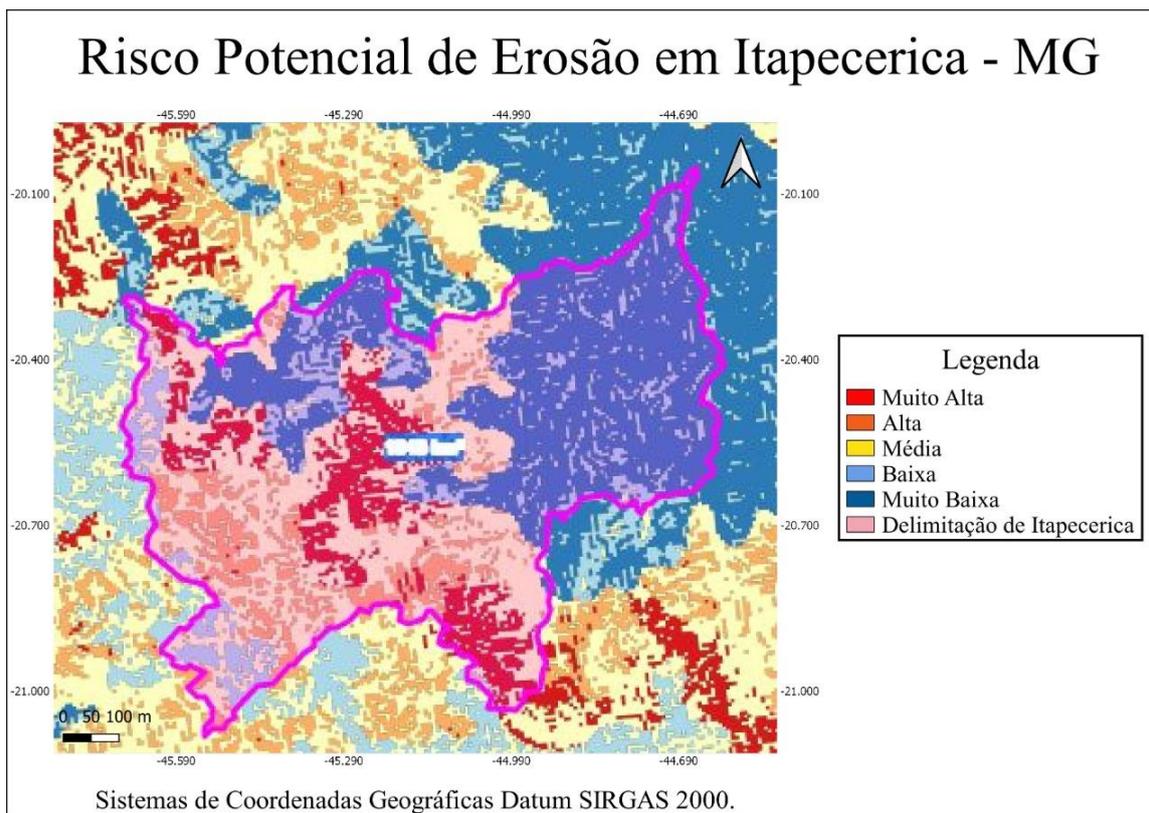
Os principais rios e afluentes que cortam o município são o Rio Itapecerica, Ribeirão do Gama, Ribeirão Vermelho ou do Gama e Rio Pouso Alegre. Os córregos e ribeirões que cortam a zona urbana são: córrego Itapecerica corta a sede municipal, o Ribeirão do Gama margeia o distrito de Lamounier, o córrego da Cachoeirinha margeia o distrito de Neolândia e os córregos André e córrego sem nome que deságuam no Ribeirão Santana (IDE-SISEMA, 2020).

10.2.6. Erosão

A erosão é o processo de desgaste, arraste e sedimentação dos solos, no município de Itapecerica, foram identificadas áreas com risco potencial de erosão segundo o IDE-SISEMA, 2020. Segundo Martini et al. 2006 a análise das possibilidades ou riscos para ocorrência desses fenômenos é decisiva no manejo de terras agrícolas, nas obras de construção civil, no planejamento urbano e em empreendimentos que causam alteração no solo.



Figura 15 – Risco Potencial de Erosão em Itapecerica - MG



Fonte: CONSANE (2020)

10.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

10.3.1. Perfil demográfico e dinâmica populacional

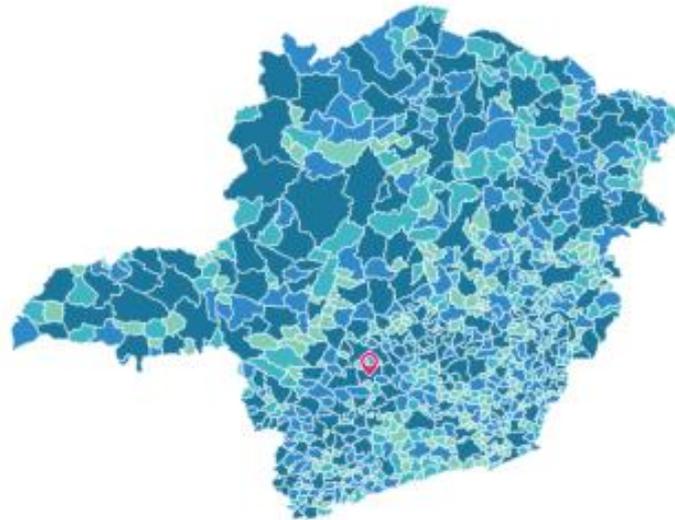
A dinâmica demográfica refere-se às maneiras pelas quais os habitantes ocupam o território, apropriam-se dos recursos naturais disponíveis, relacionam-se entre si nesse processo e produzem representações sociais em sua área de vida.

Dessa forma, os elementos de caracterização escolhidos para estruturação deste componente-síntese serão avaliados de forma integrada, levando à caracterização dos diferentes modos de vida existentes no município e sua expressão espacial.

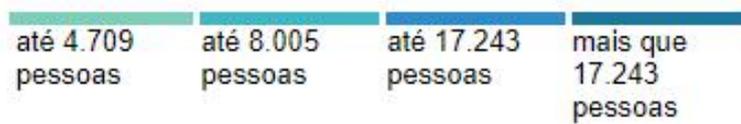
Segundo os dados do censo de 2010, o município possuía 21.377 habitantes, sendo 10.774 indivíduos do sexo feminino e 10.603 indivíduos do sexo masculino. Sua densidade demográfica é de 20,54 hab/km², com uma população urbana de 16.495 habitantes e a população rural de 4.882 habitantes. Segundo dados da COPASA (2020), o município de Itapecerica conta atualmente com aproximadamente 14.121 habitantes na sede, 933 habitantes no distrito de Neolândia, 1.550 habitantes no distrito de Marilândia e 978 habitantes no distrito de Lamounier.



Figura 16 - Distribuição da população em Itapecerica

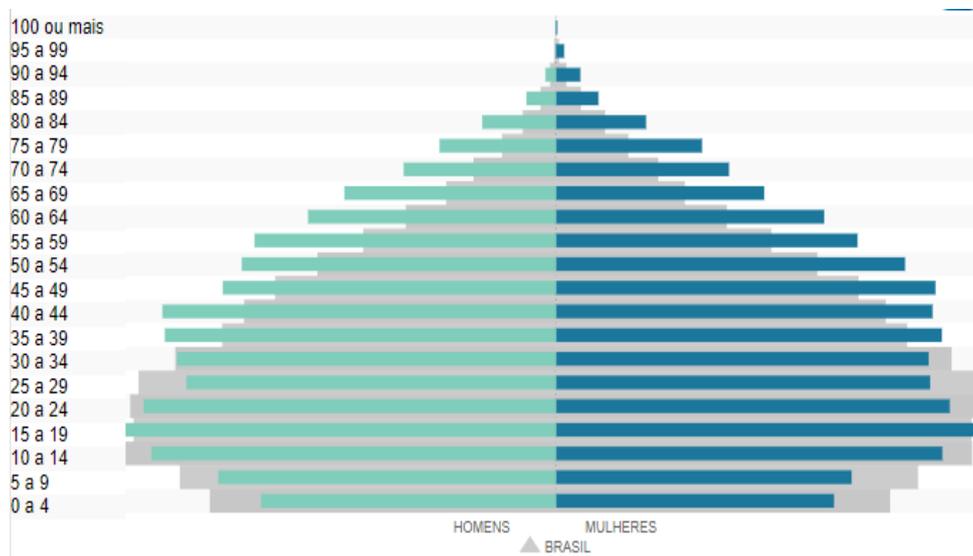


Legenda



Fonte: IBGE, Censo Demográfico (2010)

Figura 17 - Pirâmide etária de Itapecerica

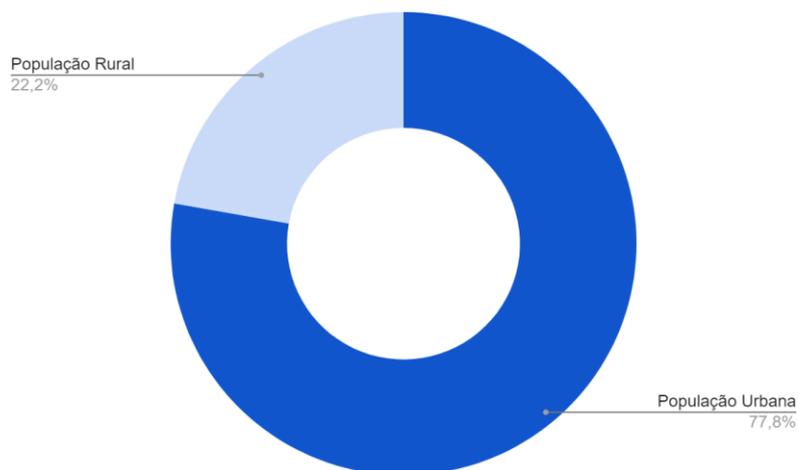


Fonte: IBGE, Censo demográfico (2010)

Observa-se o percentual da população do município que vive em áreas consideradas urbanas e áreas consideradas rurais.



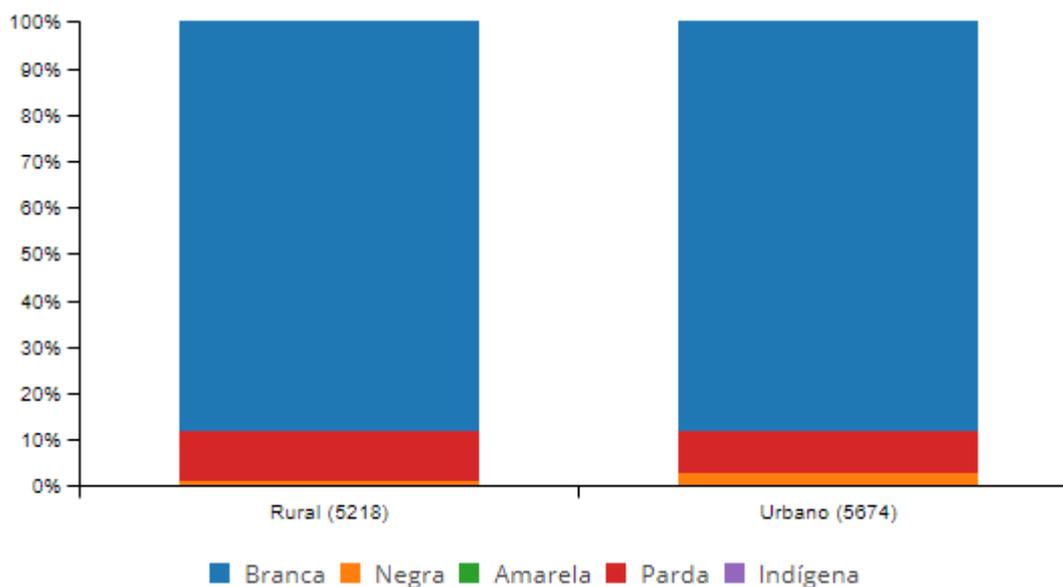
Figura 18 - População urbana e rural em Itapecerica



Fonte: IBGE, Censo demográfico (2010)

A Figura acima, exibe duas barras, uma representando a população rural e outra representando a população urbana. O gráfico exibe a distribuição da população por raça e cor nas áreas consideradas urbanas e rurais. As cores de cada segmento da barra mostram o percentual de cada uma das classificações de raça/cor definidas pelo IBGE. A classificação é autodeclarada.

Figura 19 - Autodeclaração racial nas áreas urbana e rural de Itapecerica



Fonte: IBGE, Censo demográfico (2010)



10.4. POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO

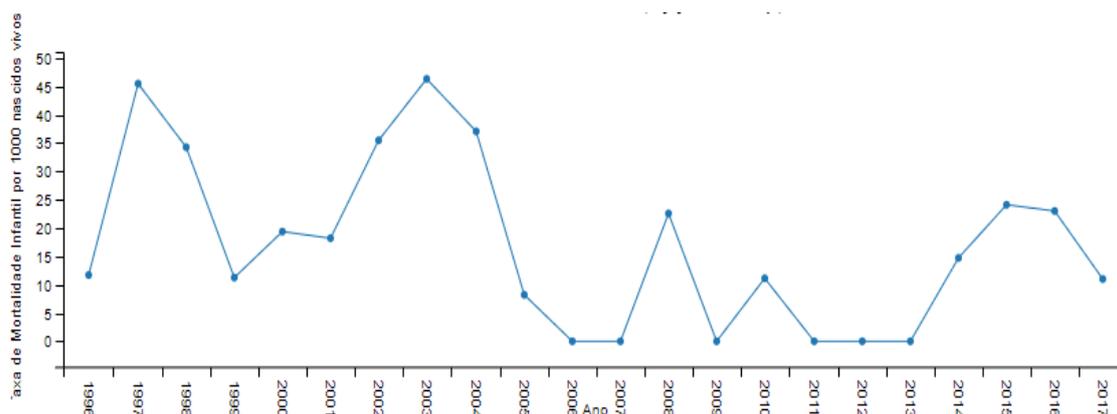
10.4.1. Saúde

Segundo dados do IBGE (2010), a taxa de mortalidade infantil média (referente a crianças com menos de um ano de idade) no município diminuiu de 21,2 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 14,63 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 31,9 óbitos por mil nascidos vivos. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mil nascidos vivos para 16,63 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 324 de 853 e 132 de 853, respectivamente. Quando comparado a todas as cidades do Brasil, essas posições são 1994 de 5570 e 1659 de 5570, respectivamente.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 3,1 anos na última década, passando de 72,7 anos, em 2000, para 75,7 anos, em 2010. Em 1991, era de 67,1 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991.

Figura 20 - Taxa de Mortalidade Infantil (1996 a 2017)



Fonte: Mortalidade – SIM/DataSUS/Nascimentos – SINASC/DataSUS



10.4.1.1. Rede de saúde

O município de Itapecerica faz parte da Região de Saúde de Divinópolis, compartilhando a execução dos serviços de saúde com 13 municípios vizinhos, com uma despesa total com saúde por habitante de R\$ 231,01 por ano, segundo o DataSUS, sendo 66,81% proveniente de recursos próprios da prefeitura.

A Secretaria Municipal de Saúde, é responsável pela gestão do SUS na cidade, por meio do planejamento, execução, verificação dos resultados e melhoria das ações em saúde. Sua atuação é articulada de forma descentralizada pelas três áreas de atenção: primária, secundária e terciária, formando Redes de Atenção à Saúde (RAS) através da referência e contrarreferência.

O município possui 11 postos de saúde, com seis Equipes Saúde da Família. Todos os postos possuem atendimento em Atenção Primária, sendo o número de atendimento mensal de aproximadamente 1.800, em um total anual de 10.800 nas unidades de saúde do município.

Figura 21 - Postos de saúde



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Tabela 6 - Médicos especialistas do município

Médicos Especialistas	Informações
Cardiologia	Atendimento médio de 70 consultas por mês, totalizando 840 consultas anuais
Psiquiatria	Atendimento médio de 58 consultas por mês, totalizando 696 consultas anuais
Urologia	Atendimento médio de 20 consultas por mês, totalizando 240 consultas anuais

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



O atendimento na zona rural acontece três vezes por semana nas localidades agendadas pela Secretaria Municipal de Saúde. A equipe médica visita seis comunidades por dia, perfazendo um total de 110 atendimentos semanais na área rural. O município conta com oito consultórios odontológicos públicos, dentro os quais quatro estão ativos. Conta ainda com nove consultórios odontológicos particulares.

Figura 22 - Hospital Santa Casa de Misericórdia e Maternidade



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Tabela 7 - Funcionários da Santa Casa de Misericórdia

Cargo	Quantidade	Cargo	Quantidade
Ajudante de farmácia	1	Enfermeiro Assistencial	3
Assistente Social	1	Enfermeiro	7
Auxiliar Administrativo	1	Encarregado de digitação e operação	1
Auxiliar de cozinha	1	Encarregado de manutenção	1
Auxiliar de enfermagem	8	Farmacêutica	1
Auxiliar de escritório	2	Lavadeira	2
Auxiliar de lavanderia	1	Nutricionista	2
Auxiliar de manutenção predial	1	Recepcionista	8
Auxiliar de serviços gerais	5	Supervisor de faturamento	2
Copeira	2	Técnico em enfermagem	14
Cozinheira	3	Tesoureira	1

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Tabela 8 - Atendimento da Santa Casa de Misericórdia

Atividades do Hospital	Horas/Dias	Dias/Semana	Média de Atendimento
Clínica Médica	24	Todos os dias	84

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Clínica Pediátrica	24	Todos os dias	0,16
Clínica Cirúrgica	24	Todos os dias	11
Clínica Obstétrica	24	Todos os dias	9
Raio X	8	Todos os dias	461
Atendimentos Ambulatoriais	24	Todos os dias	2307
Atendimentos Ambulatoriais	24	Todos os dias	336
Internação Apartamento	24	Todos os dias	50/leitos
Sala de Recuperação Pós Anestésica	24	Todos os dias	1/leito
Vacinação	Pacientes encaminhados ao Posto de Saúde Central.		

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

10.4.1.2. Doenças decorrentes da falta ou deficiência dos serviços de saneamento

As internações devido a diarreias são de 1,8 para cada 1.000 habitantes segundo IBGE (2010). De acordo com o relatório da saúde referente ao exercício de 2019, foram notificados 123 casos de diarreia gastroenterite e 196 casos de dengue, sendo 94 casos em pessoas do sexo masculino e 75 casos em pessoas do sexo feminino.

10.4.2. Habitação

A Constituição Federal de 1988 e a Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU definem a moradia como um direito social, de modo que todo cidadão deveria ter acesso à habitação adequada e segura. Vale ressaltar que o conceito de moradia adequada abrange não apenas o material de sua construção e outros aspectos referentes à constituição do domicílio em si. Esse conceito também engloba fatores externos, como o acesso aos serviços de saneamento básico, a fim de se estabelecer o bem-estar social, isto é, uma boa qualidade de vida para a população. Isso acontece, pois a ausência de cobertura desses serviços expõe os moradores a diversas enfermidades associadas ao saneamento básico, o que agrava o quadro epidemiológico do município, estado ou país como um todo (ROOKE e RIBEIRO, 2010).



Nesse contexto, o IBGE (2010) estabelece a seguinte classificação para as condições das moradias:

- Adequada: O domicílio possui rede geral de abastecimento de água, rede de esgoto e coleta de lixo;
- Semiadequada: O domicílio possui, no mínimo, um dos serviços de saneamento inadequado;
- Inadequada: O domicílio possui abastecimento de água por meio de poço, nascente ou outra forma, além de ter banheiro ou sanitário ligado à fossa rudimentar, vala, rio, lago, mar ou outra forma. Ademais, no domicílio o lixo é queimado, enterrado ou jogado em terreno baldio, logradouro, rio, lago, mar ou em outro destino.

Tabela 9 - Tipos de moradia

Situação do Domicílio	Número de domicílios		Porcentagem
	Total	Urbana	
Adequada		4693	87,25
Semiadequada	5379	683	12,7
Inadequada		3	0,05

Fonte: IBGE (2010)

10.4.3. Meio ambiente e gestão de recursos hídricos

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, estabelece os instrumentos para a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos de domínio federal (aqueles que atravessam ou fazem fronteira com mais de um estado).

O município de Itapecerica se encontra inserido nas Bacias Hidrográficas do Rio Pará (Comitê SF2) e do Rio Grande (Comitê GD3). O principal corpo hídrico do município é o Rio Itapecerica.

Para fins deste PMSB foi apresentado uma proposta simplificada de Revitalização do Rio Vermelho com a criação de um “BOULEVARD”/ Parque Linear Municipal no trecho urbano que vai do Bairro Nossa Senhora das Dores até o trevo de contorno “Miguel Dianese”, como mostra a figura abaixo.

Figura 23 – Parque Linear Municipal



Fonte: Pedrosa (2020)

10.4.4. Educação

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB é um indicador que foi desenvolvido pelo governo federal, com o objetivo de avaliar a qualidade do ensino nas escolas públicas. Este índice é calculado com base no aprendizado dos alunos em português e matemática (Prova Brasil) e no fluxo escolar (taxa de aprovação).

As proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola foi de 86,46%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental foi de 84,82%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo foi de 70,03%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo foi de 51,60%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 36,06 pontos percentuais, 49,06 pontos percentuais, 46,01 pontos percentuais e 38,39 pontos percentuais.

O município conta com 13 escolas, sendo 8 escolas estaduais, 4 escolas municipais e 1 escola privada.



Figura 24 - Escola Municipal Severo Ribeiro



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Figura 25 - Escola Municipal Manoel Rodrigues



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Tabela 10 - Escolas do município de Itapecerica

Escolas Estaduais	Localização
EE Imaculada Conceição	Centro
EE Carmelo Mesquita	Marilândia
EE Lamounier Godofredo	Lamounier
EE Pedro Luiz	Neolândia
EE Professor Alberto Cordeiro Do Couto	N Sra Das Graças
EE Professora Maria Magalhães Pinto	Alto Do Rosário
EE Padre Herculano Paz	Centro
EE Indigena Pataxo Muã Mimatxi	Aldeia Indigena
Escolas Municipais	Localização
EM Severo Ribeiro	Centro
EM Conego Cesario	Bom Jesus
EM Manoel Rodrigues Pereira	Centro



EM De Educação Especial Antonietta
Junqueira Netto Cordeiro

Centro

Particular	Localização
CEC Centro Educacional Construir	Centro

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

10.5. DESENVOLVIMENTO HUMANO: RENDA E DESIGUALDADE

A renda per capita média cresceu 124,48% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 264,93, em 1991, para R\$ 444,54, em 2000, e para R\$ 594,71, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 4,35%. A taxa média anual de crescimento foi de 5,92%, entre 1991 e 2000, e 2,95%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 50,53%, em 1991, para 22,35%, em 2000, e para 8,10%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar. Em Itapecerica foi de 0,57, em 1991, manteve-se em 0,57 em 2000 e passou para 0,44 em 2010.

O IDHM de Itapecerica aumentou 33,2%, evoluindo de 0,476, em 1991, para 0,713 em 2010. Assim, passou de um IDHM muito baixo (0 - 0,499) para um IDHM alto ou muito alto (0,699 - 1,000), ocupando a 214ª posição entre os 853 municípios de Minas Gerais.

O município ocupa a 5ª posição no ranking da microrregião quando se analisa o IDHM. Dentre os municípios limítrofes ocupa a 3ª posição, a saber: Camacho (0,690), Formiga (0,755), Pedra do Indaiá (0,708), São Sebastião do Oeste (0,626), Divinópolis (0,764), Cláudio (0,709), Carmo da Mata (0,689) e São Francisco de Paula (0,660).

Com relação a pobreza, houve uma diminuição de 84% de 1991 para 2010, onde o índice passou de 50,53 para 8,10. Em relação a extrema pobreza, houve uma diminuição de 95,5%, passando de 21,54 para 0,98 quando comparado o ano de 1991 com o ano de 2010 (ATLAS BRASIL, 2013).

10.6. INFRAESTRUTURA



10.6.1. Energia elétrica

Sabe-se que há uma alta necessidade de energia elétrica para o funcionamento dos serviços de saneamento básico, sendo, assim, uma variável essencial para a promoção de habitações adequadas.

Em Itapecerica, o fornecimento de energia elétrica para as residências é de responsabilidade da CEMIG. A CEMIG é um dos mais sólidos e importantes grupos do segmento de energia elétrica do país, reconhecida por sua dimensão e competência técnica, sendo considerada a maior empresa integrada do setor de energia elétrica do Brasil. Em Minas Gerais, possui 8,4 milhões de consumidores em 774 municípios.

Segundo o Atlas Brasil (2013), o percentual da população em domicílios com energia elétrica era de 99,73% em 2010, representando um aumento de 14% quando comparado ao percentual de 1991, o qual era de 85,88%.

Figura 26 - Rede de fiação elétrica



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

10.6.2. Pavimentação

O município de Itapecerica possui uma extensão total de vias públicas urbanas de 78,96 km e uma extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio de 62,68 km. O material predominante no revestimento das vias públicas é o paralelepípedo. Uma vantagem deste revestimento é que a água da chuva infiltra com maior facilidade, evitando enchentes. Ainda assim, foram relatados pontos de inundação na cidade, que serão apresentados mais adiante, no tópico referente ao manejo de águas pluviais.



Figura 27 - Rua revestida com paralelepípedo



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Segundo o IBGE (2010), 31,9% dos domicílios encontram-se em vias públicas com urbanização adequada, o que engloba a presença de pavimentação, bueiro/boca de lobo, calçada e meio-fio/guia. Esse valor, no entanto, está muito longe de sua universalização, o que implica na exclusão de parcela da população do acesso à habitação adequada.

10.6.3. Transporte

De acordo com a Prefeitura de Itapecerica, o município não dispõe de um sistema de transporte coletivo intramunicipal, sendo disponível, apenas, escolares. O município conta atualmente com transportes realizados por três empresas privadas (RN, São Cristóvão e Transmoreira). A empresa RN é responsável por uma linha de lotação. A linha tem início no bairro Nossa Senhora das Graças, seguindo pelos bairros Oliveira Morais (próximo ao Fórum e delegacia), partindo para o centro. Depois do centro, a lotação passa pelo Bairro Bom Jesus, finalizando dentro do perímetro urbano. Seguindo a lotação segue até o distrito de Lamounier, e alguns horários chega até a zona rural de Santo Antônio. A rota principal é a ligação do município de Itapecerica a distrito de Lamounier. A empresa São Cristóvão realiza o transporte intermunicipal. Os ônibus partem de Itapecerica e têm como destinos os municípios de Divinópolis, Formiga, Camacho, São Paulo e São Sebastião do Oeste. A empresa Transmoreira também realiza o transporte intermunicipal. Os ônibus partem de Itapecerica e têm como destino o município de Belo Horizonte.



10.6.4. Cemitério

Os cemitérios são potenciais fontes de impactos ambientais, principalmente pelo necrochorume gerado devido à decomposição dos corpos. São produzidos entre 30 a 40 litros de necrochorume na putrefação de cada corpo, essa substância é composta majoritariamente por água, além de sais minerais e substâncias orgânicas degradáveis (BACIGALUPO, 2012). Ademais, está presente nessa solução uma ampla quantidade de bactérias e vírus associados a doenças de veiculação hídrica (BACIGALUPO, 2012).

No processo de decomposição dos corpos pode ocorrer a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, a depender da distância entre o cemitério e os corpos hídricos, assim como da geologia e pedologia do local, tornando-se essencial a realização de estudos geotécnicos. Além disso, tendo em vista a possibilidade de infiltração dessa substância no solo, levando à contaminação das águas subterrâneas, a população residente no entorno dos cemitérios estará sujeita a diversos riscos de saúde caso consumam a água captada por poços contaminados (BACIGALUPO, 2012).

A área urbana de Itapecerica possui três cemitérios: o Cemitério São Francisco, localizado nas proximidades da Igreja de São Francisco, junto à MG-164, o Cemitério São Miguel, próximo à Igreja Matriz São Bento e o Cemitério dos Bexiguentos, que se encontra desativado. Além disso, cada distrito urbano possui seu cemitério.

O Cemitério São Miguel possui 600 m², é administrado pela prefeitura municipal, este foi recentemente ampliado, com a finalidade de aumentar sua vida útil. Este é o único da cidade que apresenta áreas não reservadas, sendo estas passíveis de utilização, permitindo o sepultamento de pessoas de baixo poder aquisitivo, que não possuem condições de adquirir um jazigo. A área utilizada apresenta plenas condições de uso visto que se trata de uma área bastante alta, é afastada do manancial de abastecimento da cidade e não apresenta rejeição por parte dos moradores, evitando assim impactos de vizinhança.

Figura 28 - Cemitério São Miguel





O Cemitério São Francisco está situado na Rua Cônego Domiciano, Centro. Ele foi construído em meados de 1801, para sepultamento dos irmãos franciscanos. O entorno da edificação é formado, em sua maioria por residências unifamiliares, de um ou dois pavimentos, implantadas no alinhamento frontal com acesso direto pela rua. Está localizado próximo a importantes pontos históricos e de referência para o Município de Itapecerica, tais como a Igreja São Francisco e a Praça São Francisco. O calçamento da via onde o bem está localizado é de asfalto, com passeio em parte do piso em cimento bruto e parte com área permeável ajardinada, com presença de palmeiras e fícus. Não foram encontradas lixeiras no entorno imediato. O cemitério, devido a seu porte e tipologia, destaca-se na paisagem e pode ser visto de toda a praça. O cemitério é um bem de referência local, pois se encontra em uma das entradas do Município de Itapecerica, e é também por esse motivo que o local possui intenso trânsito de veículos. O mobiliário urbano está concentrado na Praça São Francisco, onde se encontra bancos, telefone público e postes de iluminação. A arborização está presente na praça e na vegetação da Capoeira Padre Herculano que envolve toda a paisagem. Todas as edificações da vizinhança recebem abastecimento de água pela COPASA e fornecimento de energia pela CEMIG.

Figura 29 - Cemitério São Francisco



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

O Cemitério dos Bexiguentos se encontra desativado. No final do século XX, um mal desconhecido acometeu alguns moradores do Município de Itapecerica, vitimando treze pessoas. Os moradores da cidade tomaram verdadeiro pavor das pessoas que foram acometidas por esta doença. Foi então que José Gomes Filho, "Zé Gominho", raizeiro



ocultista e autodidata em botânica, idealizou o cemitério que iria abrigar os restos mortais das vítimas em local distante da cidade, sendo o seu zelador por muitos anos. Hoje muitas pessoas possuem devoção popular às almas dos bexiguentos. Mas por muitos anos a população de Itapecerica tinha temor de contrair a doença. Uma estória contada pelos antigos moradores de Itapecerica, era que quando o trem se aproximava do Cemitério do Bexiguentos, passageiros colocavam lenços, cobrindo a boca e nariz com medo de contrair a doença. Hoje se sabe que eles morreram de um tipo de varíola ou lepra, vitimando treze pessoas, entre eles um bebê. Costuma ser realizada uma caminhada em devoção a essas pessoas.

Figura 30 - Cemitério dos Bexiguentos



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)



Figura 31 - Localização dos Cemitérios São Miguel e São Francisco



Fonte: GOOGLE MAPS (2020)

O cemitério de Neolândia também recebe o nome de São Miguel. Este se encontra próximo a MG-164 e possui aproximadamente 2.800 m². O cemitério de Lamounier, possui aproximadamente 3.267,23 m² e o de Marilândia possui aproximadamente 1.917,97 m².

Figura 32 - Cemitério São Miguel no distrito de Neolândia



Fonte: CONSANE (2020)



Figura 33 - Cemitério no distrito de Marilândia



Fonte: CONSANE (2020)

10.7. VOCAÇÕES ECONÔMICAS

O município de Itapecerica possuía em 2017 um PIB per capita de R\$20.917,87 (IBGE, 2017). A economia do município se baseia na extração mineral (grafite), na agropecuária, apicultura, pecuária, prestação de serviços e no turismo. A economia é aquecida principalmente pela atuação das empresas como a Nacional de Grafite, Addan Calçados, ITA Brasil, possui diversas granjas e laticínios.

10.8. EVENTOS MUNICIPAIS E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

No mês de janeiro acontece a Folia de Reis, a celebração ocorre entre os dias 10 de dezembro e 06 de janeiro. Neste período cada grupo agenda suas visitas nas residências que as solicitam. Os percursos são definidos pelo organizador de cada grupo. Assim que chegam ao local, cantam a música do ofertório, sempre acompanhadas pela figura do palhaço, que usa uma máscara e carrega uma espada, em seguida toca a música de retirada. Durante a visita, o grupo realiza apresentações coreográficas nomeadas Dança das Fitas. As apresentações são agendadas previamente, ocorrem aos finais de semana e duram cerca de meia hora.



Figura 34 - Festa da Folia de Reis



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Em fevereiro acontece o Carnaval Itabeleza. A celebração ocorre nas ruas do centro da cidade de Itapecerica, que são ornamentadas para receber as escolas de samba e os tradicionais blocos carnavalescos, entre eles o Bloco dos Mal Dormidos, que abre o carnaval Itabeleza na madrugada de sábado, com seus participantes usando pijamas, camisolas e roupões. A multidão festeja e percorre as ruas da cidade até o amanhecer. A noite, o bloco Balaio de Gato resgata as antigas marchinhas de carnaval utilizando instrumentos de sopro e percussão. No restante dos dias o público conta com atrações e shows especiais, além de barraquinhas de comida e bebida.

Figura 35 - Carnaval Itabeleza



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Em março e abril acontece o Setenário das Dores de Nossa Senhora, que é realizado em Itapecerica desde o ano de 1857, durante os sete dias que antecedem a Semana Santa. A celebração acontece na Igreja de São Francisco. Em cada um dos sete dias é encenada uma dor de Maria, com imagens de roca de tamanho e vestes naturais, postas sobre uma escadaria que é construída no presbitério para este fim. O cenário é composto por uma cortina ao fundo da cena, alternando entre cores roxa e branca nos primeiros dias e na cor preta após o quinto passo. A música sacra é tocada por uma das bandas de música da cidade,

Nossa Senhora das Dores ou Corporação Musical de Santa Cecília. Também acontece a Semana Santa, a celebração é composta por sete procissões, entre elas algumas de costume geral, do rito romana e outras pertencentes à religiosidade popular local. A procissão de ramos é recorrente em todas as igrejas, inclusive em Roma, além da Procissão Eucarística do Domingo de Páscoa, não é prescrita pelas normas universais da igreja, porém é recorrente em várias, sendo realizada no Domingo de Páscoa, celebra a ressurreição de Cristo.

Figura 36 - Setenário das Dores de Nossa Senhora



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

No mês de junho é o momento de homenagear três santos católicos: São João, São Pedro e Santo Antônio. Na cidade de Itapecerica, não se sabe ao certo quando começaram as comemorações juninas, mas é tradicional no calendário festivo da cidade. Atualmente, diversas instituições realizam uma festa entre os meses de maio e junho, dentre elas estão o Clube Rotary, Léo Clube, Ginásio Padre Herculano Paz, Obreiros da Paz, Apae, Aps



Clube, Escola Municipal Severo Ribeiro, Escola Estadual Maria Magalhães, Abrigo de Velhos Frederico Lisboa, entre outras entidades. No mesmo mês também ocorre o Festival de Gastronomia Rural (Comidas da Roça), realizado sempre no fim de semana do feriado de Corpus Christi. O Festival proporciona shows sertanejos, apresentações culinárias e celebrações da Folia de Reis. O Festival de Gastronomia Rural de Itapecerica é um dos maiores eventos de gastronomia da Região Central de Minas Gerais, onde o fim de semana é dedicado à culinária mineira. Várias barracas são montadas ao redor da principal praça da cidade vendendo os pratos típicos que agradam os visitantes de várias partes do Brasil. O festival é aberto ao público e em todos os dias há shows regionais na Praça do Coreto. No festival ainda tem há a oportunidade de aprender a preparar os pratos, através das oficinas que acontecem durante o evento. O festival também abriga praças de alimentação com doces, pimentas e quitandas.

Figura 37 - Festival de Gastronomia



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

A Festa do Padroeiro São Bento ocorre no dia 11 de julho. São realizadas novena e celebrações religiosas em honra ao padroeiro da cidade, as quais reúnem milhares de pessoas.



Figura 38 - Festa de São Bento



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Ainda no mês de julho ocorre o Festival de Inverno de Itapecerica. Realizado pela Prefeitura Municipal, o festival conta com intensa programação voltada à cultura e às artes. Dentre as atrações há apresentações de concertos musicais, peças de teatro, oficinas, exposição de artes, shows com artistas da terra e do cenário nacional. A programação é totalmente gratuita e realizada na Praça da Igreja Matriz de São Bento.

Figura 39 - Festival de Inverno



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Figura 40 - Festival de Inverno



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Em agosto ocorre a festa do Grande Reinado do Rosário. O Reinado do Alto Rosário de Itapecerica é uma festa que acontece uma vez por ano em homenagem a Nossa Senhora do Rosário, São Benedito, Santa Efigênia e Nossa Senhora das Mercês e também faz uma homenagem à Princesa Isabel que libertou os escravos no dia 13 de maio de 1888. Reis e rainhas, príncipes e princesas compõem o cortejo. É uma festa que comemora também o Reinado do Chico Rei, que foi o formador da Irmandade do Reinado em Minas Gerais. Os ternos buscam a Princesa Isabel e os festeiros para simbolizar o que acontecia na época da Escravidão Reinado que disseminou a abolição dos escravos. Como homenagem a Nossa Senhora que apareceu em Rocha de Pedra, os cortes de congado vilão Moçambique e catopés fazem sua homenagem em louvor à Nossa Mãe do Rosário.

Figura 41 - Festa do Grande Reinado do Rosário



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Em novembro, no dia 20, acontece o Aniversário da Cidade, comemoração da emancipação política e administrativa de Itapecerica.

Figura 42 - Aniversário da Cidade



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Em dezembro ocorre as Folias de Reis, matinas, cantatas, vesperatas de Natal e Réveillon.



11. POLÍTICA E GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Neste item serão apresentadas as informações referentes à política e gestão dos serviços de saneamento básico do município, com base na consulta das principais fontes de informação sobre saneamento básico em nível federal, estadual e municipal.

11.1. PRINCIPAIS REFERÊNCIAS QUE NORTEIAM AS POLÍTICAS DE SANEAMENTO BÁSICO

No Brasil existem diversos órgãos, planos e diretrizes destinados a nortear as políticas e ações de saneamento básico. A seguir são apresentadas as principais:

- **Constituição Federal de 1988** - Afirma em seu Art. 30. que compete aos Municípios: “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;”
- **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)** - Criado em 2002, contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de saneamento básico, sendo o SNIS AE para abastecimento de água e esgotamento sanitário, o SNIS RS para manejo de resíduos sólidos, incluindo limpeza urbana, e o primeiro diagnóstico do SNIS AP para manejo de águas pluviais urbanas, com publicação em 2017;
- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)** - Constitui o principal provedor de dados e informações do país, atendendo às necessidades dos mais diversos segmentos da sociedade civil, bem como dos órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal, sendo responsável por diferentes estudos e pesquisas, assim como os Censos Demográficos, Contagens Populacionais e a Pesquisa de Informações Municipais (Munic);
- **Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)** - Instrumento de implementação da Política Federal de Saneamento Básico, contendo os objetivos e as metas, assim como os programas, projetos e ações necessários para o alcance dos objetivos traçados em âmbito da União; e o estudo denominado Panorama do Setor de Saneamento Básico no Brasil, elaborado como subsídio à elaboração do Plansab, de alto valor conceitual e acadêmico;



- **Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR)** - Um dos três programas estruturantes do Plansab;
- **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)** - Instrumento de implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, contendo, entre outros, as metas e os programas, projetos e ações para o alcance das metas;
- **Sistema Nacional de Informações em Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR)** - do Ministério do Meio Ambiente;
- **Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Siságua) e Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB)** - ambos do Ministério da Saúde;
- **Planos Estaduais de Minas Gerais** - Até o momento da elaboração deste PMSB Minas Gerais não possuía planos de resíduos sólidos ou saneamento.

11.2. INSTRUMENTOS LEGAIS QUE NORTEIAM A POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO

O conhecimento sobre a legislação que rege o tema é essencial na elaboração qualquer instrumento de planejamento público. Nesse sentido, a lista a seguir visa orientar os gestores públicos e toda a população sobre a legislação básica que foi seguida na elaboração deste PMSB, bem como a qual deve ser seguida no planejamento e prestação dos serviços de saneamento básico.

Segundo o Art. 225 da Constituição Federal de 1988: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Seguindo a orientação da Constituição Federal foram editadas várias leis e normativas para a proteção ambiental, sendo as mais relevantes para o saneamento básico citadas a seguir:

Leis Federais:

Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;



Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Corresponde à Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), também conhecida como Lei das Águas;

Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Referente à Lei de Consórcios Públicos;

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Dispõe sobre as diretrizes nacionais do saneamento básico;

Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Refere-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);

Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Corresponde ao novo Código Florestal Brasileiro.

Decretos Federais:

Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Institui o Código das Águas;

Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445/2007.

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.

Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010. Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Resíduos Sólidos.

Portarias Federais:

Portaria nº 321, de 19 de junho de 2008. Aprova o manual de operação do programa de apoio à estruturação da gestão e à revitalização de prestadores públicos de serviços de saneamento básico;

Portaria nº 481, de 25 de setembro de 2012. Dispõe sobre a regulamentação dos requisitos mínimos e dos procedimentos para aprovação de projetos de investimento considerados prioritários em infraestrutura para o setor de saneamento básico;

Portaria Interministerial nº 571, de 5 de dezembro de 2013. Aprova o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB;

Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde. Estabelece o Padrão de Potabilidade da Água para consumo humano e dá outras providências;



Portaria nº 315, de 11 de maio de 2018. Regulamenta os requisitos e os procedimentos para aprovação e acompanhamento de projetos de investimento considerados como prioritários na área de infraestrutura para o setor de saneamento básico;

Portaria nº 719, de 12 de dezembro de 2018. Institui metodologia para auditoria e certificação de informações do sistema nacional de informações sobre saneamento (SNIS).

Resoluções Federais:

Resolução CONAMA nº 9, de 31 de agosto de 1993. Estabelece definições e torna obrigatório o recolhimento e destinação adequada de todo o óleo lubrificante usado ou contaminado;

Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos;

Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação e enquadramento dos corpos hídricos, conforme o uso de cada recurso hídrico, assim como as condições e padrões de qualidade das águas e de lançamento de efluentes, por meio de parâmetros químicos, físicos e biológicos;

Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências;

Resolução nº 476, de 31 de maio de 2005. Aprova o programa saneamento para todos.

Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;

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;

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;

Resolução CONAMA nº 430, de 05 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;



Resolução CONAMA nº 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece nova classificação para o gesso;

Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002;

Resolução CONAMA nº 450, de 6 de maio de 2012. Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução Conama nº 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;

Resolução CONAMA nº 465, de 5 de dezembro de 2014. Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos;

Resolução CONAMA nº 469, 29 de julho de 2015. Altera a Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 222, de 28 de março de 2018, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamenta as boas práticas de Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências.

Leis Estaduais:

Constituição do Estado de Minas Gerais de 1989. Dispõe sobre os direitos e as garantias fundamentais conferidas aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País, além da organização do Estado.

Lei nº 11.720, de 28 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico;

Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos;

Lei nº 18.309, de 3 de agosto de 2009. Estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cria a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG.

Deliberações Normativas Estaduais:

Deliberação Normativa COPAM nº 02, de 1991. Estabelece normas para o licenciamento ambiental de obras de Saneamento;



Deliberação Normativa COPAM/CERH MG nº 01, de 05 de maio de 2008.

Dispõe sobre a classificação e enquadramento dos corpos d'água, além de estabelecer as condições e padrões de lançamento de efluentes.

11.2.1. Políticas públicas municipais

No âmbito municipal foram identificadas as seguintes políticas correlatas à gestão dos serviços de saneamento básico:

Lei Municipal nº 637, de 23 de dezembro de 1975. Dispõe sobre o código de posturas municipais;

Lei Orgânica de 20 de março de 1990;

Lei Municipal nº 1.703, de 28 de maio de 1999. Dispõe sobre o oferecimento de noções de educação ambiental e ecológica nos currículos da rede escolar municipal;

Lei Municipal nº 1.847, de 01 de abril de 2002. Autoriza a concessão dos serviços públicos urbanos de Esgotamento Sanitário à Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG;

Lei Complementar nº 032, de 10 de outubro de 2006. Institui o Plano Diretor do Município de Itapecerica – MG, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade e da Lei Orgânica do Município;

Lei Municipal nº 2.274, de 23 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a Ratificação do Protocolo de Intenções firmado pelos Municípios de Itapecerica, Cláudio, Carmo da Mata, São Francisco de Paula e Oliveira para formação do Consórcio Regional de Saneamento Básico Boa Vista – CORESAB – BOA VISTA e dá outras providências;

Lei Municipal nº 2.568, de 13 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o Plano Plurianual do Município de Itapecerica para o período financeiro de 2018 a 2021;

Lei Municipal nº 2.574, de 15 de dezembro de 2017. Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências;

Lei Municipal nº 2.588, de 03 de maio de 2018. Institui o Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental – CODEMA, conforme normas ambientais vigentes, revoga a Lei 1.597/97 e dá outras providências;

Lei Municipal nº 2.621, de 24 de abril de 2019. Autoriza o Poder Executivo a contratar operação de crédito denominada Financiamento para Infraestrutura e Saneamento – FINISA, junto à Caixa Econômica Federal – CAIXA e abrir créditos adicionais para os programas de investimentos;



Lei Municipal nº 2.648, de dezembro de 2019. Dispõe sobre construções às margens de rios e córregos na zona urbana, município de Itapecerica-MG;

Lei Municipal nº 2.656, de 10 de março de 2020. Ratifica o Protocolo de Intenções e autoriza o ingresso do Município de Itapecerica/MG no Consórcio Regional de Saneamento Básico e dá outras providências;

Lei Municipal nº 2.658, de 10 de março de 2020. Acrescenta parágrafo no artigo 1º da Lei 1.847/2002 que autoriza a concessão dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário à Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA.

Pela análise das leis municipais percebe-se déficit de normas relacionadas ao saneamento, demonstrado principalmente pela inexistência de legislação sobre a própria política municipal de saneamento básico, problema que será sanado com a aprovação deste plano municipal de saneamento básico.

Ademais, destaca-se a importância do Plano Plurianual, que se constitui em um instrumento de planejamento de investimentos em programas e ações incluindo o saneamento básico no período de quatro anos, de forma que o presente plano municipal de saneamento e suas revisões devem estar sempre atrelados a ele. Aliado a isso, as ações devem estar sempre em consonância com a Lei Orgânica, onde vislumbra-se toda a estrutura político-administrativa do município e com seu Plano Diretor.

11.3. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007) definiu que os municípios são os titulares dos serviços de saneamento (BRASIL, 2007). Em outras palavras, o planejamento destes serviços é atribuição indelegável dos municípios. A prestação dos serviços, por outro lado, pode ser delegada a terceiros (autarquias municipais ou concessionárias públicas ou privadas), contando que o município ou instituição independente realize a regulação e a fiscalização. Por instituição independente entende-se aquela que possua autonomia política, financeira e decisória, criada pelo Estado ou sob a forma de consórcio público.

De maneira prática, o titular dos serviços (município) estabelece o que deseja realizar e os prazos para realização por meio do Plano Municipal de Saneamento Básico. Os prestadores de serviço cumprem o que foi estabelecido no plano, o regulador/fiscalizador acompanha de perto o cumprimento das metas, aplicando as devidas sanções, quando couber, e a sociedade realiza o controle social em todas as etapas.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



A tabela abaixo apresenta um panorama da forma como os serviços de saneamento básico estão organizados no município de Itapecerica/MG, elaborado a partir de informações da Prefeitura Municipal, análise da legislação municipal e contratos dos prestadores de serviço. A partir das informações levantadas é possível viabilizar a discussão acerca da manutenção do mesmo ou proposição de um novo modelo, nas etapas subsequentes do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Tabela 11 - Gestão dos serviços de saneamento básico em Itapecerica

Organização dos serviços	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Manejo de águas pluviais	Manejo de resíduos sólidos
Existe política municipal na forma de lei?	Não	Não	Não	Não
Existe um plano para os 4 serviços?	Não	Não	Não	Não
Existe plano específico?	Não	Não	Não	Não
Quem presta o serviço?	COPASA	COPASA	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Existe contrato firmado?	Sim	Sim	Não se aplica	Não se aplica
Qual a data de vencimento do contrato?	15 de maio de 2032	15 de maio de 2032	Não se aplica	Não se aplica
Qual o tipo de contrato?	Contrato de concessão	Contrato de concessão	Não se aplica	Não se aplica
Qual a área de cobertura do contrato?	Sede e distritos de Lamounier, Neolândia e Marilândia	Sede	Sede e distritos de Lamounier, Neolândia, Marilândia	Sede e distritos de Lamounier, Neolândia, Marilândia e algumas comunidades rurais
Existe a definição de metas de expansão?	Não	Não	Não	Não
Qual agente definiu essas metas?	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
O serviço é cobrado?	Sim	Sim	Não se aplica	Não se aplica
De que forma (taxa, tarifa, outro preço público)?	Tarifa	Tarifa	Não se aplica	Não se aplica
Existe controle da qualidade da prestação dos serviços, em termos de regularidade, segurança e manutenção?	Sim	Não	Não	Não

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Organização dos serviços	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Manejo de águas pluviais	Manejo de resíduos sólidos
Quem define os parâmetros para esse controle?	SISAGUA	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Existe entidade de regulação instituída no município ou somente é realizada a regulação tarifária pela ARSAE - MG?	Somente regulação tarifária pela ARSAE - MG	Somente regulação tarifária pela ARSAE - MG	Sem fiscalização	Sem fiscalização
Quem fiscaliza os serviços prestados?	Sem fiscalização	Sem fiscalização	Sem fiscalização	Sem fiscalização
Onde o morador faz suas reclamações / sugestões?	Prefeitura Municipal e COPASA	Prefeitura Municipal e COPASA	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Existe participação social na gestão do saneamento?	Não	Não	Não	Não
Ocorreu alguma conferência municipal?	Não	Não	Não	Não
Existe um conselho municipal que discute a pauta do saneamento?	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Conselho de Saúde	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Conselho de Saúde	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Conselho de Saúde	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Conselho de Saúde

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Foi realizada a análise da conformidade legal da atual organização dos serviços dos quatro componentes de saneamento, com base na proposta do Termo de Referência para Elaboração de PMSBs da FUNASA (2018). Em virtude da grande diferença entre a área urbana e rural, a análise foi realizada separadamente.

Tabela 12 - Conformidade legal do serviço de abastecimento de água na área urbana

Serviço de Abastecimento de Água			
Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal		
	Satisfatório	Deficiente	Inexistente
Universalização do acesso ao saneamento básico	X		
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)		X	
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente	X		
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas		X	
Articulação com outras políticas públicas		X	
Eficiência e sustentabilidade econômica		X	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)		X	
Transparência e processos decisórios institucionalizados			X
Controle Social			X
Segurança, qualidade e regularidade	X		
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos		X	

Fonte: CONSANE (2020)

Tabela 13 - Conformidade legal do serviço de esgotamento sanitário na área urbana

Serviço de Esgotamento Sanitário			
Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal		
	Satisfatório	Deficiente	Inexistente
Universalização do acesso ao saneamento básico		X	
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)		X	
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente		X	
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas		X	
Articulação com outras políticas públicas		X	
Eficiência e sustentabilidade econômica		X	
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)		X	
Transparência e processos decisórios institucionalizados			X
Controle Social			X
Segurança, qualidade e regularidade		X	
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos		X	

Fonte: CONSANE (2020)

Tabela 14 - Conformidade legal do serviço de manejo de águas pluviais na área urbana

Serviço de Manejo de Águas Pluviais			
Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal		
	Satisfatório	Deficiente	Inexistente
Universalização do acesso ao saneamento básico		X	
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)		X	
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente		X	
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais		X	
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas		X	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Articulação com outras políticas públicas		X	
Eficiência e sustentabilidade econômica		X	
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)		X	
Transparência e processos decisórios institucionalizados			X
Controle Social			X
Segurança, qualidade e regularidade		X	
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos		X	

Fonte: CONSANE (2020)

Tabela 15 - Conformidade legal do serviço de manejo de resíduos sólidos na área urbana

Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos			
Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal		
	Satisfatório	Deficiente	Inexistente
Universalização do acesso ao saneamento básico	X		
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)		X	
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente		X	
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas		X	
Articulação com outras políticas públicas		X	
Eficiência e sustentabilidade econômica		X	
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)		X	
Transparência e processos decisórios institucionalizados			X
Controle Social			X
Segurança, qualidade e regularidade	X		
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos		X	

Fonte: CONSANE (2020)

Tabela 16 - Conformidade legal do serviço de abastecimento de água na área rural

Serviço de Abastecimento de Água			
Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal		
	Satisfatório	Deficiente	Inexistente
Universalização do acesso ao saneamento básico			X
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)		X	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente		X	
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas		X	
Articulação com outras políticas públicas			X
Eficiência e sustentabilidade econômica		X	
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)		X	
Transparência e processos decisórios institucionalizados			X
Controle Social			X
Segurança, qualidade e regularidade		X	
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos			X

Fonte: CONSANE (2020)

Tabela 17 - Conformidade legal do serviço de esgotamento sanitário na área rural

Serviço de Esgotamento Sanitário			
Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal		
	Satisfatório	Deficiente	Inexistente
Universalização do acesso ao saneamento básico			X
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)			X
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente			X
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas			X
Articulação com outras políticas públicas			X
Eficiência e sustentabilidade econômica			X
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)			X
Transparência e processos decisórios institucionalizados			X
Controle Social			X
Segurança, qualidade e regularidade			X
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos			X

Fonte: CONSANE (2020)

Tabela 18 - Conformidade legal do serviço de manejo de águas pluviais na área rural

Serviço de Manejo de Águas Pluviais	
Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



	Satisfatório	Deficiente	Inexistente
Universalização do acesso ao saneamento básico	X		
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)		X	
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente		X	
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais		X	
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas		X	
Articulação com outras políticas públicas		X	
Eficiência e sustentabilidade econômica		X	
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)		X	
Transparência e processos decisórios institucionalizados			X
Controle Social			X
Segurança, qualidade e regularidade		X	
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos		X	

Fonte: CONSANE (2020)

Tabela 19 - Conformidade legal do serviço de manejo de resíduos sólidos na área rural

Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos			
Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal		
	Satisfatório	Deficiente	Inexistente
Universalização do acesso ao saneamento básico		X	
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)		X	
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente		X	
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas		X	
Articulação com outras políticas públicas		X	
Eficiência e sustentabilidade econômica		X	
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)			X
Transparência e processos decisórios institucionalizados			X
Controle Social			X
Segurança, qualidade e regularidade		X	
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos		X	

Fonte: CONSANE (2020)



11.4. PRINCIPAIS PROGRAMAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO RELACIONADOS AO SANEAMENTO BÁSICO

A Tabela abaixo apresenta, de forma sucinta, os principais programas existentes no município de Itapecerica que têm interface com a política e a gestão dos serviços de saneamento básico.

Tabela 20 - Programas relacionados ao saneamento básico

Programas	Instituição vinculada
Minha Casa, Minha Vida	Caixa Econômica Federal
PAC Pavimentação	Ministério de Planejamento
Bolsa Família	Caixa Econômica Federal
Programa Saúde da Família	Secretaria Municipal de Saúde

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

No momento, o município não participa de programas do Ministério do Meio Ambiente. O programa habitacional “Minha Casa, Minha Vida” criado pela Lei Federal nº11.977, de 7 de julho de 2009, beneficia famílias de baixa renda e gera investimentos no setor da construção civil. O PAC Pavimentação contribuiu para obras de infraestruturas que promovem mais acessibilidade e melhores condições de circulação na cidade. O Bolsa Família beneficia famílias de baixa renda, garantindo que as mesmas tenham acesso os serviços essenciais. O Programa Saúde da Família promove a qualidade de vida da população e atua nos fatores que colocam a saúde em risco.

11.5. AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS

No município de Itapecerica, até o momento da elaboração do presente plano, não havia avaliação sobre os serviços de saneamento prestados à população, conforme determina a Lei Federal 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (BRASIL, 2017).

11.6. REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS

A Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020, estabelece, em seu Art. 29, que:



Art. 29 - Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário (...) (BRASIL, 2007).

A lei também estabeleceu tipo de cobrança ao usuário diferenciada para cada vertente do saneamento, a saber:

Art. 29 - [...]

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; e

III - de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades (BRASIL, 2007).

Apesar de estabelecer os critérios de cobrança pelos serviços, a referida lei tem como princípio básico a universalização do saneamento, de forma que trouxe mecanismos para promover a não exclusão da população de baixa renda, por meio da adoção de “subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços”, conforme artigo 29, § 2º da Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007).

Para melhor elucidar a aplicação da legislação com foco em saneamento básico apresentado no item 11.2.1., a tabela abaixo apresenta dados e informações que retratam a situação dos custos e da cobrança dos serviços de saneamento básico no município.



Tabela 21 - Custos e cobrança dos serviços de saneamento básico

	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Manejo de águas pluviais	Manejo de resíduos sólidos
O serviço é cobrado? (Sede e distritos)	Somente na sede e distritos urbanos*	Somente na sede	Não	Não
Forma de cobrança:	Tarifa	Tarifa	Não se aplica	Não
Metodologia de cobrança:	Resolução ARSAE-MG 127, de 25 de junho de 2019	Resolução ARSAE-MG 127, de 25 de junho de 2019	Não se aplica	Não se aplica
Órgão/Instituição que define a metodologia de cobrança:	ARSAE - MG	ARSAE - MG	Não se aplica	Não se aplica
Subsídio para a população de baixa renda? Se sim como funciona.	Sim - tarifa social CAD Único	Sim - tarifa social CAD Único	Não se aplica	Não se aplica
Há participação da sociedade na definição da metodologia?	Não	Não	Não	Não

*A cobrança pelo serviço de abastecimento de água na zona rural foi considerada inexistente, entretanto o condomínio Vivendas da Praia considerado como zona rural possui a cobrança pelo serviço.

Fonte: CONSANE (2020)

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS AE), em coleta de dados de 2018, demonstra que as tarifas médias no município de Itapecerica MG foram 4,71 R\$/m³ para o serviço de abastecimento de água e 4,30 R\$/m³ para coleta e tratamento de esgoto.

No município de Itapecerica não há cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, comprometendo a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços. Esses elementos trazem à tona a importância do planejamento a fim de almejar a sustentabilidade das ações desempenhadas nos serviços de saneamento. Por isso, o PMSB é um instrumento que visa amenizar essa lacuna no planejamento existente nas ações e atividades dos serviços de saneamento.

Destaca-se que a análise da estrutura tarifária e financeira dos quatro componentes do saneamento será retomada nos tópicos de “Identificação e análise da situação econômico-financeira” de cada serviço sanitário no presente diagnóstico.

11.7. POSSIBILIDADE DE CONSORCIAMENTO

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece, em seu § 1º, inciso II do Art. 8º, que “O exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado também por



gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do Art. 241 da Constituição Federal” (BRASIL, 2007).

Os consórcios públicos de municípios são uma alternativa interessante para compartilhamento de processos, instalações, estrutura e recursos humanos para a gestão associada dos serviços de saneamento básico visando redução de custos e desenvolvimento de atividades técnicas de forma regionalizada.

O consorciamento favorece a implantação de aterros sanitários, a gestão adequada de resíduos sólidos, a regulação da prestação de serviços de saneamento, facilita compras conjuntas e processos licitatórios comuns, além de propiciar o compartilhamento de profissionais qualificados a fim de atender as demandas de todos os municípios consorciados.

Atualmente, o município de Itapecerica é integrante do Consórcio Regional de Saneamento Básico (CONSANE), consórcio público com natureza jurídica autarquia interfederativa, formado por nove municípios de Minas Gerais, sendo eles, Candeias, Cana Verde, Ijaci, Ingaí, Itapecerica, Lavras, Luminárias, Nepomuceno e Ribeirão Vermelho. O Protocolo de Intenções foi ratificado por meio da Lei Municipal nº 2.656, de 10 de março de 2020, que autorizou o ingresso do município no CONSANE.

O objetivo primário do CONSANE é aumentar a cobertura de saneamento básico nos municípios consorciados, capacitar os profissionais e melhorar os serviços ofertados à população através da gestão associada relacionada a ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial. Por meio do CONSANE, os municípios podem realizar contratações de profissionais especializados com custo diluído, compras conjuntas por meio de licitação compartilhada, capacitação de seus profissionais, elaboração de planos temáticos, projetos relacionados ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem pluvial e manejo de resíduos sólidos.

11.8. APLICAÇÃO DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS NO SANEAMENTO

O Plano Municipal de Saneamento Básico e as ações previstas para que o município possa evoluir beneficentemente em relação ao saneamento básico estão envolvidas em despesas que devem constar no Plano Plurianual (PPA), orientadas pela Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e estimadas pela Lei Orçamentária Anual (LOA). De acordo com o §4º do art. 25 do Decreto Federal nº 7.217/2010: “O plano de saneamento básico será revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do plano plurianual (PPA)”, justamente para que os investimentos necessários previstos na



revisão do PMSB sejam levados em consideração no planejamento do orçamento municipal de referência.

Com esse objetivo, dados históricos foram agrupados para se analisar como tem sido a evolução do investimento público em saneamento básico no município de Itapecerica. Para organização dos dados foram consultadas as seguintes leis municipais:

Lei 2.642, de 28 de novembro de 2019 - Estima a receita e fixa a despesa do Município de Itapecerica para o exercício financeiro de 2020 e dá outras providências.

Lei 2.606, de 17 de dezembro de 2018 - Estima a receita e fixa a despesa do Município de Itapecerica para o exercício financeiro de 2019 e dá outras providências.

Lei 2.571, de 15 de dezembro de 2017 - Estima a receita e fixa a despesa do Município de Itapecerica para o exercício financeiro de 2018 e dá outras providências.

Lei 2.515, de 29 de dezembro de 2016 - Estima a receita e fixa a despesa do Município de Itapecerica para o exercício financeiro de 2017 e dá outras providências.

Tabela 22 - Aplicação de recursos orçamentários em saneamento básico

Exercício Financeiro	2017	2018	2019	2020
Saneamento	251.500,00	323.000,00	210.000,00	285.000,00
Gestão Ambiental	180.000,00	160.000,00	113.000,00	78.000,00

Fonte: Lei Orçamentária Anual (2017, 2018, 2019, 2020)

11.9. EXISTÊNCIA DE CONVÊNIOS EM SANEAMENTO BÁSICO COM O GOVERNO FEDERAL E COM O GOVERNO ESTADUAL

Para realizar a consulta deste item foram utilizadas as principais ferramentas para obter os valores de transferências que circulam da esfera nacional para a municipal, por meio do Portal da Transparência do Governo Federal e do Sistema de Convênios - Plataforma + BRASIL (Anteriormente denominado SICONV). O Portal da Transparência é administrado pela Controladoria Geral da União, que recebe os dados de cada órgão responsável.

Segundo dados da Plataforma + Brasil, em 2017 foram liberados R\$298.144,33 pelo Ministério do Desenvolvimento Regional.



Tabela 23 - Recursos liberados

Exercício Financeiro	2017
Pavimentação de vias urbanas	298.144,33

Fonte: Plataforma + BRASIL (2017, 2019)

11.10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SANEAMENTO E NÍVEL DE INVESTIMENTO

A educação ambiental e a mobilização social em saneamento são ferramentas que podem ser utilizadas para fortalecer a fiscalização e facilitar a obtenção de novos investimentos em saneamento básico. Atualmente o município de Itapecerica não possui Lei Municipal de Educação Ambiental, seguindo as normativas da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795/1999). As ações realizadas pela Superintendência de Meio Ambiente em escolas municipais utilizam investimentos realizados por empresas privadas por meio de parcerias.

Em relação a educação sanitária, o município realiza ações em vigilância sanitária no combate a epidemiologias, conscientizando a população e realizando visitas nas moradias. A Estratégia Saúde da Família também influencia a mobilização social por meio de incentivos em melhorias na qualidade de vida da população. As principais práticas, hábitos e costumes da população relacionados às questões sanitárias, que consistem na percepção do saneamento no cotidiano individual e coletivo, foram analisadas conforme a participação da população nos questionários aplicados na área urbana e na área rural.

Quanto aos resíduos sólidos, a população na área urbana demonstrou entender os impactos da gestão inadequada dos resíduos sólidos domiciliares. No que se refere a que atitude o cidadão tomaria caso o “lixo” não fosse coletado no dia, 81,6% das respostas foi: armazenar os resíduos e só colocar na rua no outro dia. Quanto à coleta seletiva, 62,5% respondeu da população que participa. Quanto à logística reversa, 92% não sabem onde podem entregar os resíduos. Quanto ao abastecimento de água, 39,7% acreditam que a água que chega em suas casas é propícia para o consumo direto. Quando questionados sobre o sistema de esgotamento sanitário tanto na sede municipal quanto nos distritos a população demonstrou uma grande insatisfação com os serviços, uma vez que 59,8% dos cidadãos afirmaram que não estão satisfeitos.

Na área rural, 62,8% dos entrevistados afirmaram não haver coleta de resíduos sólidos em suas residências e 87,4% não são atendidos pela coleta de recicláveis. Foi

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



constatado que diversas alternativas são praticadas, como queima e despejo em locais inadequados. Quanto ao abastecimento de água, 74,1% responderam que só consomem a água após filtragem. Quanto ao esgotamento sanitário, 75,6% afirmaram utilizar fossas rudimentares. Embora 76,6% dos entrevistados terem declarado estar satisfeitos com as condições de esgotamento sanitário, foram dadas muitas sugestões sobre a implantação de fossas sépticas e redes de esgoto.

O município em parceria com instituições privadas realizam diversos projetos relacionados a educação ambiental, um deles teve como temática a educação ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental (2º ao 5º ano), na Escola Municipal Severo Ribeiro e Escola Estadual Professor Alberto Cordeiro do Couto, cujo os objetivos específicos foram à importância da educação ambiental nas fases iniciais, promovendo o combate ao desperdício, o uso racional dos recursos naturais estimulando a mudança de hábitos, melhorando a qualidade de vida sem perder a qualidade de vida, introduzir o conceito dos 3 R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) como uma das formas de garantir a biodiversidade e o desenvolvimento sustentável, sensibilizar para a redução dos impactos ambientais e da quantidade de lixo através reciclagem.

Figura 43 - Atividade aplicada durante o projeto



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)



Figura 44 - Dinâmica sobre a gestão de resíduos sólidos



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

12. 12. SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água potável consiste na retirada da água de um determinado corpo hídrico para que seja fornecida à população com quantidade e qualidade compatíveis e suficientes para o atendimento de suas necessidades.

De acordo com a Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007, o abastecimento de água potável é entendido como o conjunto de serviços (atividades, infraestruturas e instalações), que vão desde a captação até as ligações prediais, necessários para garantir o acesso da população à água potável.

Durante todo esse processo, deve ser realizado um rígido controle de qualidade por meio de análises laboratoriais para atender aos padrões de potabilidade exigidos. O acesso à água potável para consumo humano (beber, cozinhar, realizar higiene pessoal e doméstica) é um Direito Humano Fundamental estabelecido pela Organização das Nações Unidas – ONU em 28 de julho de 2010, por meio da Resolução 64/292 (ONU, 2010a).

12.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

12.1.1. Serviço de abastecimento de água na área urbana

O serviço de abastecimento de água em Itapecerica é realizado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA). A empresa presta serviço ao município desde 1987 e o contrato de concessão se estende até o ano de 2032. A prestação dos serviços de abastecimento urbano abrange a sede municipal de Itapecerica e aos distritos urbanos Lamounier, Neolândia e Marilândia.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



A concessão dos serviços de abastecimento de água da sede foi autorizada por meio da Lei Municipal nº 1040 de 1987, e o Contrato de Concessão firmado entre a Prefeitura Municipal de Itapecerica e o Prestador de Serviços, COPASA-MG, foi assinado em 10 de outubro de 1987. O referido contrato teve como objeto, em sua Cláusula Primeira: implantar, administrar e explorar diretamente ou indiretamente, com exclusividade, os serviços de abastecimento de água da sede do município, pelo prazo de 30 anos, a contar da data de assinatura.

Em 14 de outubro de 1997, foi assinado o “I Termo Aditivo ao contrato”, onde pelo instrumento, foi concedido o direito de executar e explorar, diretamente, com exclusividade, os serviços de abastecimento de água da sede urbana dos distritos de Lamounier, Marilândia e Neolândia, pelo prazo de 30 anos, a contar da data de assinatura do instrumento, sendo autorizada por meio da Lei Municipal nº 1.554 de 1997.

Por meio do contrato de concessão ficou delegado à COPASA, em seu parágrafo segundo, a administração, operação e manutenção do sistema de abastecimento de água, bem como, em sua cláusula segunda:

- I - operar, manter e conservar o sistema municipal de abastecimento de água, garantindo a população urbana da sede do Município suprimento adequado, continuidade e permanência do serviço;
- II - a cientificar o Chefe Executivo Municipal dos planos de prioridade que serão elaborados para execução de todas as obras e serviços do sistema;
- III - a fornecer elementos ao Município sobre qualquer obra ou atividade desenvolvida no seu território, bem como sobre a qualidade e confiabilidade dos serviços;
- IV - a atender ao crescimento vegetativo do sistema, promovendo as ampliações que se fizerem necessárias para evitar déficits u racionamento de distribuição de água.

De acordo com a Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), no município de Itapecerica, 98,2% dos domicílios urbanos possuíam abastecimento de água por meio de rede geral, 0,67% por poço ou nascente e 0,6% por outras formas de abastecimento de água. A população urbana do município segundo IBGE (2018) era de 16.801, sendo que desta, 15.972 possuía abastecimento de água, de acordo com o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS (2018), representando 95,06% da população da área urbana e 73,39% em relação a população total do município.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Em 2020, segundo dados da COPASA (2020), a sede urbana possui 90,09% de cobertura de abastecimento de água, Neolândia possui 95,6%, Lamounier possui 87,22% e Marilândia possui 89,6%. Portanto, a taxa geral de cobertura de abastecimento de água no município em 2020 é de 90,18% em relação à população da sede urbana e de 80,79% em relação à população total.

A seguir são apresentados os parâmetros do serviço:

- Índice de atendimento na área de concessão: 90,02% (Sede e Distritos);
- Volume médio de água bruta: 66.962 m³/mês (média mensal - janeiro a abril de 2020);
- Volume médio de água produzida: 62.838 m³/mês (média mensal - janeiro a abril de 2020);
- Índice de perdas: 24,71% (média mensal - janeiro a abril de 2020);
- Índice de macromedição: 100%;
- Índice de hidromedidação: 100%;
- Per capita distribuído (litros/hab/dia): 161,94;
- Per capita micromedido (litros/hab/dia): 122,80.

Em linhas gerais, o sistema de abastecimento de água de Itapecerica é composto por uma estação de tratamento de água - ETA para atendimento à sede urbana e poços tubulares para atendimento dos distritos. Possui 78.274 metros de rede de distribuição de água, com diâmetros DN 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300 e material PVC, DeFOFo e FOFo.

A situação do licenciamento ambiental e outorgas de direito de uso de água está evidenciada a seguir, ressaltando-se que não foram identificadas informações de outorga de alguns poços no SIAM.

Tabela 24 - Processos relacionados ao abastecimento de água solicitados pela COPASA

Tipo de Regularização	Localização	Coordenadas	Nº do processo	Validade	Nº da portaria	Vazão outorgada (m ³ /h)
Outorga para poço tubular	Distrito de Marilândia	20°21'15''S 44°54'07''W	05981/2006	18/01/2028	00067/2008	25,2
Outorga para poço tubular	Distrito de Marilândia	-	-	-	-	-
Outorga para poço tubular C-01	Distrito de Lamounier	20°28'27''S 45°01'55''W	05157/2006	18/01/2028	00061/2008	14,4
Outorga para poço tubular	Distrito de Neolândia	20°28'27''S 45°01'55''W	05157/2006	18/01/2028	00061/2008	36,0
Outorga POÇO C02	Distrito de Neolândia	20°20'25''S 45°09'16''W	47470/2016	-	-	9,0
Outorga para	Sede de	-	-	-	-	-



poço tubular - C01	Itapecerica					
Outorga para poço tubular - C02	Sede de Itapecerica	-	-	-	-	-
Outorga para poço tubular - C03	Sede de Itapecerica	-	-	-	-	-
Outorga para poço tubular - C04	Sede de Itapecerica	-	-	-	-	-
Outorga para poço tubular - C05	Sede de Itapecerica	-	-	-	-	-

Fonte: SIAM (2020)

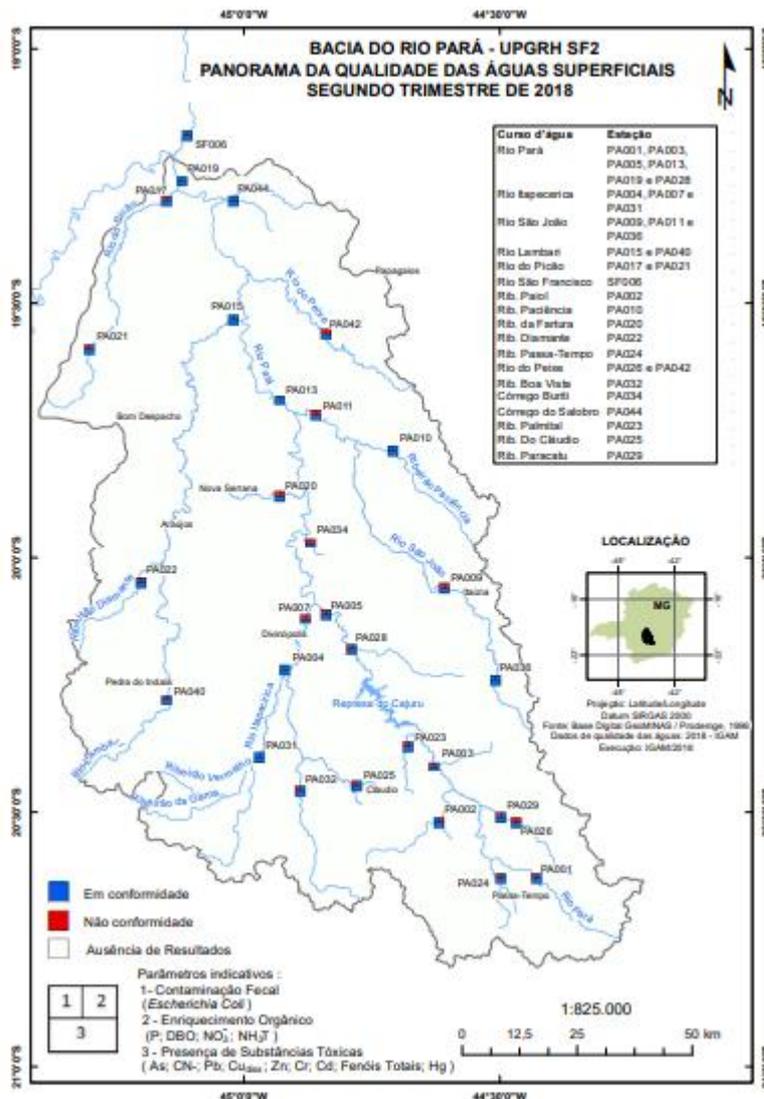
12.1.1.1. Sede Municipal de Itapecerica

Segundo dados da COPASA (2020), a sede do município de Itapecerica conta com uma cobertura de 90,09% de atendimento de água na sede urbana. Ou seja, de uma população de aproximadamente 14.121 habitantes, 12.703 habitantes são atendidos pelo sistema de abastecimento de água.

O sistema de abastecimento de água do município se inicia com a captação superficial no Ribeirão do Gama, com altura de barragem de 1,5 metros, possuindo descarga de fundo, com uma vazão outorgada de 69 L/s, localizado nas coordenadas UTM 7734199 de latitude e 489554,54 de longitude. Este se encontra na bacia hidrográfica do Rio Pará.



Figura 45 - Bacia do Rio Pará, onde está localizado o Ribeirão do Gama



Fonte: IGAM (2018)

A água bruta é bombeada para uma estação de tratamento de água convencional. A ETA é composta por calha Parshall, floculadores, decantadores, filtros e tanque de contato. A água tratada é conduzida para o Reservatório Apoiado R1 com capacidade de 1.500 m³. A água é distribuída a população por gravidade e abastece os 8 reservatórios que se encontram instalados e em funcionamento em diversos bairros, totalizando 160 m³ de armazenamento de água. O município também conta com 5 poços profundos que são utilizados em caráter emergencial, em épocas de escassez hídrica do manancial superficial ou em situações de manutenção no SAA.

Atualmente, a sede do município tem aproximadamente 14.121 habitantes, 6.5472 ligações de água e a COPASA MG distribui aproximadamente 64.107 m³ de água por mês para atender a demanda da população. A ETA é do tipo convencional padrão, com

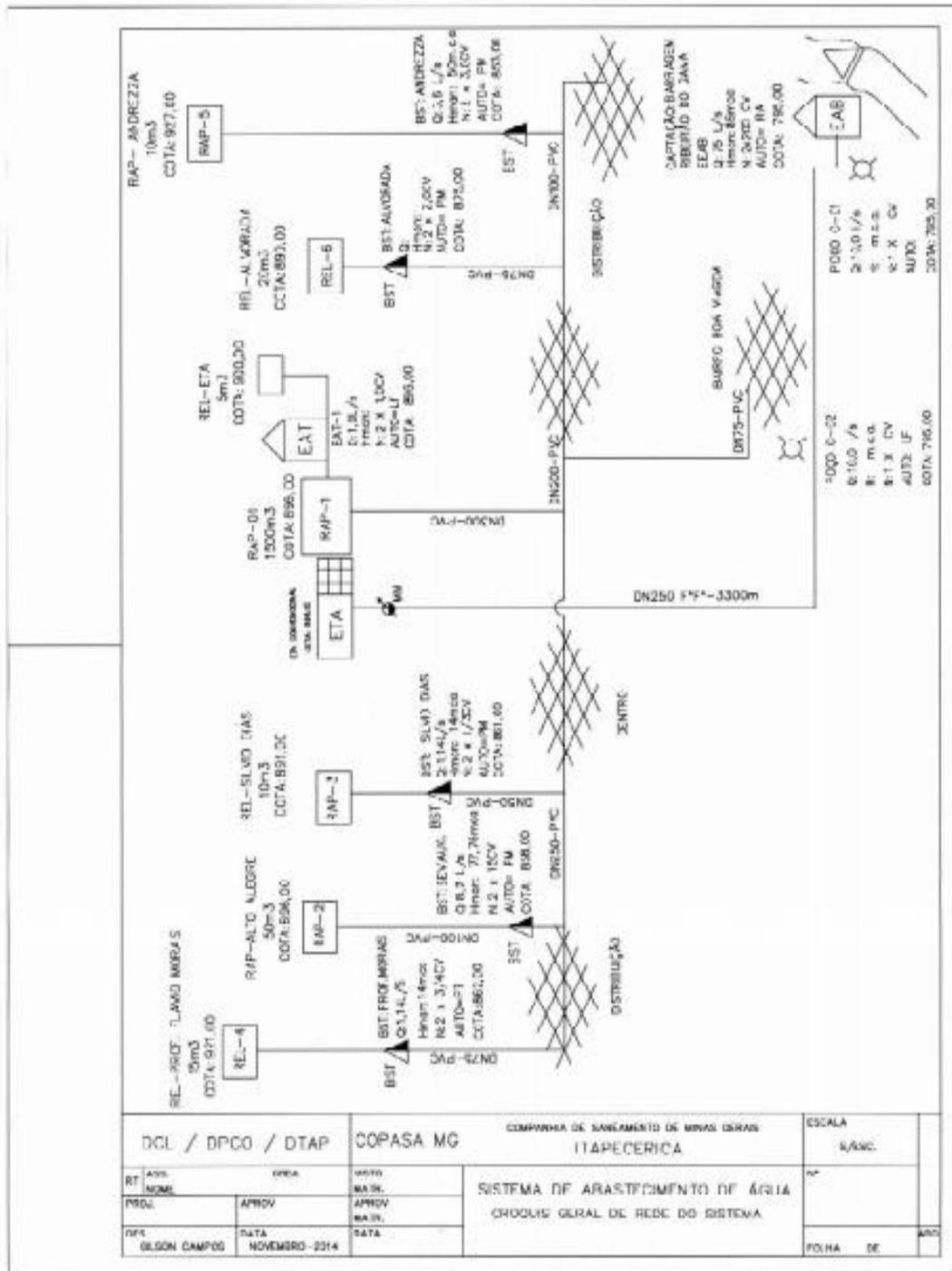
Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



construção fixa em concreto, possui vazão máxima de operação de 56 L/s e capacidade nominal de 45 L/s.

Figura 46 - Croqui do sistema de abastecimento de água da sede de Itapecerica



Fonte: ARSAE (2015)

Tabela 25 - Informações sobre a adução

Informações	Tipo de	Vazão de	Tipo de	Material	Extensão	Cotas
-------------	---------	----------	---------	----------	----------	-------

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



	Captação	operação (L/s)	adução	(m)	Cota a montante	Cota a Jusante	
Adutora de água bruta - Captação do Ribeirão do Gama - Captação até a ETA	Superficial	51	Recalque	Ferro Fundido	3.175	790	904,7
Adutora de água bruta - Poço C01 - Captação do poço até a Elevatória de água bruta (EEAB) do Ribeirão do Gama	Subterrânea	10	Recalque	PVC	10	796	797,5
Adutora de água bruta - Poço C02 (Boa Viagem) - Captação do poço até a Elevatória de água bruta (EEAB) do Ribeirão do Gama	Subterrânea	10	Recalque	Ferro Fundido	126	830	840
Adutora de água bruta – Poço C03 (Bairro Magnólia) – Captação do poço e abastecimento em marcha, o residual da água são transportados para o reservatório R1	Subterrânea	4	Recalque	PVC	120	821	890
Adutora de água bruta – Poço C04 (São Geraldo) – Captação do poço e abastecimento em marcha, o residual da água são transportados para o reservatório R1.	Subterrânea	4	Recalque	PVC	276	814	890
Adutora de água bruta – Poço C05 (Nossa Senhora das Graças) – Captação do poço e abastecimento em marcha, o residual da água são transportados para o reservatório R1	Subterrânea	6	Recalque	PVC	12	844	890

Fonte: ARSAE (2015) e COPASA (2020)

Figura 47 - Poço Artesiano localizado no bairro Boa Viagem



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)



Tabela 26 - Informações sobre as estações elevatórias

Estação Elevatória	Tipo de água de recalque	Altura manométrica (mca)	Vazão de projeto (L/s)	Quantidade conjunto moto-bomba	Bombeamento	
					Montante	Jusante
Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) captação Ribeirão do Gama		146	51	2 x 200cv	Captação Gama	ETA
Estação Elevatória de água Bruta (EEAB) Poço C01	Água Bruta	30	10	-	-	-
Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) Poço C02		126	10	-	-	-
Booster Severo Augusto		77,7	29,5	2 x 20cv	RDA da ETA	RAP 02 – Alto Alegre
Booster Silvio Dias		25	2,3	2 x 1/3cv	RDA da ETA	RAP 03 – Sílvio Dias
Booster Dr. Flavio	Água Tratada	50	3	2 x 3/4cv	RDA da ETA	REL 04 – Professor Flávio Morais
Booster Alvorada		40	8	2 x 1cv	RDA da ETA	REL 06 - Alvorada
Booster Andreza II		60	4	2 x 3cv	RDA da ETA	RAP 05 – Andreza II

Fonte: ARSAE (2015) e COPASA (2020)

Figura 48 - Booster Andreza II



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)



Tabela 27 - Reservatórios de água tratada para abastecimento de Itapecerica (Sede)

Reservatório	Capacidade (m ³)	Tipo de Reservatório	Tipo de Material	Função
RAP 1 - ÁREA DA ETA	1500	Apoiado	Concreto	Abastecimento das Zonas Baixas/Centro, Bairros Boa Viagem, Alto do Rosário, parte do N S das Graças, Bom Jesus, Cidade Ecológica, Distrito Industrial, parte baixa do Silvio Dias, parte baixa do Andreza I e parte baixa do Alvorada
RAP 2 - ALTO ALEGRE	50	Apoiado	Concreto	Abastecimento dos Bairros Alto Alegre, Nova Ita I e II, final da Rua Severo Augusto, parte do Nossa Sra. das Graças
REL - SILVIO DIAS	15	Elevado	Metálico	Abastecimento da parte alta do bairro Sílvio Dias
REL - FLAVIO MORAIS	15	Elevado	Metálico	Abastecimento dos Bairros Flávio Morais e Oliveira Morais
RAP - ANDREZZA II	10	Apoiado	Metálico	Abastecimento dos Bairros Andrezza II e parte alta do Andrezza I
REL - JARDIM ALVORADA	20	Elevado	Metálico	Abastecimento da parte alta do Bairro Alvorada
REL - AMOREIRAS	20	Elevado	Metálico	Abastecimento do Bairro Amoreiras
REL - JARDIM ALVORADA II	30	Elevado	Metálico	Abastecimento da parte alta do Bairro Alvorada II

Fonte: COPASA (2020) e ARSAE (2015)

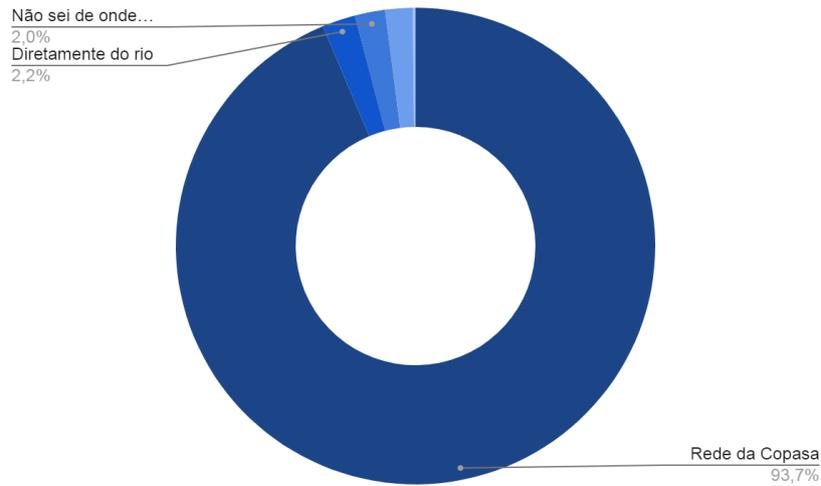
A percepção social quanto ao sistema de abastecimento de água também foi avaliada. O CONSANE, em parceria com a Prefeitura de Itapecerica, realizou um levantamento de campo e aplicou questionários, a fim de identificar as principais deficiências em relação ao abastecimento de água. 538 habitantes que moram na sede do município responderam e dos 31 bairros do município 28 se manifestaram, atingindo, portanto, ampla participação e representatividade.

As perguntas aplicadas no questionário e suas respectivas respostas foram:

Pergunta: Você sabe de onde vem a água utilizada em sua casa?



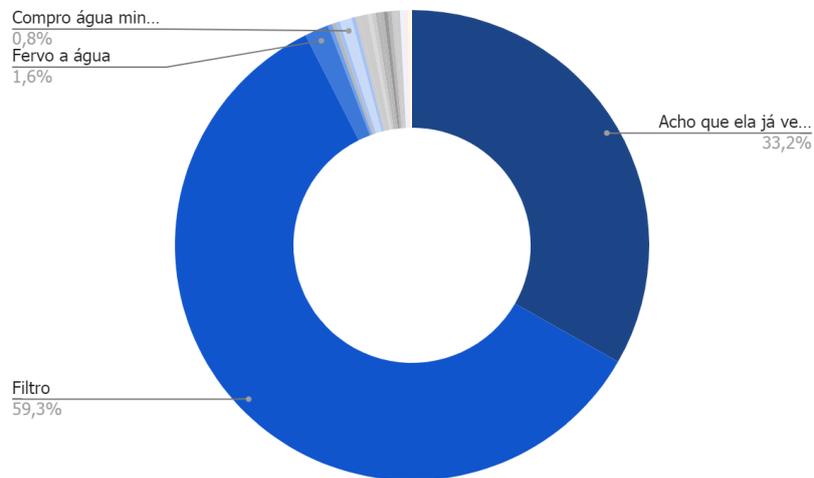
Figura 49 - Origem da água



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: A água que você utiliza em sua casa passa por algum tipo de tratamento antes de ser consumida?

Figura 50 - Tratamento ao qual a água é submetida

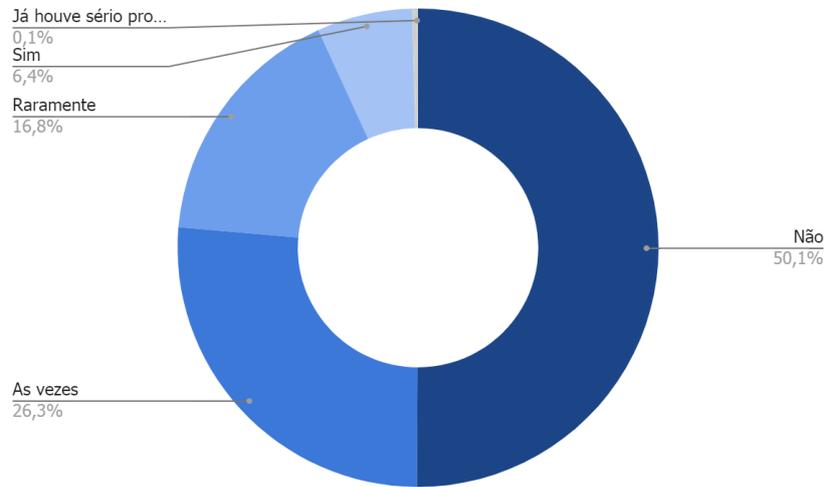


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Há falta de água no dia a dia da sua casa?

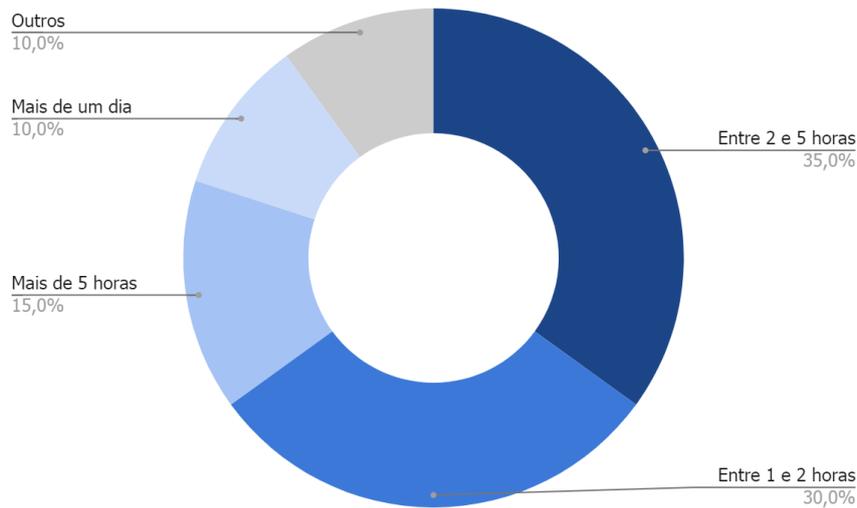
Figura 51 - Falta de água nas residências



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Em caso de interrupções no abastecimento, quanto tempo a água demora para voltar?

Figura 52 - Tempo que a água demora para voltar

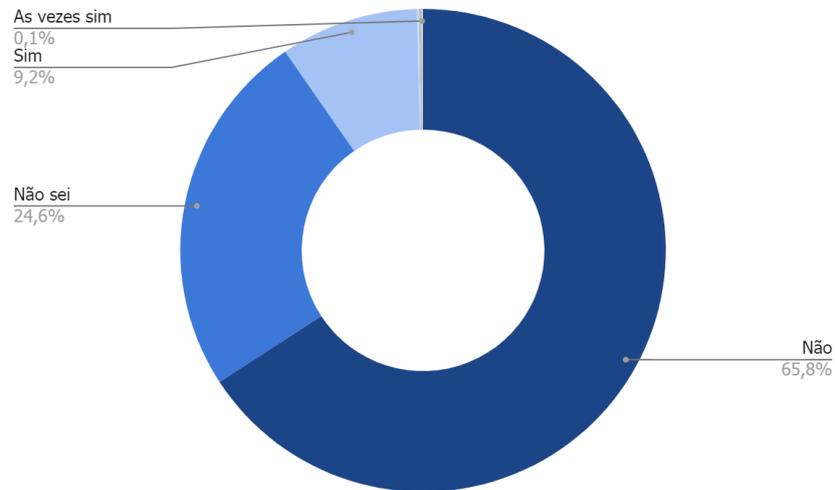


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Próximo a sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?

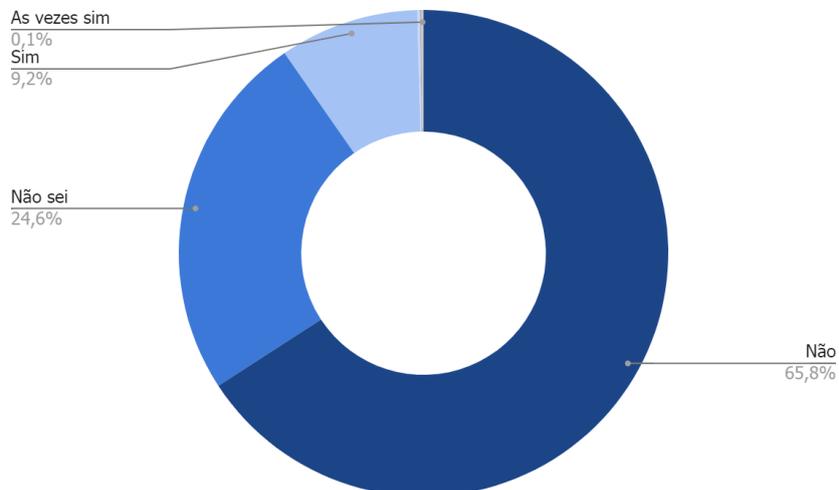
Figura 53 - Pontos de vazamento de água na rua



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você acha que a água utilizada em sua casa é boa?

Figura 54 - Qualidade da água utilizada

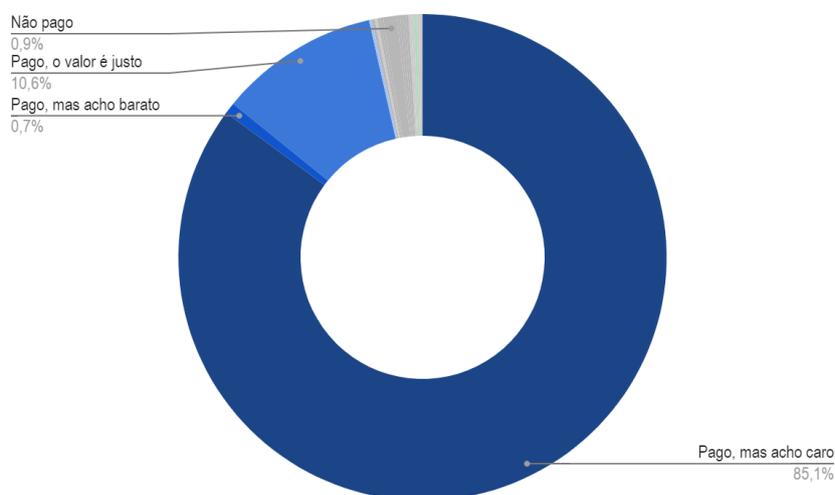


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Você paga pela água utilizada? Acha o valor justo?

Figura 55 - Pagamento pela água utilizada e valor



Fonte: CONSANE (2020)

De acordo com o questionário aplicado, aproximadamente 93,7% da população da sede de Itapecerica recebe a água da rede da COPASA. Desses, aproximadamente 65,8% respondeu que acha que a água não possui boa qualidade, 26,1% respondeu que às vezes falta água em sua residência em algum período do dia e 6,4% respondeu que há falta de água durante alguma parte do dia. Em casos de interrupções, 35% respondeu que a água demora entre 2 e 5 horas para voltar, 30% respondeu que demora entre 1 e 2 horas, 15% respondeu mais de 5 horas e o restante sugeriu outras opções. Aproximadamente 9,2% da população disse que existem pontos de vazamento perto de suas residências e 85,1% diz que considera caro o valor cobrado pelo abastecimento de água.

12.1.1.2. Lamounier

Segundo a COPASA (2020), o SAA Lamounier possui uma população estimada em 978 habitantes, com índice de atendimento de 87,22%. A captação é subterrânea, por 1 poço profundo (C-01) com capacidade de total de 4,5 L/s. A adução de água bruta se dá por recalque do poço C-01 até o reservatório RAP-1, através de um conjunto motobomba de 10 Cv em tubos de ferro fundido DN 100 mm, em uma extensão total de 942 m.

O tratamento é feito na casa de química, que está implantada sobre o reservatório RAP-1, onde é adicionado hipoclorito de cálcio e ácido fluossilícico, operando em média 12 h/dia com vazão de 4,4 L/s. A partir do reservatório RAP-1, em concreto armado, com

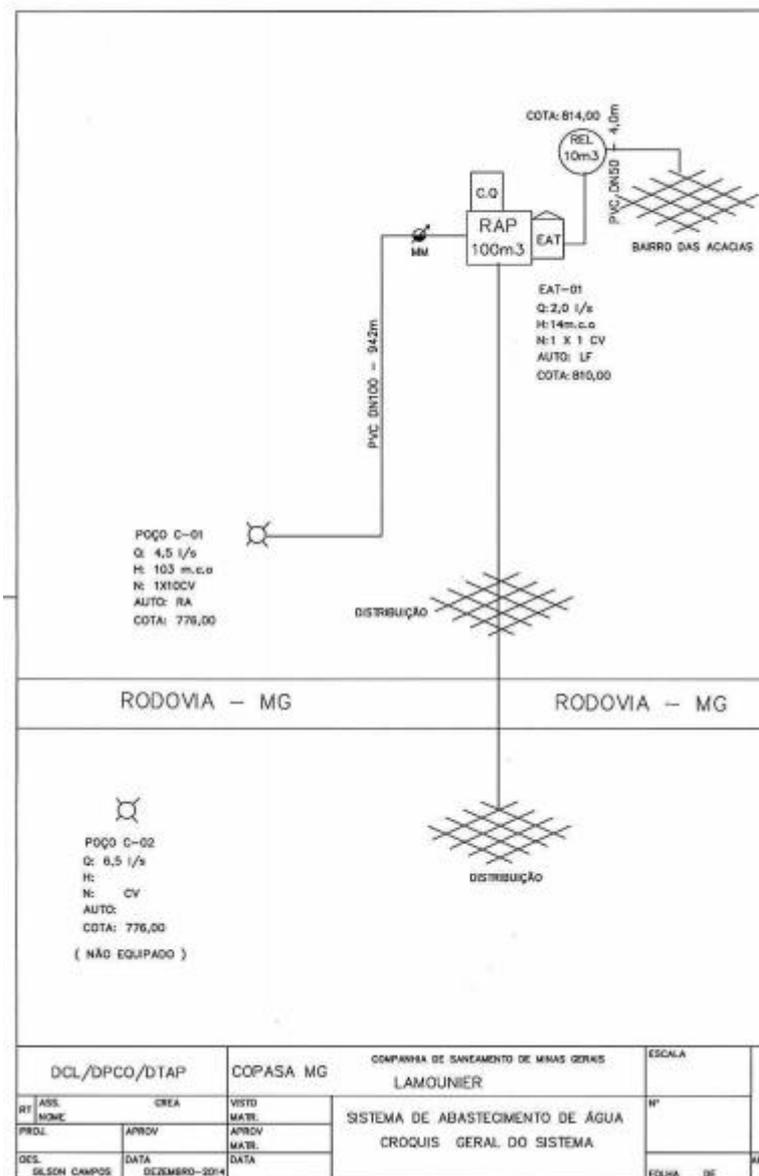
Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



capacidade de 100 m³, a água chega à população por meio de rede distribuidora em tubos de PVC, com diâmetros variáveis de 25 a 100 mm em aproximadamente 7.593 m de extensão. A EEAT está localizada ao lado do RAP-1 com 2 CMB's x 1 Cv (1+1), que recalca do RAP-1 para a casa de química e para o reservatório REL-2 metálico com capacidade total de 10 m³, que abastece por gravidade o bairro das Acácias. O reservatório possui 110 m³ no total e o sistema atende 506 ligações prediais.

Figura 56 - Croqui do sistema de abastecimento de água do distrito de Lamounier



Fonte: ARSAE (2015)

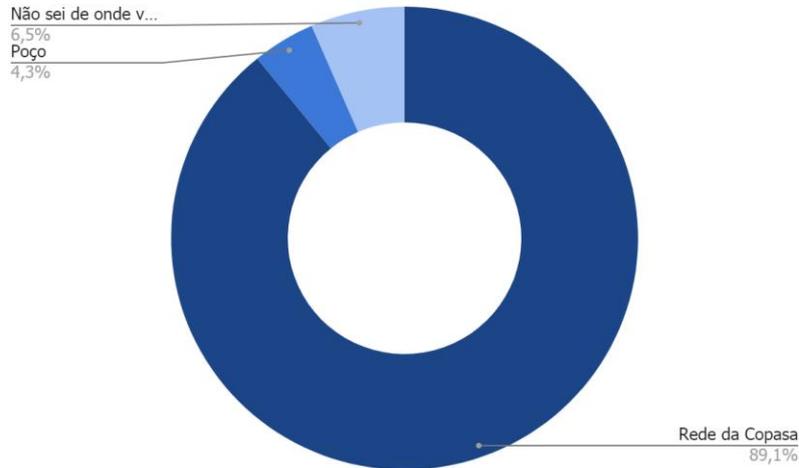
Assim como na sede urbana, o CONSANE em parceria com a Prefeitura de Itapecerica, realizou um levantamento de campo e aplicou questionários, a fim de identificar as principais deficiências em relação ao abastecimento de água. 46 pessoas responderam ao questionário.



As perguntas aplicadas no questionário e suas respectivas respostas foram:

Pergunta: Você sabe de onde vem a água utilizada em sua casa?

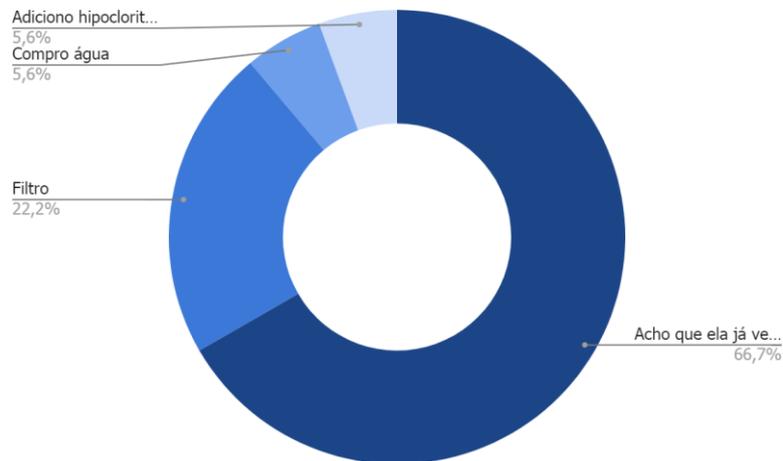
Figura 57 - Origem da água



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: A água que você utiliza em sua casa passa por algum tipo de tratamento antes de ser consumida?

Figura 58 - Tratamento ao qual a água é submetida

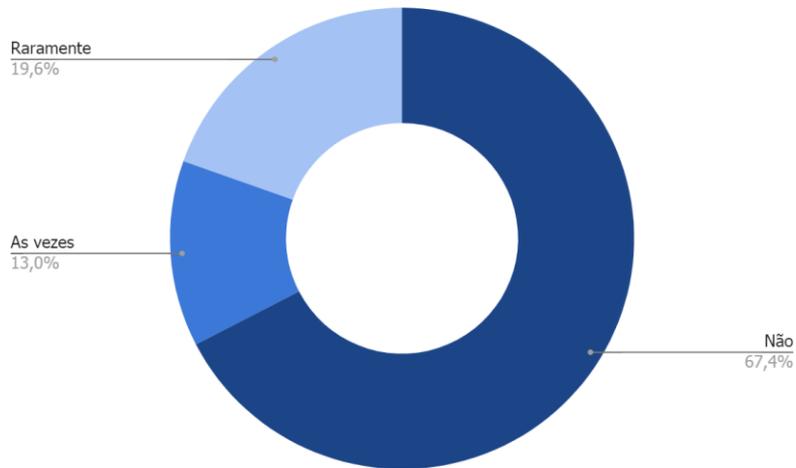


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Há falta de água no dia a dia da sua casa?

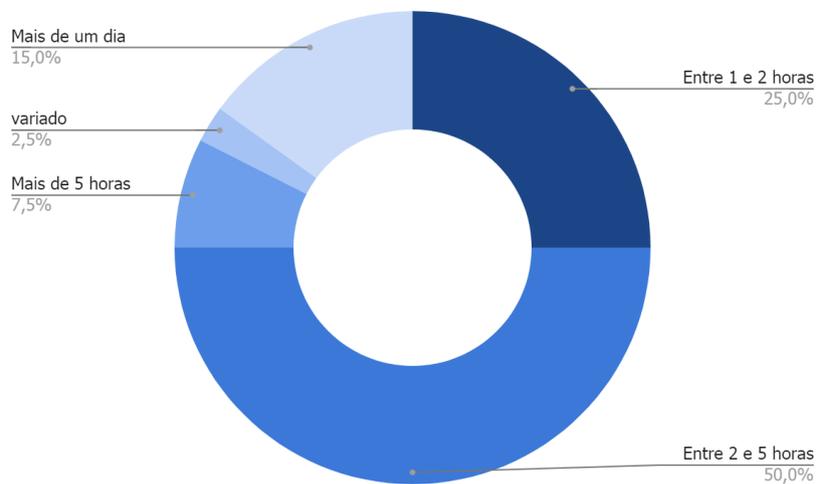
Figura 59 - Falta de água nas residências



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Em caso de interrupções no abastecimento, quanto tempo a água demora para voltar?

Figura 60 - Tempo que a água demora para voltar

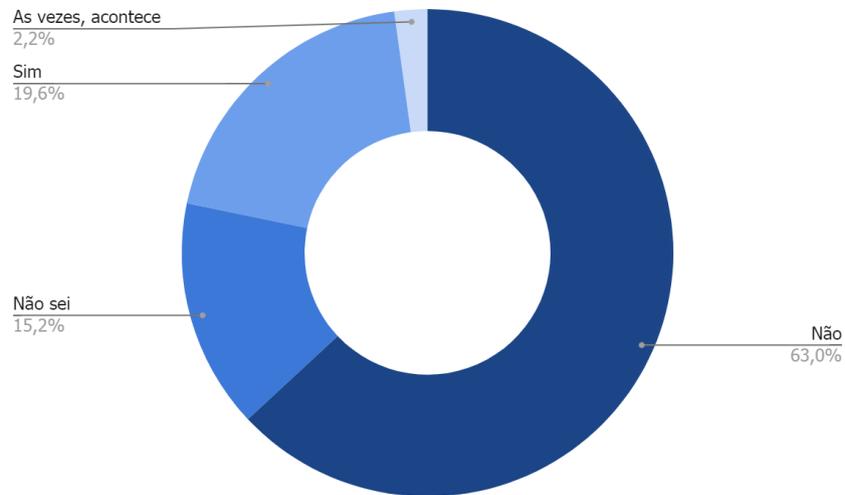


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Próximo a sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?

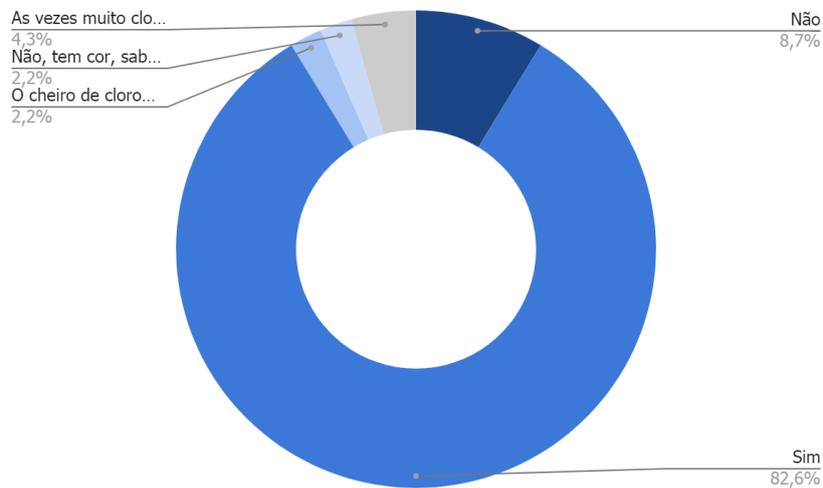
Figura 61 - Pontos de vazamento de água na rua



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você acha que a água utilizada em sua casa é boa?

Figura 62 - Qualidade da água utilizada

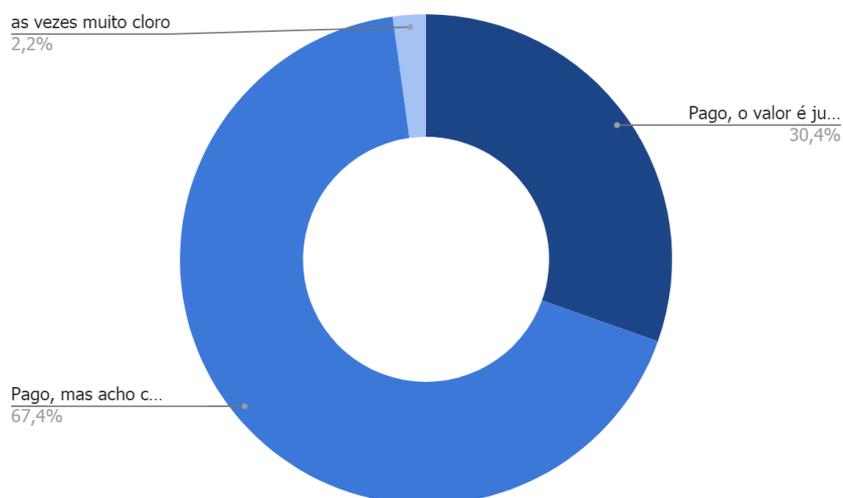


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Você paga pela água utilizada? Acha o valor justo?

Figura 63 - Pagamento pela água utilizada e valor



Fonte: CONSANE (2020)

Conforme o questionário apresentado, boa parte da população do distrito de Lamounier não está satisfeita com o serviço prestado pela COPASA. Aproximadamente 89,1% da população de Lamounier recebe a água da rede da COPASA, cerca de 17,4% respondeu que acha que a água não possui boa qualidade, 13% respondeu que às vezes falta água em sua residência em algum período do dia. Em caso de interrupções, 50% dos entrevistados respondeu que demora entre 2 e 5 horas para a água voltar, 25% respondeu que demora entre 1 e 2 horas, 7,5% respondeu mais de 5 horas, 15% respondeu mais de um dia e o restante deu outras opções. Cerca de 19,6% da população disse que há pontos de vazamento perto de suas residências e 67,4% diz que acha caro o valor cobrado pelo abastecimento de água.

12.1.1.3. Marilândia

Segundo a COPASA (2020) o Distrito de Marilândia possui uma população estimada em 1.550 habitantes, com o índice de atendimento de 89,61%. A captação é subterrânea, por meio de um poço profundo, sendo o Poço C-02 em operação com vazão de 7 L/s, funcionando em média 15 horas/dia.

O poço C-02 recalca, através de 2.168 m de AAB em PVC DN 100 mm, até uma caixa de transição. Da caixa a água é conduzida, por gravidade, através de 600m de AAB em PVC DN 100 mm até a ETA. Esta AAB atravessa sob uma lagoa artificial que foi



posteriormente construída sobre ela. Os produtos químicos utilizados no tratamento são o hipoclorito de cálcio e o ácido fluossilícico, que são adicionados no tanque de contato por meio de bombas dosadoras.

Tabela 28 - Informações sobre as estações elevatórias

Estação Elevatória	Quantidade conjunto moto-bomba	Bombeamento	
		Montante	Jusante
Poço C-02	1 x 20cv	Poço	Caixa de passagem
EAT-01	2 x 30cv	Tanque de Contato Principal	RAP 01 – 75m ³
EAT-02	2 x 3cv	RAP 01	REL 02 – 40m ³

Fonte: ARSAE (2015)

Tabela 29 - Informações sobre a adução

Adutora	Descrição
Água Bruta (AAB-01)	PVC / 2.168 metros / DN 100mm
Água Bruta (AAB-02)	PVC / 600 metros / DN 100mm
Água Tratada (AAT-01)	PVC / 1.000 metros / DN 100mm

Fonte: ARSAE (2015)

Tabela 30 - Informações sobre os reservatórios

Reservatório	Função	Capacidade (m ³)
Tanque de Contato	Dosagem e estabilização de produtos químicos. Poço de sucção para EAT-01	15
RAP 01	Abastecimento da Zona Baixa) Bairros Tenda Nova, São Paulo, demais regiões não atendidas pelo REL 02	75
REL 02	Abastecimento da Zona Alta (Centro)	40

Fonte: ARSAE (2015)

O sistema atende 633 ligações prediais e possui aproximadamente 19.643 metros de rede de distribuição. A seguir são apresentados dados do consumo e demanda de abastecimento da água:

- Volume médio de água bruta: 12.648 m³/mês (janeiro a dezembro de 2019);
- Volume médio de água produzida: 12.648 m³/mês (janeiro a dezembro 2019);
- Índice de perdas: 29,31% (média mensal janeiro a abril de 2020);
- Índice de macromedição: 100%;
- Índice de hidrometração: 100%;
- Per capita distribuído (Litros/hab/dia): 160,00;

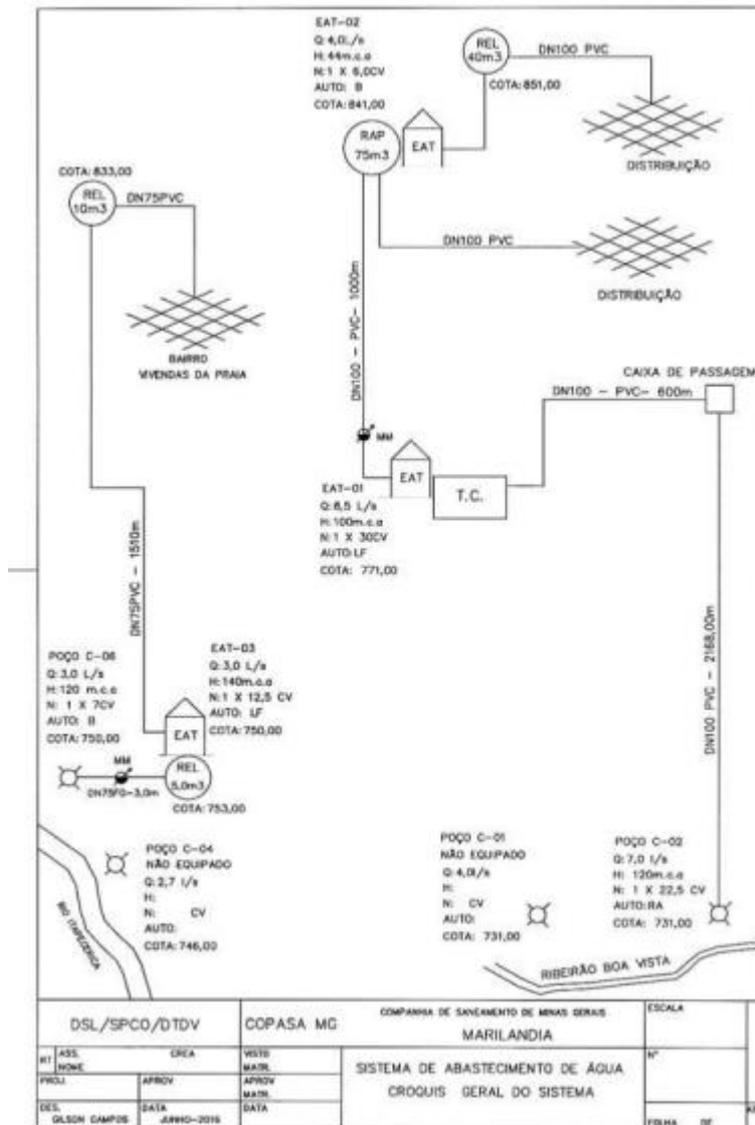
Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



- Per capita micromedido (Litros/hab/dia): 122,00;

Figura 64 - Croqui do sistema de abastecimento de água do distrito de Marilândia



Fonte: ARSAE (2015)

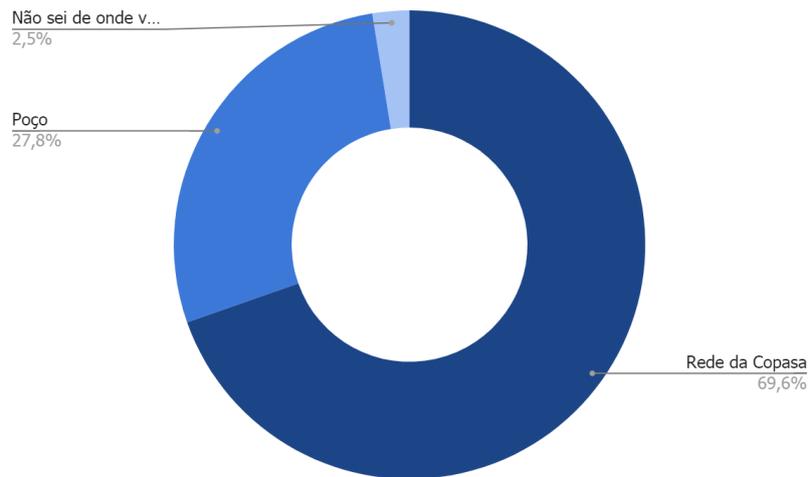
O CONSANE, em parceria com a Prefeitura de Itapecerica, realizou um levantamento de campo e aplicou questionários, a fim de identificar as principais deficiências em relação ao abastecimento de água. 79 pessoas responderam ao questionário.

As perguntas aplicadas no questionário e suas respectivas respostas foram:

Pergunta: Você sabe de onde vem a água utilizada em sua casa?



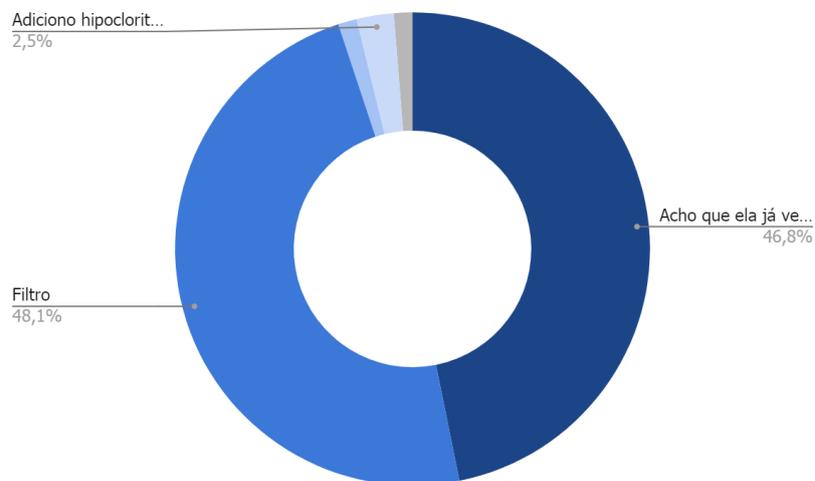
Figura 65 - Origem da água



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: A água que você utiliza em sua casa passa por algum tipo de tratamento antes de ser consumida?

Figura 66 - Tratamento ao qual a água é submetida

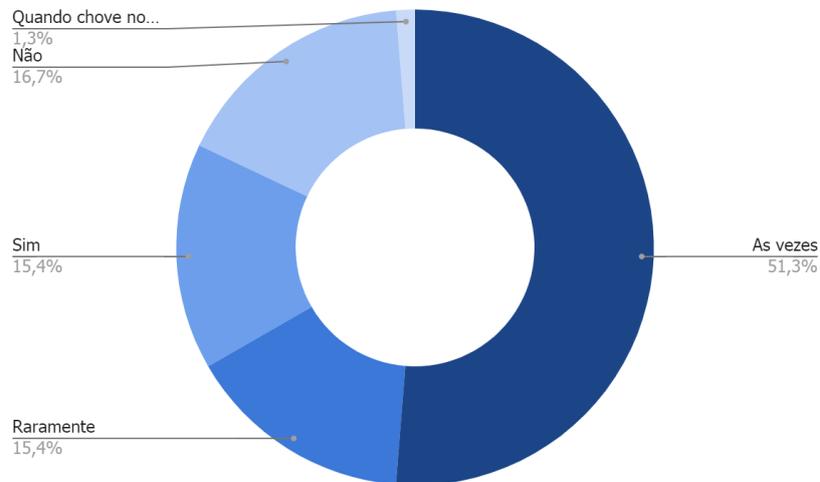


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Há falta de água no dia a dia da sua casa?

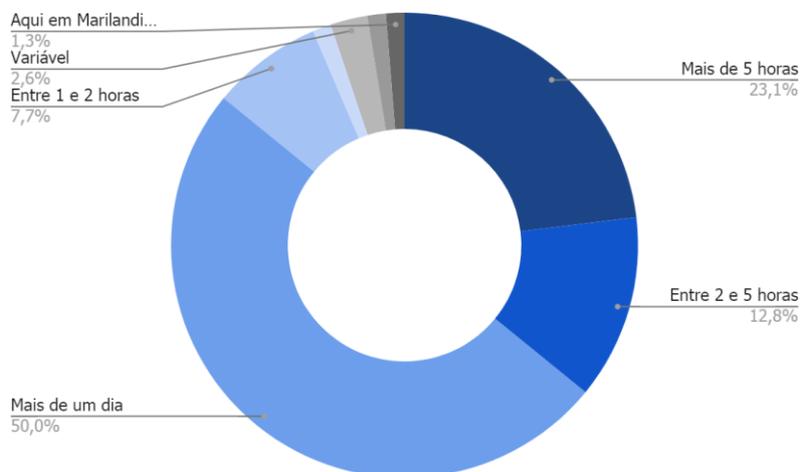
Figura 67 - Falta de água nas residências



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Em caso de interrupções no abastecimento, quanto tempo a água demora para voltar?

Figura 68 - Tempo que a água demora para voltar

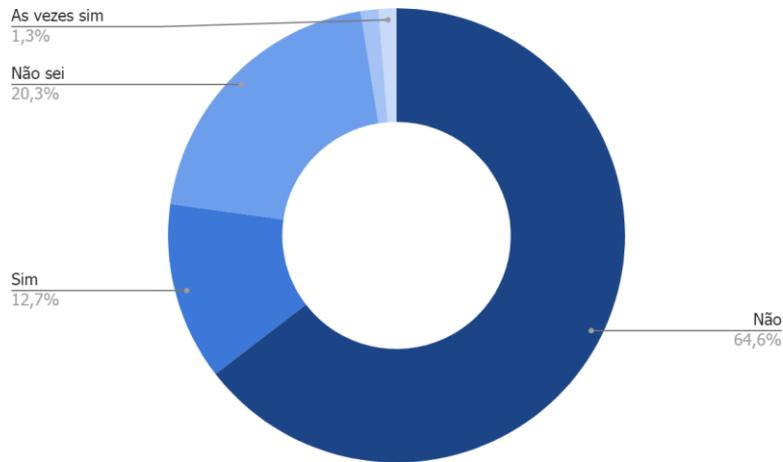


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Próximo a sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?

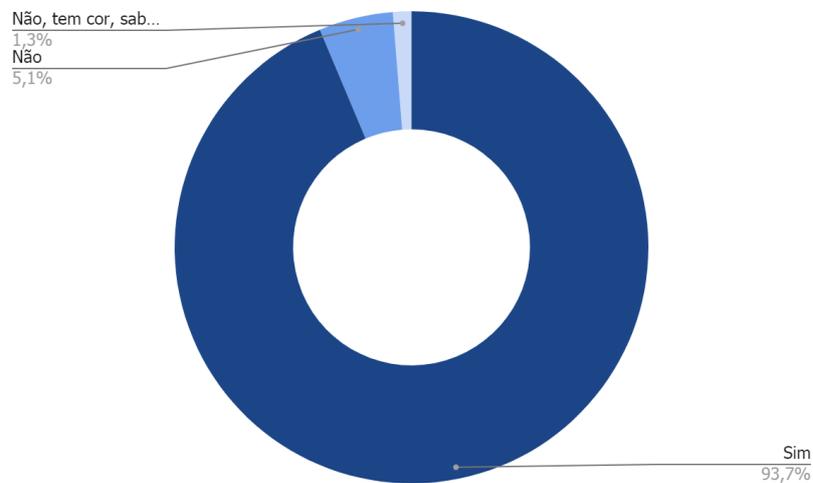
Figura 69 - Pontos de vazamento de água na rua



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você acha que a água utilizada em sua casa é boa?

Figura 70 - Qualidade da água utilizada

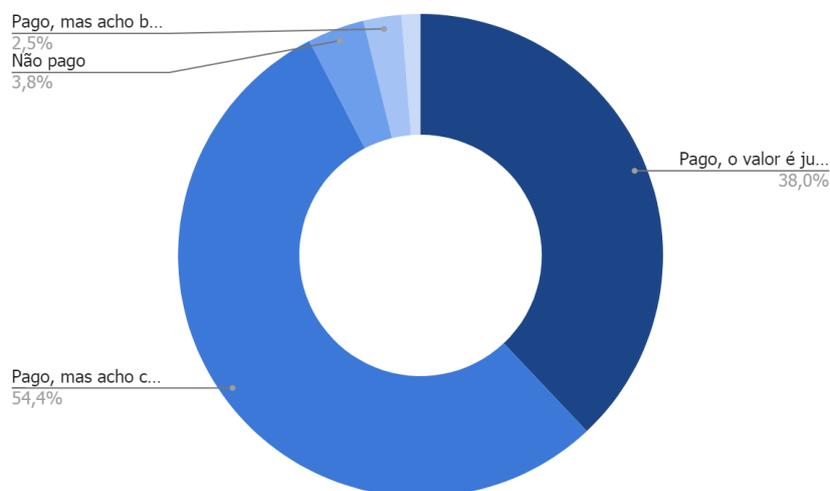


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Você paga pela água utilizada? Acha o valor justo?

Figura 71 - Pagamento pela água utilizada e valor



Fonte: CONSANE (2020)

Conforme o questionário apresentado, aproximadamente 69,9% da população de Marilândia recebe a água da rede da COPASA, 27,8% é abastecida por meio de poço e 2,5% não sabe qual é a fonte. As respostas referente ao abastecimento de água por meio de poços podem ter ocorrido significado ambíguo para a população que respondeu o questionário, pois a COPASA realiza a adução em poços. Cerca de 6,4% respondeu que acha que a água não possui boa qualidade e 51,3% respondeu que às vezes falta água em sua residência em algum período do dia. Em caso de interrupções, 12,8% respondeu que demora entre 2 e 5 horas para a água voltar, 7,7% respondeu que demora entre 1 e 2 horas, 23,1% respondeu mais de 5 horas, 50% respondeu mais de um dia e o restante deu outras opções. Cerca de 12,7% da população disse que tem pontos de vazamento perto de suas residências e 54,4% diz que acha caro o valor cobrado pelo abastecimento de água.

No levantamento de campo foi relatado pela médica do PSF de Marilândia que há muitos casos de giardíase. A giardíase é uma infecção intestinal, causada por parasitas encontrados em riachos e lagos, bem como no abastecimento municipal de água, piscinas, banheiras de hidromassagem e poços. Foi informado que distrito há cachoeira e pesque-pague. Uma possibilidade é que estes podem estar contaminados com o parasita *Giardia lamblia*.



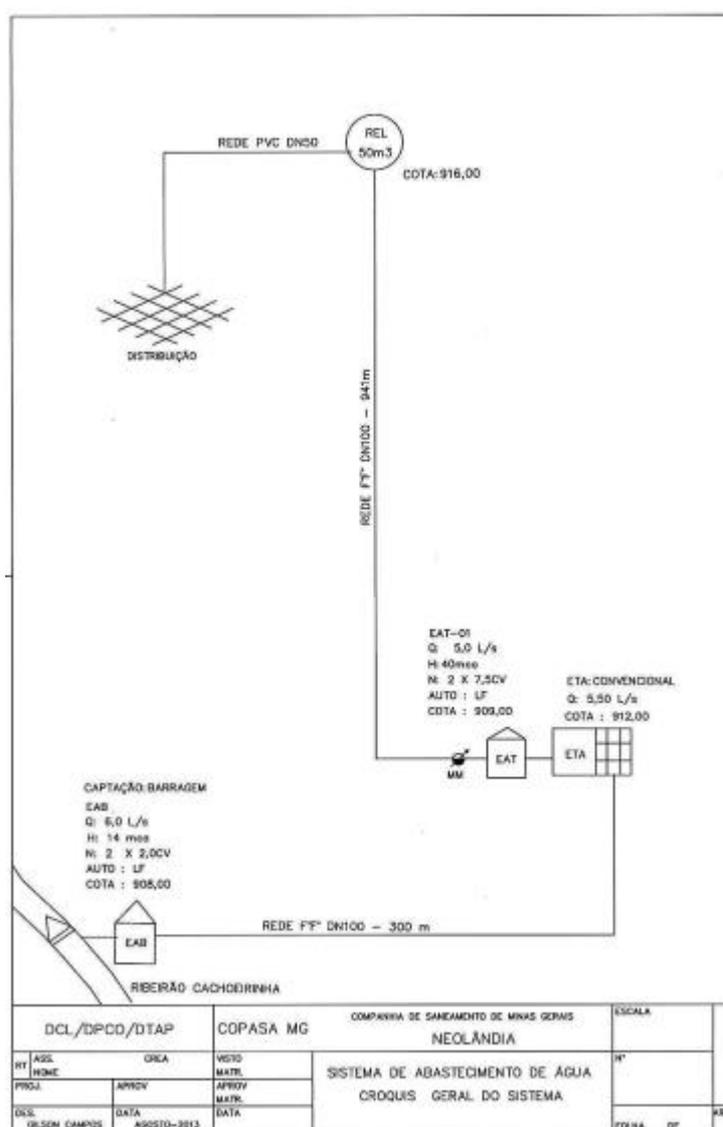
12.1.1.4. Neolândia

Segundo a COPASA (2020) o Distrito de Neolândia possui uma população estimada em 933 habitantes, com índice de atendimento de 95,6%. Porém foi informado por vereador da prefeitura municipal de Itapecerica que a COPASA não levou em consideração a existência de residências no loteamento recém aprovados Lauro Ribeiro e Bela Vista, no qual existe aproximadamente mais 50 residências não atendidas.

A captação é subterrânea, por meio de dois poços profundos, denominados C02 com capacidade de 0,5 L/s e C03, com capacidade de 4,7 L/s. Dos poços, a água segue para um reservatório metálico elevado de 50 m³, onde recebe o tratamento do tipo simples, desinfecção com adição de compostos a base de cloro e flúor. Do reservatório a água é distribuída à população por meio de rede distribuidora em tubos de PVC e ferro fundido, com diâmetros variáveis de 20 a 100 mm em aproximadamente 4.870 m de extensão. O sistema atende 354 ligações prediais.



Figura 72 - Croqui do sistema de abastecimento de água do distrito de Neolândia



Fonte: ARSAE (2015)

A seguir são apresentados dados relacionados ao consumo e demanda de abastecimento da água:

- Número de ligações operadas: 354;
- Volume médio de água bruta: 66.962 m³/mês (média mensal - janeiro a abril de 2020);
- Volume médio de água produzida: 62.838 m³/mês (média mensal - janeiro a abril de 2020);
- Índice de perdas: 25,08% (média mensal - janeiro a abril de 2020);
- índice de macromedição: 100%;
- Índice de hidrometração: 100%;
- Per capita distribuído (litros/hab/dia): 161,94;



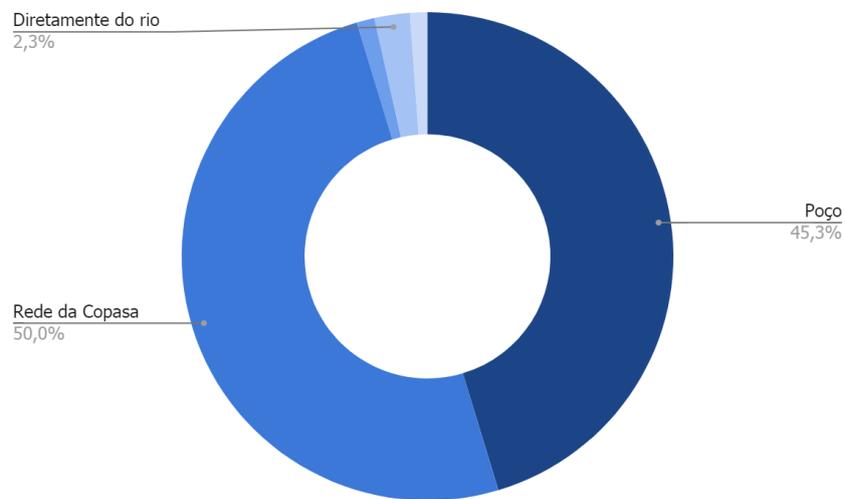
- Per capita micromedido (litros/hab/dia): 122,80;

A percepção social quanto ao abastecimento de água também foi avaliada no distrito de Neolândia. O CONSANE, em parceria com a Prefeitura Municipal de Itapecerica, realizou um levantamento de campo e aplicou questionários, a fim de identificar as principais deficiências em relação ao abastecimento de água, 86 pessoas responderam.

As perguntas aplicadas no questionário e suas respectivas respostas foram:

Pergunta: Você sabe de onde vem a água utilizada em sua casa?

Figura 73 - Origem da água

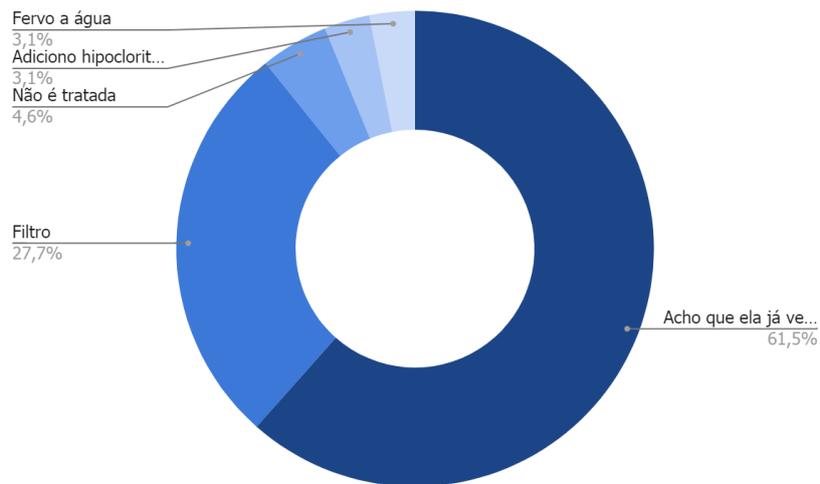


Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: A água que você utiliza em sua casa passa por algum tipo de tratamento antes de ser consumida?



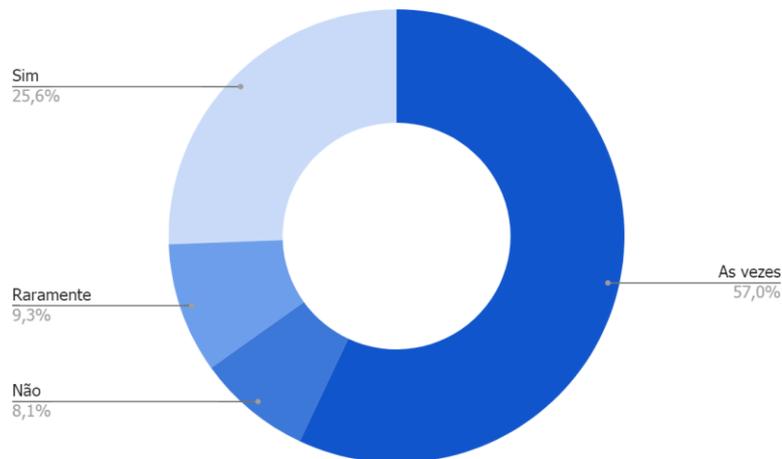
Figura 74 - Tratamento ao qual a água é submetida



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Há falta de água no dia a dia da sua casa?

Figura 75 - Falta de água nas residências

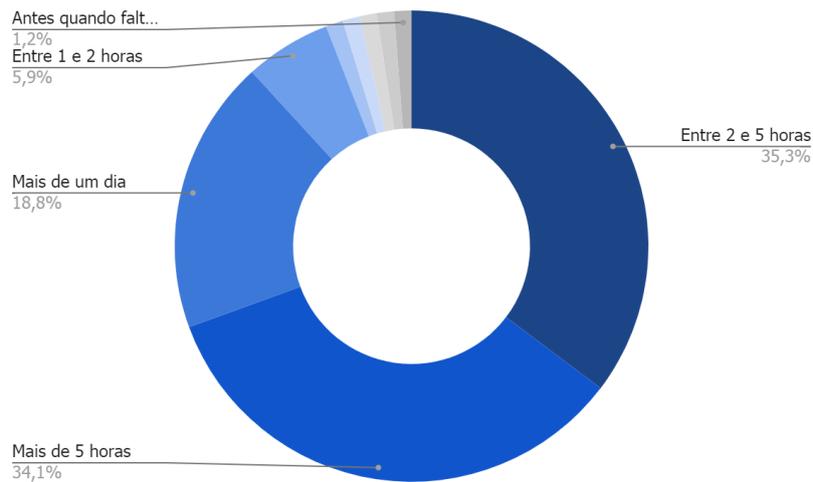


Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Em caso de interrupções no abastecimento, quanto tempo a água demora para voltar?



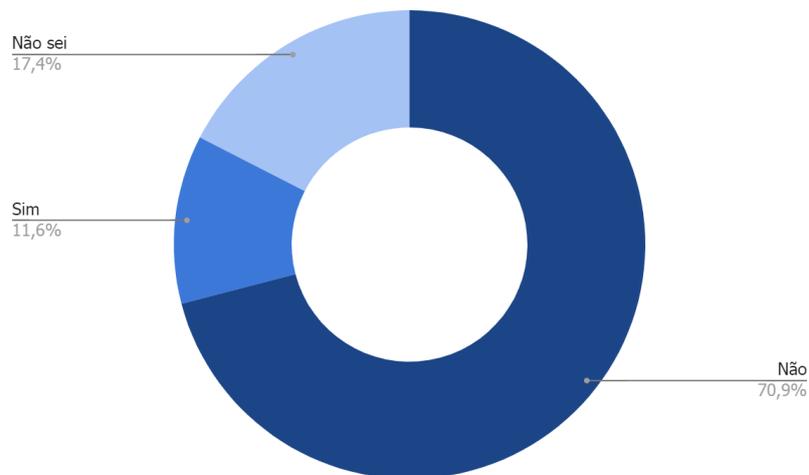
Figura 76 - Tempo que a água demora para voltar



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Próximo a sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?

Figura 77 - Pontos de vazamento de água na rua

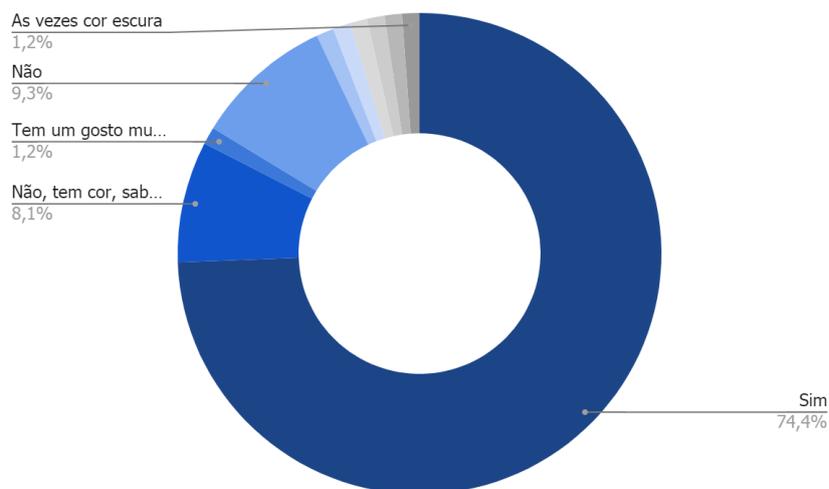


Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você acha que a água utilizada em sua casa é boa?



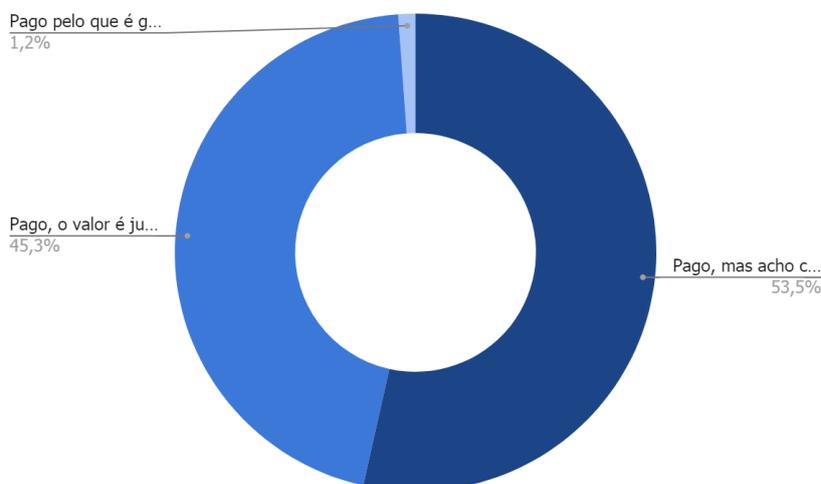
Figura 78 - Qualidade da água utilizada



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você paga pela água utilizada? Acha o valor justo?

Figura 79 - Pagamento pela água utilizada e valor



Fonte: CONSANE (2020)

Conforme o questionário apresentado, aproximadamente 50% da população de Neolândia recebe a água da rede da COPASA, 45,3% é abastecida por meio de poço, 2,3% diretamente do rio e o restante não sabe qual é a fonte. Cerca de 25,6% respondeu que acha que a água não possui boa qualidade, 57% respondeu que às vezes falta água em sua residência em algum período do dia. Em caso de interrupções, 35,3% respondeu que demora entre 2 e 5 horas para a água voltar, 5,9% respondeu que demora entre 1 e 2 horas, 34,1% respondeu mais de 5 horas, 18,8% respondeu mais de um dia e o restante deu outras



opções. Cerca de 11,6% da população disse que existem pontos de vazamento perto de suas residências e 53,5% diz que acha caro o valor cobrado pelo abastecimento de água.

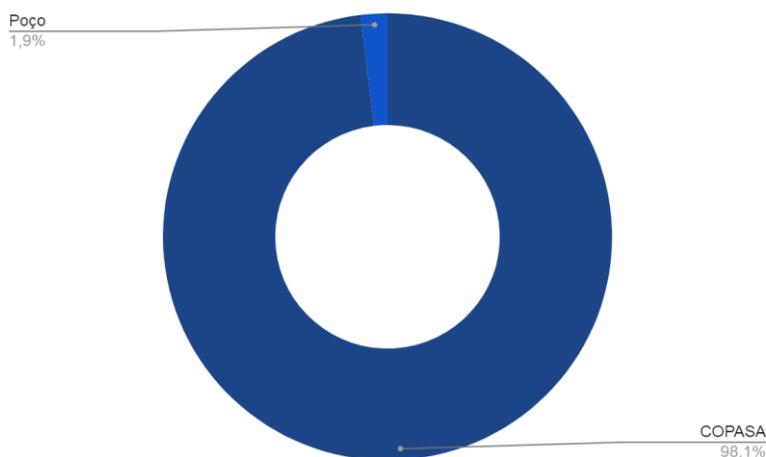
12.1.1.5. Estabelecimentos de prestação de serviços

Um questionário específico foi aplicado para estabelecimentos de prestação de serviços. Os tipos de estabelecimentos foram: academia, loja de acessórios, açougue, loja agropecuária, loja de artigos de cama mesa e banho, auto peças, bar, bicicletaria, borracharia, loja de chocolates, loja de produtos naturais, lojas de roupas, confecções, loja de cosméticos, distribuidoras de bebidas, drogaria, indústria, lanchonete e cafeteria, loja de assistência técnica, loja de brinquedos, loja de celulares, loja de móveis, loja de parafusos, loja de utilidades, marcenaria, mercearia, óptica, padaria, papelaria, loja de pesca e utilidades, posto de combustível, relojoaria, restaurante, sorveteria, supermercado, tabacaria.

O objetivo da aplicação dos questionários nestes estabelecimentos foi identificar a demanda específica destes consumidores e seu impacto na demanda total por água. Houve a participação de 104 estabelecimentos, sendo as perguntas aplicadas e suas respectivas respostas apresentadas a seguir:

Pergunta: De onde vem a água utilizada em seu estabelecimento?

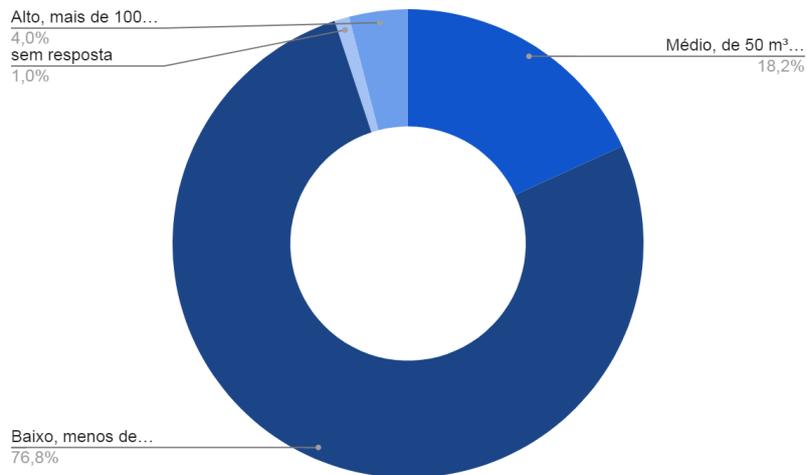
Figura 80 - Origem da água



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: O consumo de água em seu estabelecimento é considerado:

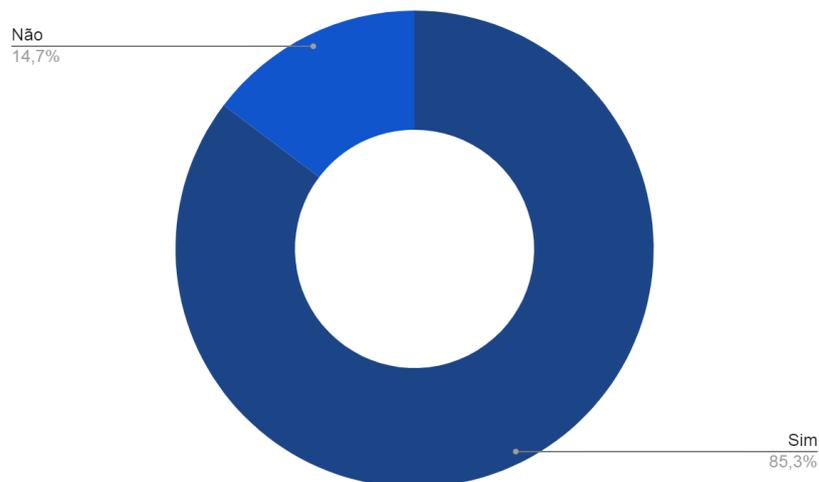
Figura 81 - Consumo da água



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Considera que a água utilizada em seu estabelecimento é de boa qualidade?

Figura 82 - Qualidade da água



Fonte: CONSANE (2020)

Conforme o questionário apresentado, 98,1% dos estabelecimentos recebem água da COPASA e 1,9% por meio de poço. Em relação ao consumo de água nos estabelecimentos, 76,8% disse que é baixo, com menos de 50 m³/mês, 18,2% disse que é médio, sendo de 50 m³/mês a 100 m³/mês, 4% disse que é alto, sendo mais de 100 m³/mês e 1% não respondeu. Em relação a qualidade da água, 85,3% disse que considera de boa qualidade e 14,7% disse que não possui boa qualidade.



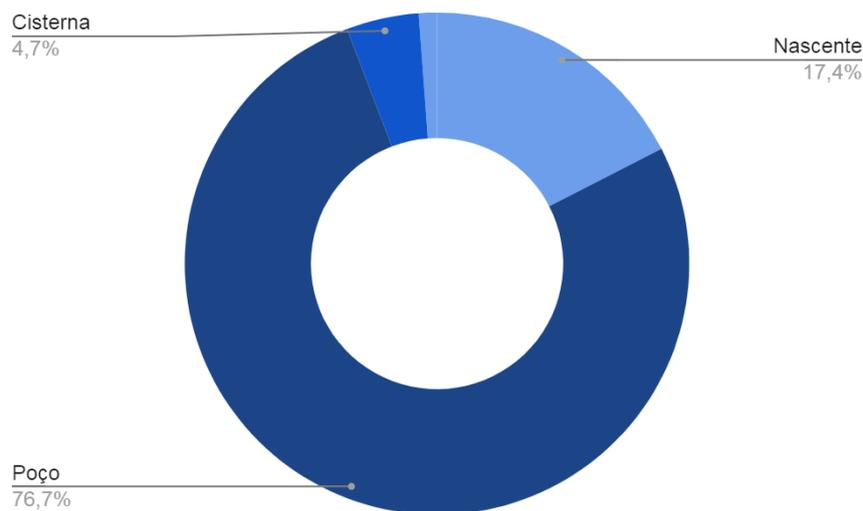
12.1.2. Serviço de abastecimento de água na área rural

Na área rural do município, o abastecimento de água ocorre por meio de soluções alternativas, tais como poços, cisternas, nascentes, entre outras.

A fim de obter informações sobre o abastecimento de água na zona rural foram aplicados questionários pela equipe de saúde do ESF em seus atendimentos semanais nas comunidades rurais, com coordenação do CONSANE e Prefeitura Municipal de Itapecerica. Na área rural 88 habitantes participaram do questionário, sendo as perguntas aplicadas e suas respectivas respostas:

Pergunta: Você sabe de onde vem a água utilizada em sua casa?

Figura 83 - Captação da água

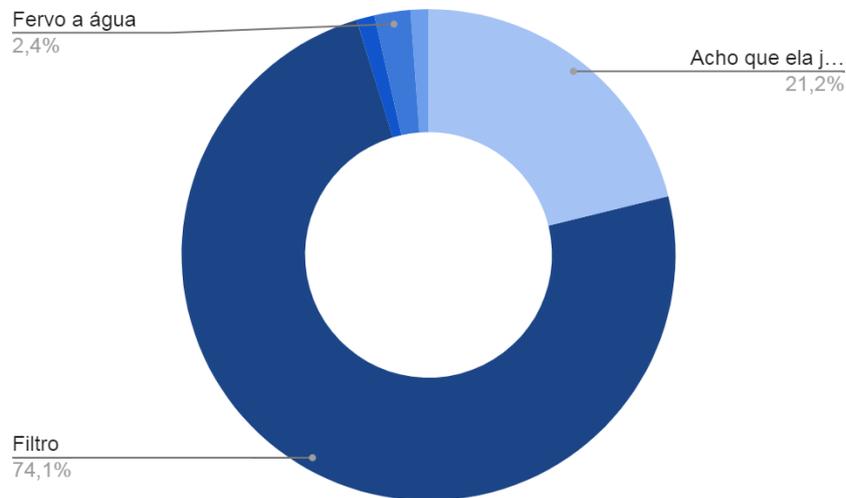


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: A água que você utiliza em sua casa passa por algum tipo de tratamento antes de ser consumida?

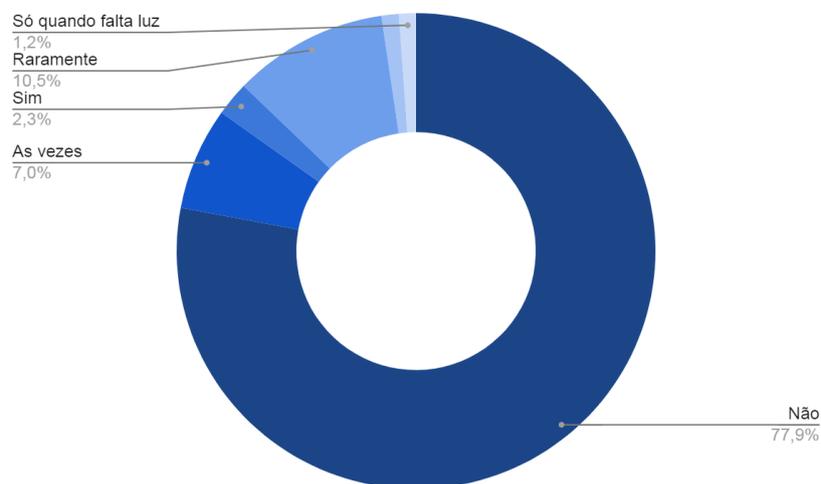
Figura 84 - Tratamento ao qual a água é submetida



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Há falta de água no dia a dia da sua casa?

Figura 85 - Falta de água nas residências

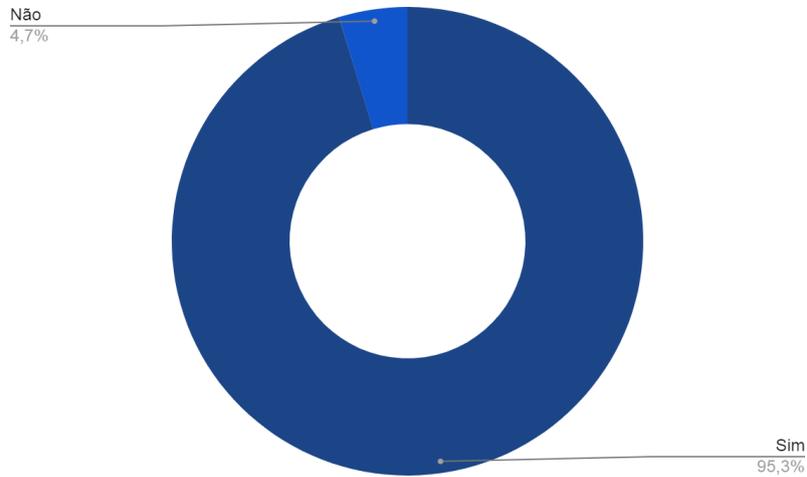


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Você acha que a água utilizada em sua casa é boa?

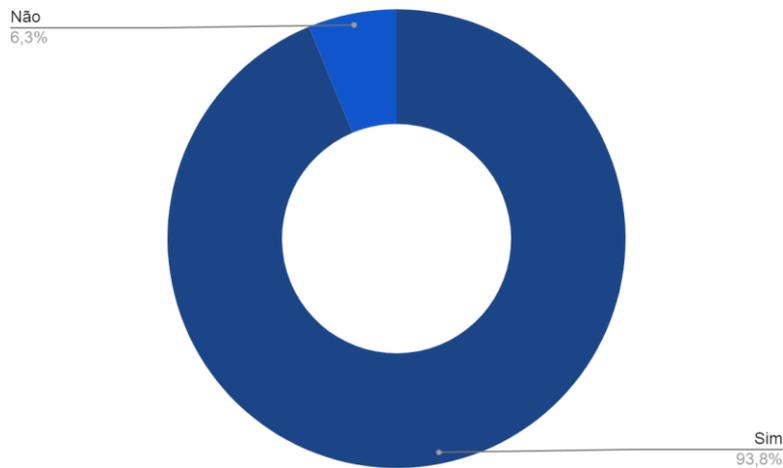
Figura 86 - Qualidade da água



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você está satisfeito com o sistema de abastecimento de água utilizado?

Figura 87 - Satisfação em relação ao sistema de abastecimento de água

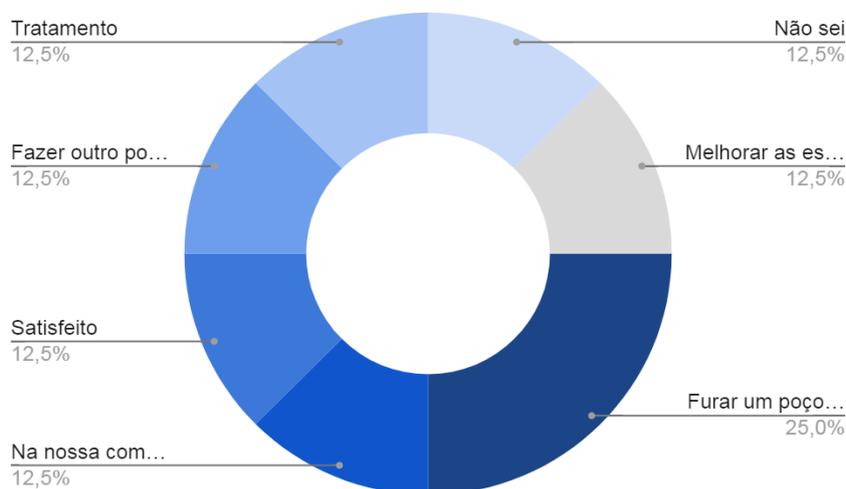


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Se não, o que acha que pode ser feito?

Figura 88 - Sugestões para melhoria do sistema de abastecimento de água



Fonte: CONSANE (2020)

Conforme o questionário aplicado na área rural, 76,7% da população respondeu que a água utilizada em suas casas vem de poço, 17,4% respondeu que vem de nascentes e 4,7% respondeu que vem de cisternas. Antes de consumirem a água 74,1% respondeu que ela passa por filtração, 21,2% respondeu que ela já vem própria para consumo e 2,4% respondeu que ferve a água antes de consumir. Relataram que a ocorrência de falta de água em suas casas é baixa, sendo que 10,5% respondeu que raramente falta, 7% respondeu que falta às vezes, 2,3% disse que falta e 1,2% disse que falta quando ocorrer desabastecimento de energia elétrica. Em relação a qualidade da água consumida, 95,3% respondeu que a água possui boa qualidade e apenas 4,7% respondeu que não. Cerca de 93,8% respondeu que está satisfeito com o sistema de abastecimento de água e 6,8% disse que não e deram sugestões como: furar um poço artesiano na comunidade, fazer outro poço e ter tratamento.

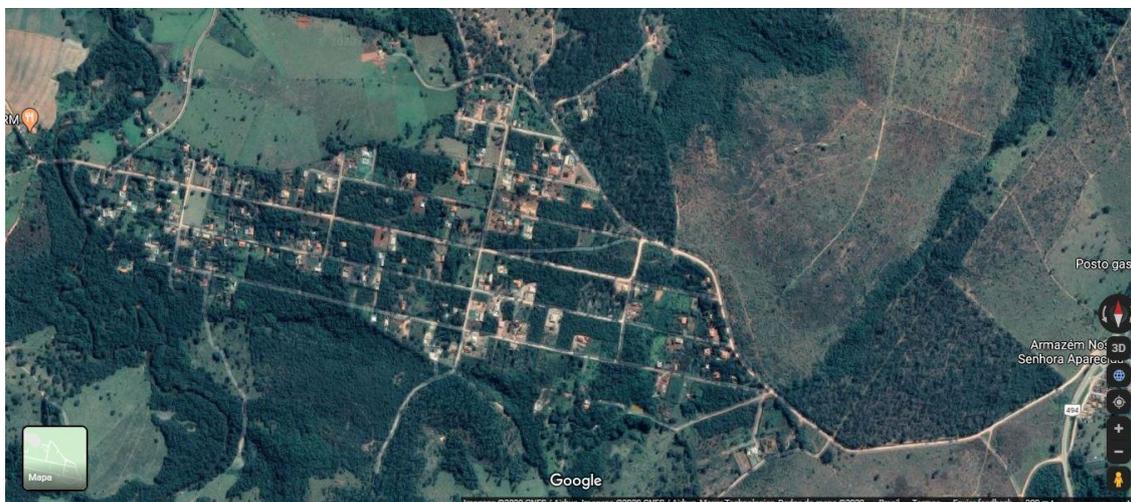
12.1.2.1. Serviço de abastecimento de água na área rural - Condomínio Vivendas da Praia

O condomínio Vivendas da Praia situa-se próximo ao distrito de Marilândia e à BR 494, possui 165 ligações de água da COPASA (COPASA, 2020). Para o cálculo da população estimada, considerou-se que cada residência tem em média 4 moradores,



totalizando 660 habitantes, porém durante a semana essa população reduz aproximadamente 60%, já que o local é utilizado como lazer para diversas famílias.

Figura 89 - Condomínio Vivendas da Praia



Fonte: Google Maps (2020)

A captação é subterrânea, em um poço profundo denominado poço C-06. A adução do poço C-06 ($Q= 3,0 \text{ L/s}$) se dá por recalque até a caixa d'água em PVC de 5 m^3 , apoiada sobre pilares de concreto, que alimenta a casa de química e a elevatória de água tratada. Seu tempo médio de funcionamento é de 4 horas.

Os produtos químicos utilizados no tratamento da água são o hipoclorito de cálcio e o ácido fluossilícico, adicionados na caixa d'água de 5 m^3 que funciona como tanque de contato para receber os produtos químicos.

Tabela 31 - Informações sobre as estações elevatórias

Estação Elevatória	Quantidade conjunto moto-bomba	Bombeamento	
		Montante	Jusante
Poço C-06	2 x 7cv	Poço	REL 5 m^3 Casa Química (Vivendas da Praia)
EAT-03 Vivendas da Praia	1 x 10cv	Casa Química (Vivendas da Praia)	REL – Vivendas da Praia

Fonte: ARSAE (2015)

Tabela 32 - Informações sobre a adução

Adutora	Descrição
Água Tratada (AAT- Vivendas da Praia)	PVC / 1.500 metros / DN 75mm

Fonte: ARSAE (2015)



Tabela 33 - Informações sobre o reservatório

Reservatório	Função	Capacidade (m ³)
REL Casa Química Vivendas da Praia	Poço sucção e Tanque de Contato da EAT – Vivendas da Praia	5
REL - Vivendas da Praia	Abastecimento da região do Vivendas da Praia RAP 01 75 Abastecimento da Zona Baixa) Bairros Tenda	10

Fonte: ARSAE (2015)

12.2. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

No questionário aplicado foram identificadas reclamações sobre a qualidade da água tratada pela COPASA, como: falta de água em algum período do dia, demora para retomada do abastecimento e custo elevado.

Segundo dados do SNIS (2018) a COPASA atende parcialmente a Portaria de Consolidação Nº 2.914/2011 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade (BRASIL, 2011).

Foi relatado pela prefeitura que o município sofre e já sofreu com falta de abastecimento de água. Em 2013 e 2014 passaram por grande escassez, foi quando ocorreu instalação de poços e equiparam os poços CO1 e CO2, mas ainda assim não foi suficiente para atender a demanda da população. Em 2017 o município passou por um período crítico, sendo necessário adotar rodízio de abastecimento de água como medida emergencial. A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) informou que a medida ocorreu devido à diminuição da vazão do Ribeirão do Gama. Após os problemas enfrentados os outros poços da sede do município foram equipados, diminuindo os problemas de escassez.

No que se refere à intermitência do fornecimento de água nas áreas urbanas, as informações prestadas ao SNIS mostram que no ano de 2018 houve:

- 17 paralisações no sistema de distribuição de água, totalizando 274 horas. Observação: são somadas somente paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a 6 horas;
- 13.261 economias ativas atingidas por paralisações. Observação: são somadas somente paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a 6 horas;
- Não houve registros de interrupções sistemáticas;
- 7.708 reclamações ou solicitações de serviços.



Segundo os dados acima é possível ver que os problemas informados ainda não foram solucionados.

Os distritos do município também sofrem com a falta de abastecimento de água. Em 2018 o distrito de Neolândia passou por severa falta de água, e quando era realizado, a água que chegava nas residências estava imprópria para consumo. Após o ocorrido foi realizada a perfuração de mais um poço no distrito. O distrito de Marilândia ainda enfrenta sérios problemas com a falta de abastecimento de água.

Figura 90 - Coloração da água no distrito de Neolândia



Fonte: G1 (2018)

Na área rural o abastecimento de água é feito por meio de soluções alternativas individuais e soluções alternativas coletivas. De acordo com o questionário, 95,3% da população respondeu que a água possui boa qualidade e apenas 4,7% respondeu que não, no entanto nunca foram realizadas análises de qualidade da água.

12.3. QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O monitoramento da qualidade da água é exigido e viabilizado pelo Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua) que é um instrumento de implementação das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano. O Vigiagua consiste em um 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 (BRASIL, 2019).



Esse programa estabelece que o município defina o plano de amostragem da vigilância da qualidade da água para consumo humano, sendo os parâmetros, o número de amostras e a frequência de monitoramento determinados pela Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (BRASIL, 2016). Como a faixa populacional do município de Itapecerica se encontra entre 10.001 a 50.000 habitantes, os parâmetros definidos pela diretriz, bem como os números mínimos mensais de amostras a serem analisadas em função da população do município, deverá ser para o cloro residual livre, turbidez, coliformes totais e escherichia coli, 8 + 1 para cada 7.500 habitantes, e para o fluoreto 9.

Tabela 34 - Pontos de amostragem para monitoramento da qualidade da água em Itapecerica

Procedência da Coleta	Ponto de Captação	Endereço	
Estação de Tratamento de Água	Saída da Eta	Bairro Ingás	
	PSF Ingás	Rua Padre Belarmino S/N	
	PSF Antônio Paulino	Bairro Alto do Rosário	
	PSF Lázaro Medeiros	Av Ministro Gabriel Passos S/N - Bairro Bj	
	PSF Maria Lúcia Cardoso	Bairro Nossa Senhora das Graças	
	Sistema de Distribuição	PSF Dom Antônio	Bairro Dom Antônio
		Posto Central	Rua Severo Rios Correa - Bairro Centro
		PSF Bom Jesus	Bairro Bom Jesus
		PSF Alto do Rosário	Bairro Alto do Rosário
		PSF Nossa Senhora das Graças	Bairro Nossa Senhora das Graças
Rodoviária		Praça Lincoln da Luz Ribeiro	
Quartel		Bairro Andrezza	
Prefeitura Municipal		Rua Vigário Antunes	
Antigo Colégio		Travessa Alberto Couto	
Academia		Praça Lincoln da Luz Ribeiro	
Sistema de Distribuição	Antigo Fórum	Rua Vigário Antunes Bairro Centro	
	Delegacia (Pause Café)	Bairro Nova Ita	
	Oficina Prefeitura	Bairro São Geraldo	
	Farmacia Municipal	Bairro Centro	
	Restaurante Hora da Janta	Av Monsenhor Cerqueira	
	PSF Rita de Paula	Distrito de Lamounier	



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Segundo dados da COPASA (2020), as análises de cor, pH, turbidez, cloro e fluoreto, são realizadas na frequência de uma análise a cada 2 horas. As análises de *E. coli* e Coliformes Totais são realizadas na frequência de 2 vezes por semana. As análises de cianobactérias são realizadas com frequência mensal. Para a água bruta, são realizadas análises de cor, pH e turbidez, na frequência de uma análise a cada 2 horas. Para a água tratada são realizadas análises de rede de distribuição, onde são incluídos pontos de coleta dos reservatórios, hospitais, escolas, praças, casas de moradores e etc., são realizadas análises de Cloro, Turbidez, *E. coli* e Coliformes totais em uma frequência de 2 vezes por semana. Levando em consideração os dados fornecidos pela COPASA, o monitoramento está em conformidade com a legislação.

Também são realizadas análises de água bruta e tratada semestralmente, que contemplam os parâmetros de metais, hidrobiológicos, orgânicos e inorgânicos, conforme estabelecidos pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

De acordo com dados contidos na ARSAE fornecidos pela COPASA, os limites de concentração estabelecidos na Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde estão em conformidade.

Tabela 35 - Qualidade da água distribuída em Itapecerica

Parâmetro	Percentual de resultados em conformidade com as concentrações limite
Cloro residual livre	100% (entre 0,2 mg/L e 2 mg/L)
Coliformes totais	99% (95% ausentes em 100 mL)
Cor	100% (menor ou igual a 15 uH)
Escherichia coli	100% (ausentes em 100 mL)
Turbidez	100% (menor ou igual a 5 mg/L)

Fonte: ARSAE (2019)

12.4. IDENTIFICAÇÃO DE MANANCIAS PARA ABASTECIMENTO FUTURO

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG

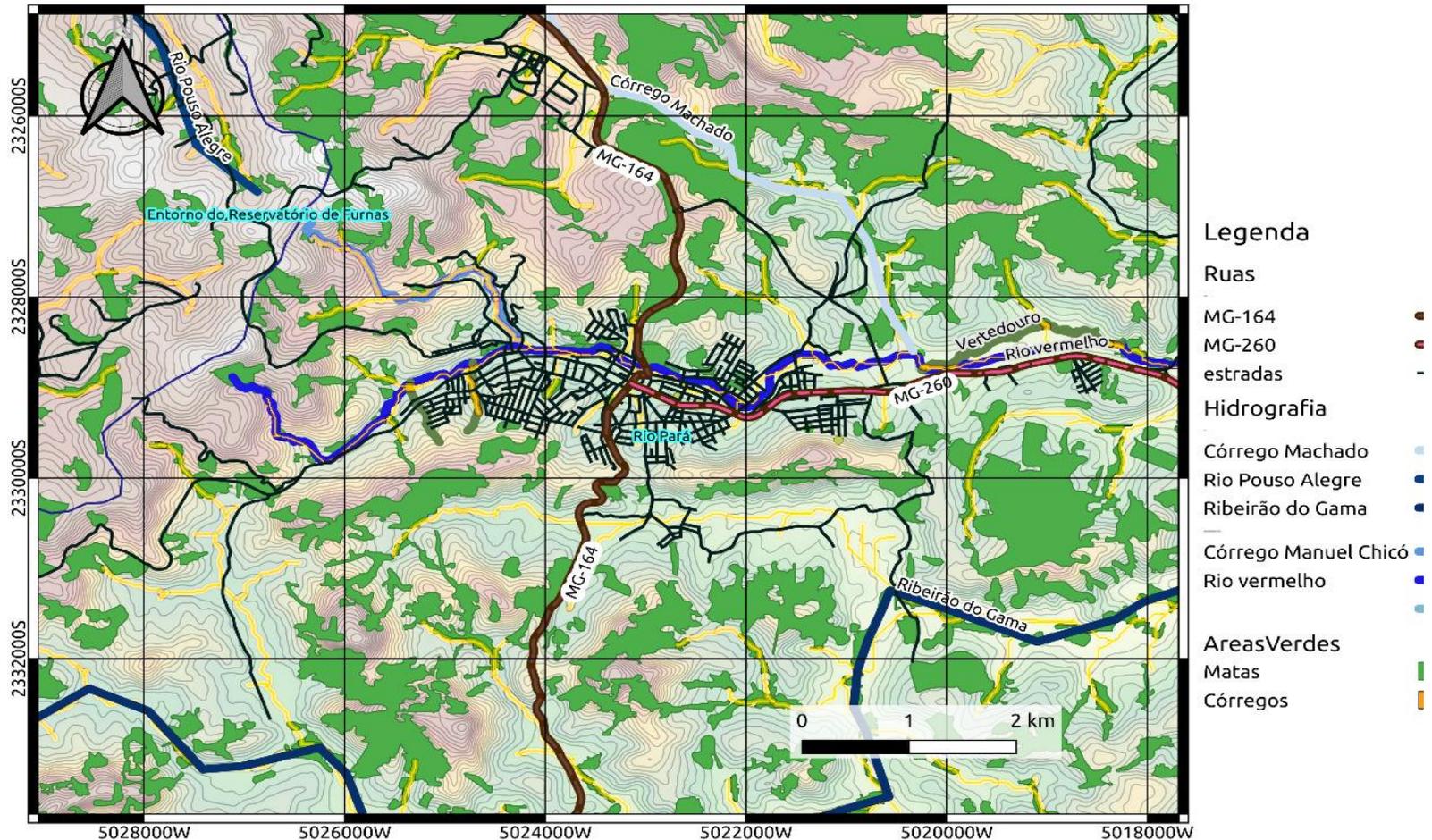


A identificação e definição de um manancial para abastecimento de água para consumo humano necessita de estudos aprofundados e específicos, não sendo possível a realização deste para o presente PMSB, tendo em vista que não há informações suficientes coletadas. Por isso, neste tópico será apresentado somente a identificação de mananciais superficiais, para que estes possam subsidiar uma futura identificação e escolha de mananciais para abastecimento de água.



Figura 91 - Possíveis pontos de captação superficial em Itapecerica-MG

Captação Superficial em Itapecerica

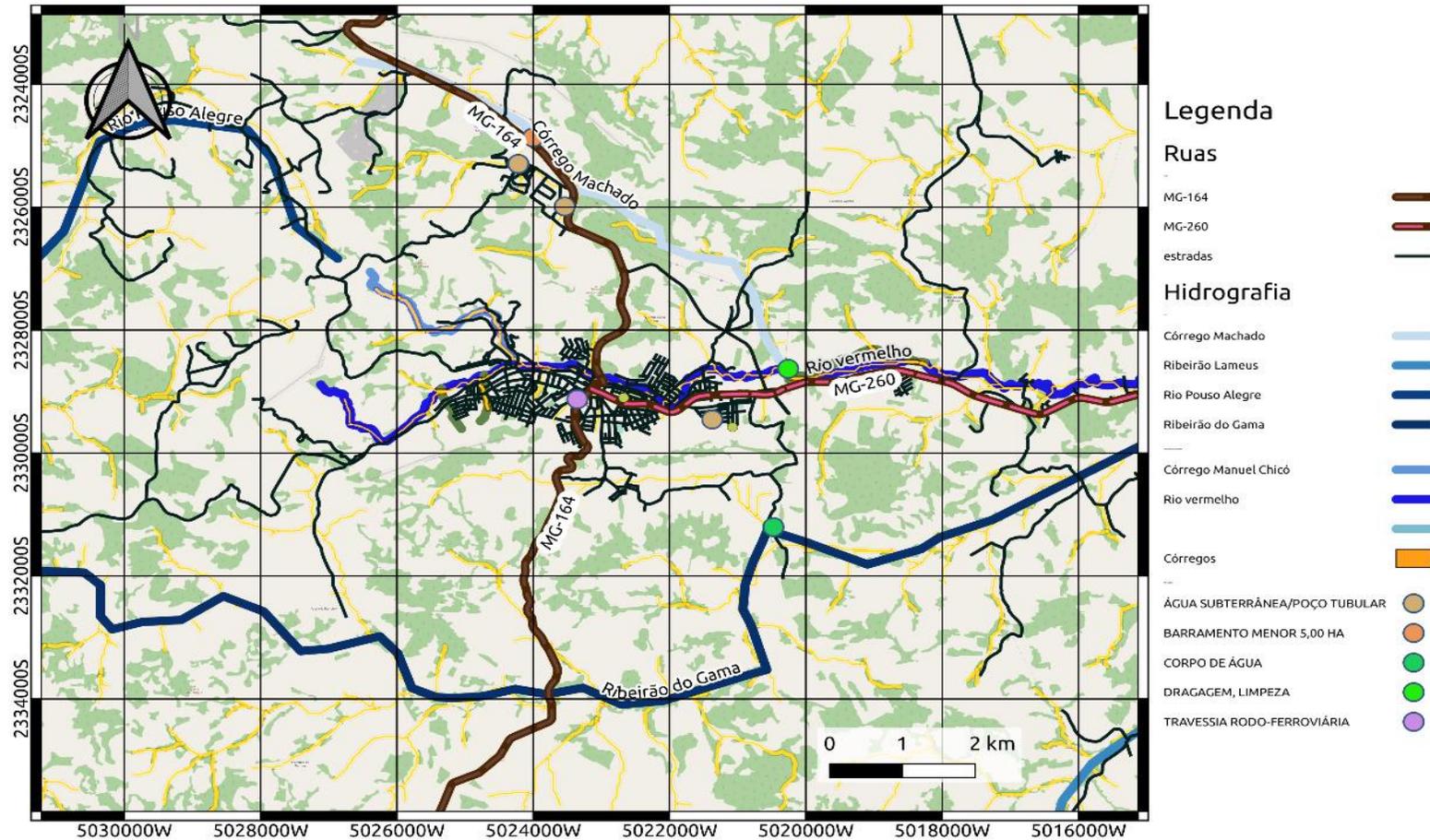


Fonte: CONSANE (2020)



Figura 92 - Possíveis pontos de captação superficial e outorgas em Itapecerica-MG

Captação Superficial e Outorgas em Itapecerica

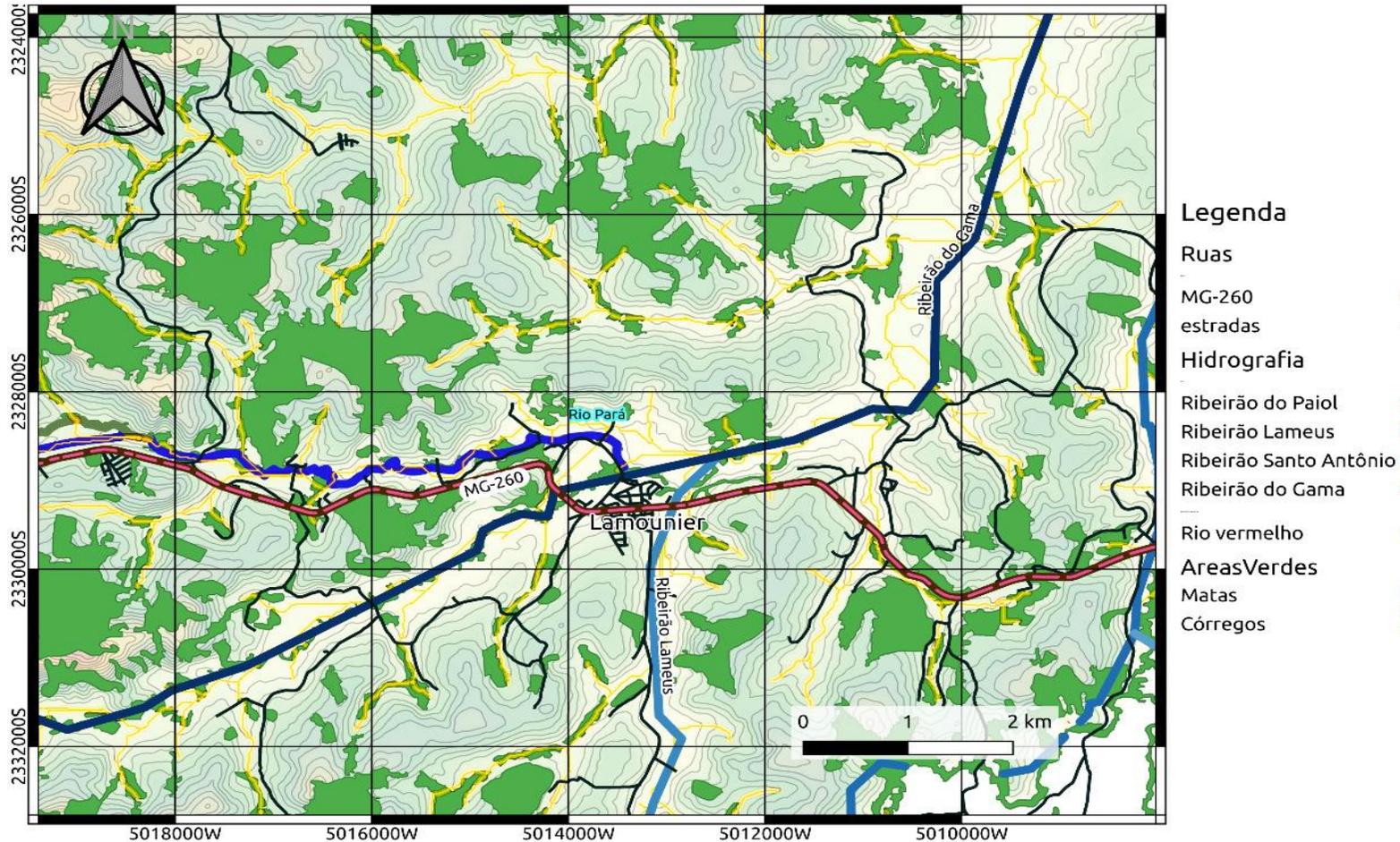


Fonte: CONSANE (2020)



Figura 93 - Possíveis pontos de captação superficial em Lamounier

Captação Superficial no distrito de Lamounier

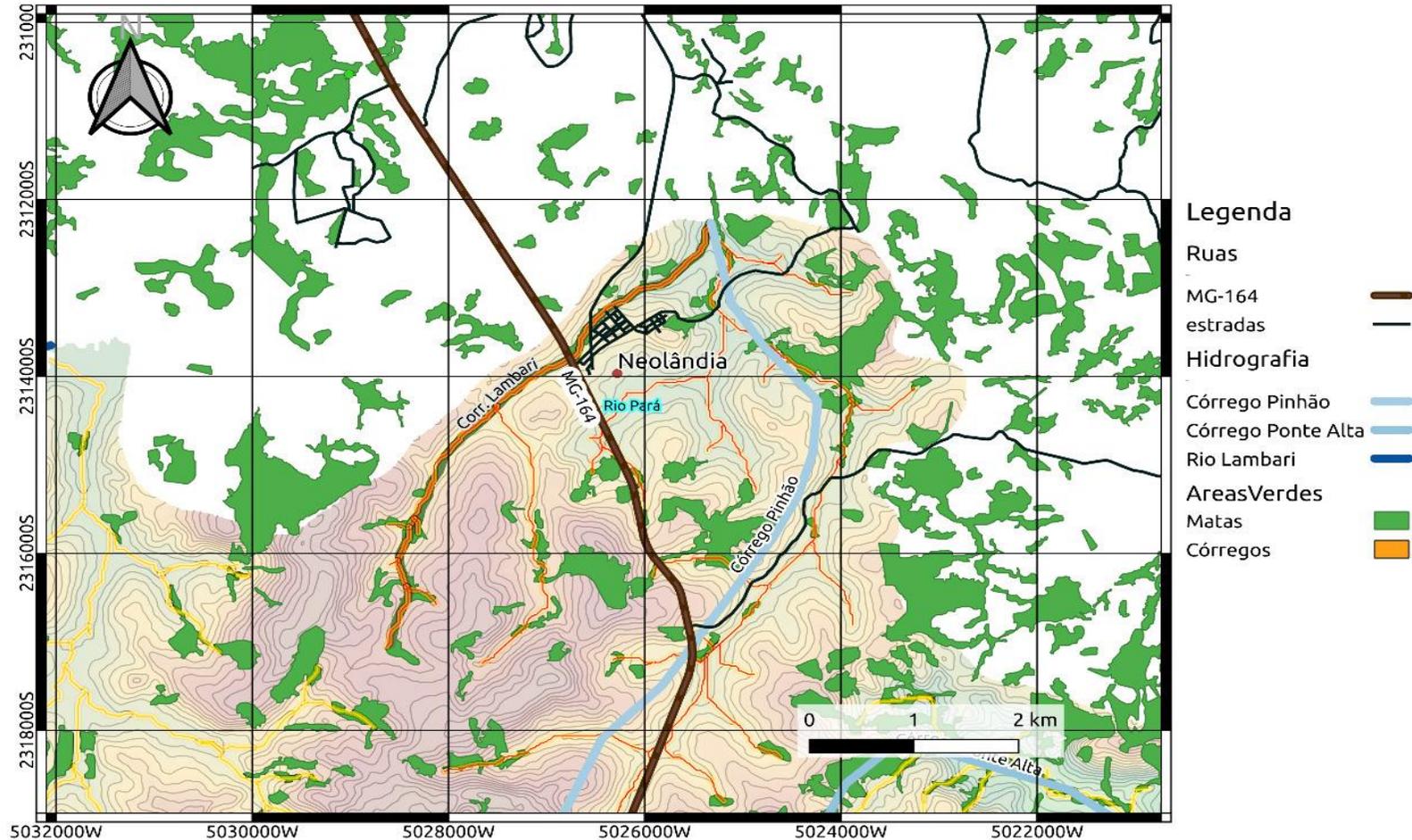


Fonte: CONSANE (2020)



Figura 94 - Possíveis pontos de captação superficial em Neolândia

Captação Superficial no distrito de Neolândia

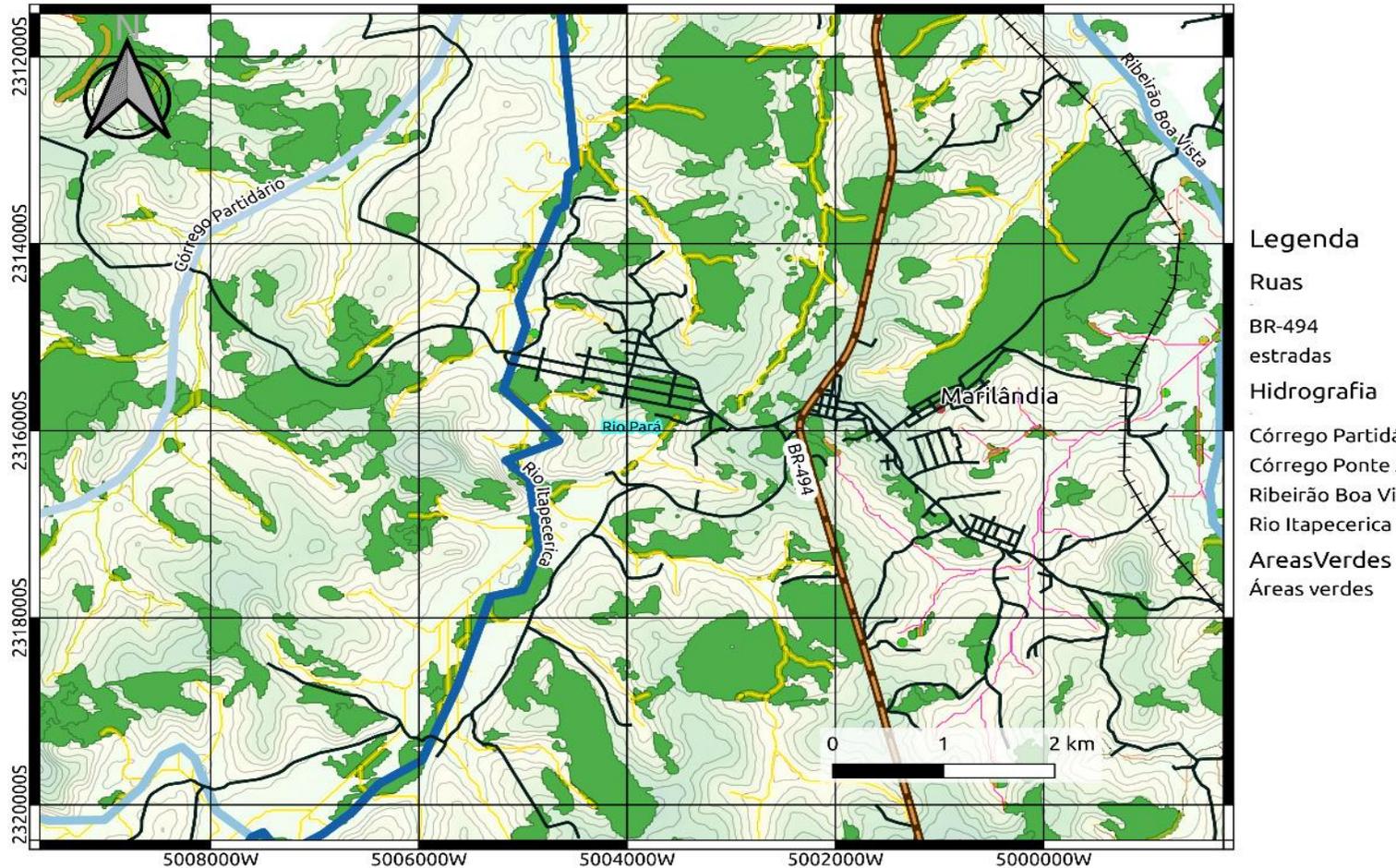


Fonte: CONSANE (2020)



Figura 95 - Possíveis pontos de captação superficial em Marilândia

Captação Superficial no distrito de Marilândia



Fonte: CONSANE (2020)



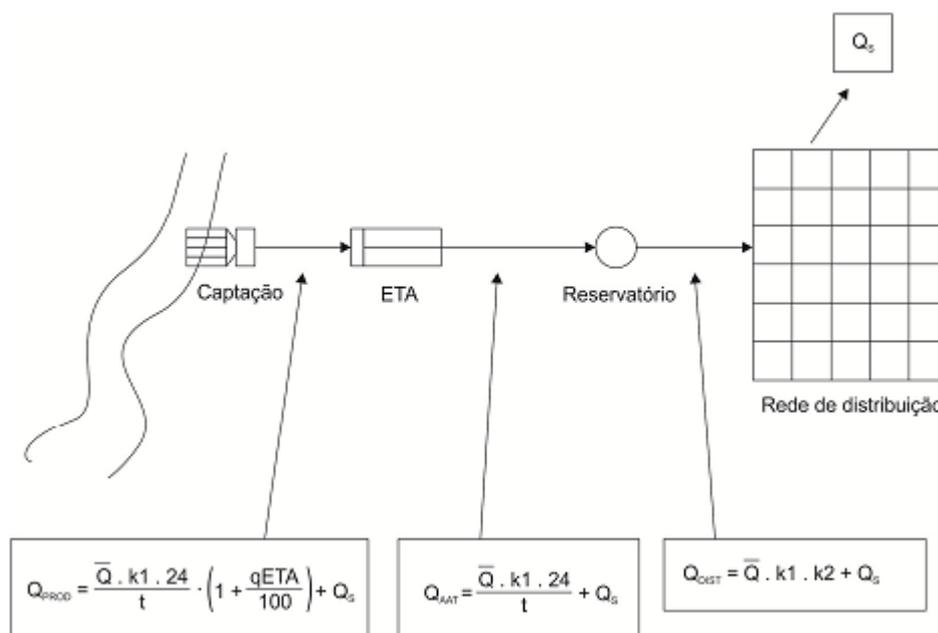
12.5. CONSUMO E DEMANDA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

12.5.1. Consumo e demanda em áreas urbanas e sistemas coletivos com distribuição por rede

Quanto às soluções coletivas ressalta-se que o SAA é uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para a população, sob responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão (BRASIL, 2011).

Na figura abaixo são apresentadas as fórmulas para cálculo de demanda de água em cada unidade de um sistema de abastecimento.

Figura 96 - Fórmulas para cálculo de demanda de água



Fonte: UFRJ (2020)

Segue abaixo o significado de cada incógnita e sua unidade:

- P - População [Hab];
- qpc - Consumo per capita [L/hab.dia];
- t - Período de funcionamento da produção [H];
- qETA - Consumo de água na ETA [% (comumente adotado 3% a 5%, podendo chegar a 10% quando existem problemas de operação)];
- k1 - Coeficiente do dia de maior consumo [1,2 (convencionalmente adotado)];



- k_2 - Coeficiente da hora de maior consumo [1,5 (convencionalmente adotado)];
- Q_s - Vazão singular de grande consumidor (considerar perda na ETA e período de funcionamento) [L/s].

Devido à ausência de informações, o estudo da demanda e consumo de água no município de Itapecerica abordou somente a demanda de captação para o sistema que atende à sede distrital, que é atendida pela COPASA, e para o qual existem dados fornecidos pela COPASA e outros disponíveis no Sistema Nacional de Saneamento (SNIS).

A COPASA realiza captação de 51 L/s, 16 horas/dia, posteriormente, a água é conduzida até a Estação de Tratamento de Água que também opera 16 horas por dia. Para os cálculos de demanda foram considerados o consumo médio per capita e o índice de perdas declarados pela COPASA ao SNIS, no ano de 2017, como sendo de 127,4 L/hab.dia e 22%, respectivamente, considerando ainda o coeficiente do dia de maior consumo como 1,2 e a perda na ETA de 3%, valores recorrentemente utilizados em projetos.

Na estimativa da população atendida por este sistema, foi considerado o total de 14.121 habitantes, sendo este informado pela COPASA. Considerando as informações tem-se que o volume a ser captado para consumo humano é:

$$Q = \frac{14.121 \times 127,4}{86400} = 20,82 \text{ L/s}$$

$$Q(\text{considerando perdas de 22\%}) = \frac{20,82 \times 100}{78} = 26,70 \text{ L/s}$$

$$Q(\text{produção}) = \left(\frac{20,82 \times 1,2 \times 24}{16} \right) \times \left(1 + \frac{3}{100} \right) = 38,60 \text{ L/s}$$

É importante observar que este sistema atende também consumidores públicos, comerciais e industriais, o que aumenta a demanda de água. Assim, considerando os valores estimados, verifica-se que a demanda de captação é satisfatória.



12.5.2 Consumo e demanda em áreas rurais – soluções alternativas

Considerando as soluções de abastecimento de água identificadas na área rural de Itapecerica, não é possível mensurar o consumo e demanda, pois não há dados sobre quantidade de água consumida.

12.6. PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Itapecerica não possui Plano Diretor de Abastecimento de Água.

12.7. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A estrutura organizacional dos serviços de abastecimento de água do município de Itapecerica é composta pelo poder executivo, que possui a função do gestor, a ARSAE-MG, órgão regulador/fiscalizador, e a COPASA que é o prestador dos serviços.

Gestão:

O gestor é a gerente regional de Divinópolis - Elizabeth Barbosa dos Santos.

Regulação:

A ARSAE-MG, agência reguladora e fiscalizadora que integra a estrutura institucional do estado de Minas Gerais, é organizada sob a forma de autarquia especial, regime que confere à entidade autonomia de decisão e de gestão administrativa, financeira, técnica e patrimonial. A agência possui os seguintes objetivos (ARSAE, 2019):

- Regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dos municípios atendidos pela COPASA-MG e pela COPANOR e de outros municípios do estado de Minas Gerais ou consórcios públicos que expressamente concederem autorização à ARSAE-MG para a realização dessas atividades;
- Editar normas técnicas, econômicas, contábeis e sociais, incluindo o regime tarifário, para a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Minas Gerais;
- Fiscalizar o cumprimento pelas concessionárias, pelos usuários e pelo poder concedente das normas traçadas para a prestação dos serviços, zelando pela observância dos direitos, deveres e obrigações das três partes;
- Orientar os interessados (consumidores, prestadores do serviço e poder concedente) sobre a aplicação das normas.



Prestação:

Não foram fornecidos dados aprofundados pela prestadora do serviço, por serem considerados sigilosos, somente os citados abaixo:

- Engenheira de Operação e Produção: Jussara Cristina Gonçalves de Oliveira;
- Encarregado de Sistema de Itapecerica: Dalton Bertolacini Tavares.

Segundo dados da ARSAE (2015), os funcionários designados pelo prestador são:

- Gerente do Distrito: Ronaldo Augusto Dias;

Equipe técnica local:

- Técnico Químico: Carlos Alberto de Oliveira;
- Encarregado Administrativo: José Uilson dos Santos;
- Supervisor Administrativo: Ivan Queiroz Resende.

12.8. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Na Tabela 36 é apresentado o tarifário aplicado pela COPASA de acordo com a Resolução ARSAE-MG 111/2018. O período de vigência das tarifas apresentadas é de agosto de 2019 a julho de 2020.

Tabela 36 - Tarifas aplicadas pela COPASA

Categorias	Faixas	Tarifas Água	Unidade
Residencial Social	Fixa	7,87	R\$/mês
	0 a 5 m ³	0,67	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	1,702	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	3,468	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	4,283	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	4,966	R\$/m ³
	> 40 m ³	7,816	R\$/m ³
Residencial	Fixa	17,49	R\$/mês
	0 a 5 m ³	1,34	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	3,403	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	6,935	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	8,565	R\$/m ³

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Categorias	Faixas	Tarifas Água	Unidade
Comercial	> 20 a 40 m ³	9,931	R\$/m ³
	> 40 m ³	15,632	R\$/m ³
	Fixa	26,22	R\$/mês
	0 a 5 m ³	3,38	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	4,431	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	8,929	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	10,232	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	11,089	R\$/m ³
	> 40 m ³	12,280	R\$/m ³
	Fixa	26,22	R\$/mês
Industrial	0 a 5 m ³	3,38	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	4,431	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	8,929	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	10,232	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	11,089	R\$/m ³
	> 40 m ³	12,280	R\$/m ³
	Fixa	21,84	R\$/mês
	0 a 5 m ³	3,18	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	4,002	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	8,436	R\$/m ³
Pública	> 15 a 20 m ³	9,425	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	10,726	R\$/m ³
	> 40 m ³	11,557	R\$/m ³

Fonte: Adaptada ARSAE-MG (2019)

O mecanismo adotado pela COPASA para prover o serviço a pessoas/comunidades que não podem pagar pela água é a tarifa social. Os critérios para ter acesso a essa modalidade de tarifação são descritos no artigo 4º da Resolução ARSAE-MG 111/ 2018 (ARSAE, 2018).

Art. 4º - Estabelecer os critérios de enquadramento de usuários na Tarifa Social da COPASA:



I - unidade usuária classificada como residencial;

II - os moradores da unidade usuária cadastrada na categoria Residencial – Tarifa Social devem pertencer a uma família inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico); e

III - a renda per capita mensal familiar desta unidade usuária deve ser menor ou igual a ½ (meio) salário mínimo nacional.

§ 1º O benefício da Tarifa Social será vinculado somente a uma unidade usuária por família registrada no CadÚnico.

§ 2º A COPASA deverá atualizar o cadastro de beneficiários da Tarifa Social pelo menos uma vez ao ano, conforme registro mais recente do CadÚnico.

§ 3º A COPASA deve manter ampla divulgação dos critérios de enquadramento da Tarifa Social, por meio de mensagem inserida nas faturas de água e esgoto e em meios de comunicação de massa.

No município de Itapecerica, de acordo com a COPASA (2020), 654 residências são contempladas com a tarifa social.

12.9. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO INDICADORES

Os indicadores são instrumentos fundamentais para a avaliação de desempenho dos sistemas implantados pelo prestador de serviços. Por meio da avaliação de indicadores operacionais, econômico-financeiros, de qualidade, administrativos e de gestão, é possível mensurar a efetividade ou ineficiência do sistema adotado, possibilitando ações de correção e melhoramento dos serviços.

Para avaliar os indicadores do sistema de abastecimento de água operado pela COPASA, na sede distrital do município de Itapecerica, foram utilizadas as informações disponíveis no SNIS. Foram selecionados dois municípios com características similares para auxiliar na comparação dos dados, a saber:

- a) mesma bacia hidrográfica;
- b) existência de abastecimento de água operado pela COPASA;
- c) faixa populacional semelhante.

Assim, a Tabela 37 apresenta os indicadores dos municípios de Itapecerica, Cláudio e Santo Antônio do Monte, para os anos de 2018, 2017 e 2016.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Tabela 37 - Informações e indicadores de abastecimento de água

Municípios	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	do Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte
Ano	2018			2017			2016		
População total (hab)	21.763	28.266	28.054,00	22.158,00	28.287,00	28.115,00	22.134,00	28.063,00	27.870,00
Índice de atendimento total de água	73,39	79,20	82,85	72,61	78,85	82,04	72,86	78,30	82,16
Índice de atendimento urbano de água	95,07	96,48	96,97	94,05	96,06	96,02	94,38	95,39	96,17
Índice de perdas na distribuição	22	20,59	26,69	20,75	18,17	27,92	23,26	16,65	24,73
Consumo médio per capita de água (L/hab.dia)	127,4	122,09	136,91	128,42	124,03	138,45	128,64	122,08	139,63
Ligações totais de água	8.128	9.167	9.696	8.022	8.818	9.512	7.912	8.577	9.381
Ligações ativas de água	8.128	9.167	9.696	8.022	8.818	9.512	7.912	8.577	9.381
Economias residenciais ativas de água (econ.)	7.517	9.084	9.297	7.463	8.648	9.153	7.374	8.390	9.073
Receita operacional total (R\$/ano)	5.883.893	9.048.825	10.034.979	4.464.745	7.154.691	7.929.088	4.959.085	7.758.892,40	8.884.562,85
Arrecadação total (R\$/ano)	5.724.465,81	8.974.688,82	9.858.608,95	5.194.879,68	8.412.715,49	9.347.097,52	4.725.180,64	7.463.869,39	8.525.122,77

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Municípios	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	do Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte
Ano	2018			2017			2016		
Despesas de exploração (R\$/ano)	4.654.320	5.083.061	6.178.290	3.832.689	4.368.460	5.222.065	4.248.373,81	4.896.254,91	5.773.031,54
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)	129.076	228.342	2.883.649	403.615	201.556,03	268.071,12	64.618,97	75.831,29	121.166,74
Tarifa média praticada (R\$/m³)	4,54	4,6	4,4	3,44	3,62	3,47	3,57	3,83	3,72
Índice de suficiência de caixa (%)	112,05	157,55	144,37	126,78	176,28	164,31	82,75	107,6	105,2
Volume de água produzido	963,27	1.262,56	1.586,22	957,54	1.230,99	1.621,30	992,54	1.174,57	1.559,14
Volume de água tratada em ETAs	751,08	1.202,88	1.586,22	751,36	1.168,48	1.621,30	788,88	1.113,06	1.303,46
Volume de água macromedido	944,92	1.262,55	1.586,22	953,93	1.218,68	1.543,31	922,75	1.172,33	1.559,14
Volume de água micromedido	745,46	997,53	1.157,08	755,02	1.002,12	1.162,78	757,87	974,10	1.167,64
Volume de água consumido	745,46	997,53	1.157,08	755,02	1.002,12	1.162,78	757,87	974,10	1.167,64
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	839,05	727,63	1.727,42	823,81	712,81	1.776,34	791,87	685,18	1.682,29

Fonte: SNIS (2018, 2017, 2016)



Observa-se que o índice de atendimento ao serviço de abastecimento de água na área urbana de Itapecerica, nos anos de 2016 a 2018, ficou em média de 79%. Um valor de cobertura similar quando comparado aos índices de atendimento dos municípios de Cláudio, que é aproximadamente 78%, e Santo Antônio do Monte, cerca de 78%, todos para os mesmos anos de referência. Em todos os municípios o atendimento total de água não obteve significativo aumento ao longo dos três anos de referência.

No município de Itapecerica, o número de ligações ativas apresentou um tímido aumento, de, aproximadamente, 2,65 %, entre os anos de 2016 e 2018. O maior aumento foi no município de Santo Antônio do Monte, com 3,24% e o menor do município de Cláudio, com um percentual de 2,43%.

Quanto à receita operacional de água houve uma elevação entre o ano de 2017 e 2018, o mesmo foi observado nos outros dois municípios. Todavia, de 2016 para 2017 houve uma queda na receita nos três municípios.

O consumo médio per capita obteve pequeno decréscimo entre os três anos, passando de 128,64 L/hab.dia em 2016 para 127,4 L/hab.dia em 2018. Observa-se que o volume de água produzido foi superior ao volume consumido pela população dos anos de referência. Por fim, o índice de perdas caiu entre os anos de 2016 e 2017, respectivamente 23,26% para 20,75%, e aumentou em 2018, atingindo o percentual de 23,26%.

13. SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O esgotamento sanitário consiste em atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destinação final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente, e é considerado um Direito Humano Fundamental estabelecido pela ONU (ONU, 2010). No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei nº 11.445/2007, a ausência deste serviço causa graves problemas na sociedade e reduz a qualidade de vida das pessoas.

Neste tópico serão abordados os serviços de manejo de esgoto sanitário ou doméstico nas áreas rural e urbana de Itapecerica, além de um breve levantamento sobre esgotamento industrial.

Esgoto sanitário ou doméstico é aquele oriundo de residências, estabelecimentos comerciais e quaisquer outras edificações que dispõem de instalações de banheiros,



lavanderias e cozinhas. Compõem-se essencialmente da água de banho, excretas (fezes e urina), papel higiênico, restos de comida, sabão, detergentes e águas de lavagem. A composição deste esgoto é de aproximadamente 99,9% de água e 0,1% de sólidos. O tratamento adequado de esgoto sanitário abrange a retirada de partículas sólidas e patógenos. O não tratamento ou não eficácia do mesmo resulta em problemas de poluição de corpos hídricos superficiais e subterrâneos e ao solo. Conforme o SNIS 2018, o índice de atendimento total de esgoto no Brasil é de 53,3%, a grande maioria desse serviço é prestado pela administração pública e autarquias. Apenas 46,3 % do esgoto gerado é tratado, o que evidencia o uso de sistemas individuais de tratamento, como por exemplo fossa séptica e fossa rudimentar. Os sistemas coletivos compreendem as canalizações que recebem o lançamento de esgoto, transportando ao seu destino final de forma sanitariamente adequada.

O manejo de esgotamento sanitário no município de Itapecerica será caracterizado e diagnosticado neste tópico.

13.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

O censo do IBGE (2010), apresenta diversas informações sobre a situação do acesso ao esgotamento sanitário no município de Itapecerica, a COPASA é o prestador desses serviços na área urbana central de Itapecerica. O Índice de atendimento total de esgoto no município é de 56,66 % e o Índice de atendimento urbano é de 73,6%. Segundo o Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB (Ministério da Saúde, 2015), Itapecerica possuía 5487 famílias, destas, 4984 residências tinham acesso à rede de esgoto, 497 utilizavam fossas e 6 não possuíam banheiro.

Conforme a COPASA, o sistema público de esgotamento sanitário da sede de Itapecerica, possuía índice de atendimento de 87,44% em maio de 2020.

Os distritos de Lamounier e Neolândia possuem redes de esgotamento sanitário instaladas pela Prefeitura Municipal, em Lamounier não existem nenhum tipo de tratamento e em Neolândia a ETE está desativada. No distrito de Marilândia e na área rural, não existe nenhuma estrutura de coleta ou tratamento adequado de esgotos sanitários.



13.1.1. Serviço de esgotamento sanitário na área urbana

13.1.1.1. Sede Municipal de Itapecerica

A área urbana do município de Itapecerica consiste na sede municipal e os distritos de Lamounier, Neolândia e Marilândia. A sede municipal possui Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) cujo prestador do serviço é a COPASA. A ETE em operação está localizada na Avenida Presidente Tancredo Neves nº 236, Distrito Industrial José Sabino Filho, os dados da Autorização Ambiental de Funcionamento AAF, são apresentados na Tabela 38.

Tabela 38 - AAF da ETE de Itapecerica

Tipo de Regularização	Localização	Coordenadas	Nº do processo	Validade	Nº da portaria
AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE FUNCIONAMENTO (AAF)	Avenida Tancredo Neves 236, Distrito Industrial José Sabino Filho, Itapecerica - MG	20°28'13.3"S 45°05'50.3"W	37388/2016/001/2017	16/08/2021	05920/2017

Fonte: COPASA (2020)

O SES projetado para a cidade de Itapecerica é constituído de sistema complementar de coleta, interceptação, emissário e tratamento. A área urbana da cidade, para efeito de esgotamento sanitário, foi subdividida em duas bacias de esgotamento, abrangendo um total aproximado de 372 ha. As condições topográficas da cidade permitem que os esgotos coletados da sub-bacia I sejam encaminhados por gravidade até as proximidades da estação de tratamento, na margem direita do Ribeirão Vermelho. A sub-bacia II, que contempla o aglomerado urbano do bairro Boa Viagem, exige que os esgotos sejam recalçados para a sub-bacia I.

Segundo a COPASA o município de Itapecerica possui 14.121 habitantes na área urbana atendidos com o serviço de esgotamento sanitário, sendo 6.485 ligações prediais de esgoto (LPE) com 62.585 metros de extensão total de rede coletora (RCE) e aproximadamente 7.420 metros de interceptores de esgoto. O sistema ainda é composto por 3 estações elevatórias de esgoto em operação. A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) possui uma área total de 4,067 ha, com funcionamento ininterrupto, 24 horas por dia.



Figura 97 - Estação de tratamento de esgoto



Fonte: GOOGLE MAPS (2020)

A rede coletora é, em sua maioria, constituída de tubos de PVC e manilhas cerâmicas, com diâmetros variáveis de 100 a 350 mm, possui uma extensão total de 62.585 metros. Das redes coletoras, o esgoto segue por interceptores com aproximadamente 7.420 metros de extensão, que interliga o sistema até a ETE que está localizada entre as margens da rodovia MG-260 e do Córrego Vermelho no bairro Parque Industrial.

As Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) estão localizadas nos seguintes bairros:

- EEE-1: Situada no bairro Boa Viagem;
- EEE-2: Situada abaixo do bairro Cidade Ecológica próximo a ETE;
- EEE Final: Situada na ETE.

O sistema foi dimensionado para uma vazão de fim de plano igual a 70,05 L/s. A Estação de Tratamento de Esgoto lança os efluentes no Córrego Vermelho, pertencente à bacia hidrográfica do Rio Pará a eficiência média anual de remoção de DBO é de 87,40 % (COPASA, 2018).

A ETE do município de Itapecerica é composta pelas seguintes unidades:

- Estação Elevatória;
- Prédio Administrativo e laboratorial;
- Tratamento preliminar;
- Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente;
- Lagoa Facultativa;

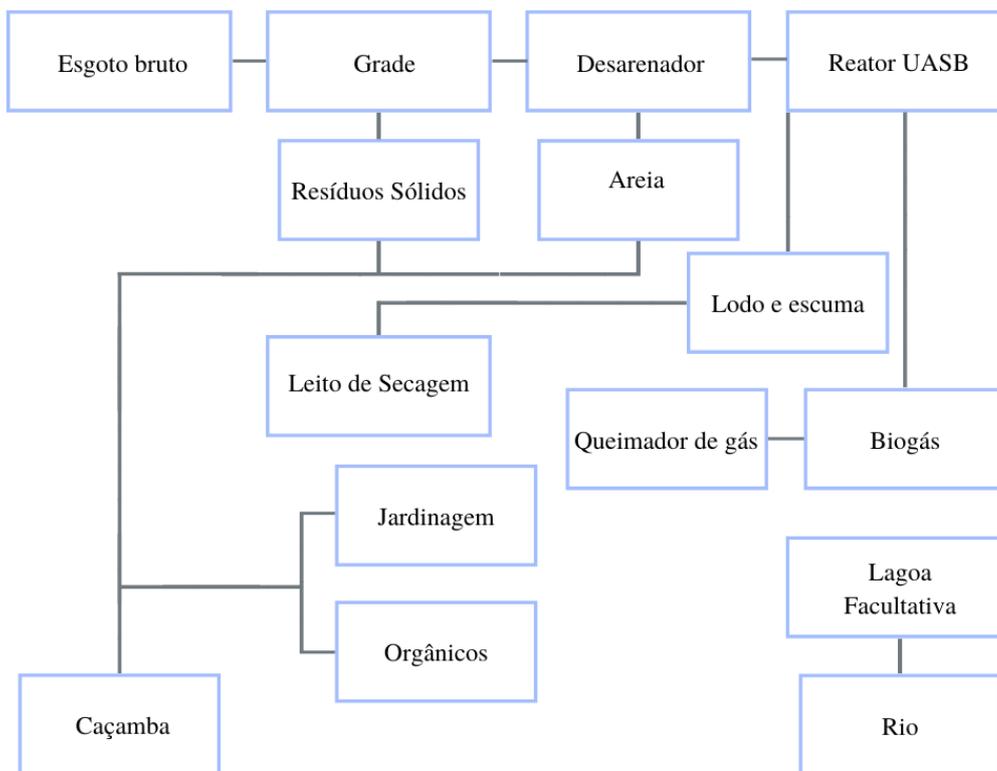


- Leitos de secagem;
- Queimador de biogás.

Durante o processo de tratamento da ETE de Itapecerica são gerados subprodutos sólidos que são depositados em uma caçamba, a qual é transportada por caminhão licenciado até o aterro da ETE Cláudio. O aterro da ETE Cláudio foi construído na área da própria estação de tratamento da COPASA MG.

A figura a seguir exemplifica o processo de geração dos resíduos gerados ao longo do tratamento.

Figura 98 - Fluxograma da estação de tratamento de esgoto de Itapecerica



Fonte: COPASA (2020)

O tratamento preliminar é realizado para remover sólidos grosseiros, flutuantes e matéria mineral sedimentável. Seguindo os processos de gradeamento e desarenamento (caixa de areia).



Figura 99 - Tratamento preliminar



Fonte: COPASA (2019)

O Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA) realiza o tratamento anaeróbio da matéria orgânica. O RAFA possui uma coluna de escoamento ascendente, composta por uma zona de digestão, uma zona de sedimentação e um dispositivo separador de fases gás-sólido-líquido. O esgoto segue uma trajetória ascendente, até encontrar a manta de lodo, onde ocorre a mistura, a biodegradação e a digestão anaeróbia do conteúdo orgânico, tendo como subproduto a geração de gás metano, carbônico e sulfídrico, que são encaminhados para o queimador de biogás. O escoamento ascendente continua até que o esgoto chegue na zona de sedimentação, onde ocorre a decomposição do substrato orgânico pela ação de organismos anaeróbios (SANTANA et al., 2005).

Figura 100 - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente



Fonte: COPASA (2019)



A lagoa facultativa é um sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre em duas camadas, simultaneamente, sendo a superior aeróbia e a inferior anaeróbia.

Figura 101 - Lagoa facultativa



Fonte: COPASA (2019)

A remoção de DBO_5 nos reatores UASB é de 70% e lagoa facultativa, unidade de pós-tratamento utilizada, será de 94% em projeção para 2021. O efluente tratado será compatível com os níveis exigidos pelos padrões de lançamento de efluentes (ESSE Engenharia e Consultoria Ltda, 2004).

O lodo gerado na ETE é recolhido e disposto em um leito de secagem, ao final no processo é raspado manualmente e destinado para o aterro sanitário pertencente a ETE do município de Cláudio.



Figura 102 - Leito de secagem



Fonte: COPASA (2019)

Ao final do tratamento, o efluente é lançado no Ribeirão Vermelho.

Figura 103 - Ponto de lançamento do efluente da ETE



Fonte: COPASA (2019)

Além das estruturas específicas para o tratamento de esgoto a ETE também possui um prédio de apoio para os funcionários e um laboratório para realização de análise de qualidade do efluente tratado.



Figura 104 - Laboratório e prédio de apoio da ETE



Fonte: COPASA (2019)

Conforme informações concedidas pela Prefeitura Municipal e a participação popular por meio dos questionários, foram identificados locais com problemas relacionados ao esgotamento sanitário e abaixo são apresentadas as sugestões da população.

Um problema identificado na sede do município de Itapecerica é o da rua Padre João Victor, onde entre os números 45 e 95 não há coleta de esgoto sanitário, e o mesmo é lançado indevidamente no Ribeirão Vermelho.

Figura 105 - Lançamento irregular na Rua Padre João Victor



Fonte: GOOGLE MAPS (2020)

Figura 106 - Ponto de lançamento de esgoto



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

No bairro dos Ingás, as ruas Sebastião Irineu de Melo (lateral direita) e Josefino Ferreira da Costa (lateral esquerda), também não possuem coleta de esgoto sanitário, pois as residências apresentam cota inferior ao nível da rua, o esgoto é lançado no Córrego dos Ingás.

Figura 107 - Lançamento irregular no bairro Ingás



Fonte: GOOGLE MAPS (2020)



Figura 108 - Poluição no Córrego Ingás



Fonte: CONSANE (2020)

As ruas Afonso Pena e Cel. Ziriquinho também possuem os mesmos problemas nas cotas inferiores, e todo o esgoto é lançado no Córrego Areão.

Figura 109 - Lançamento irregular nas Ruas Afonso Pena e Cel. Ziriquinho



Fonte: GOOGLE MAPS (2020)

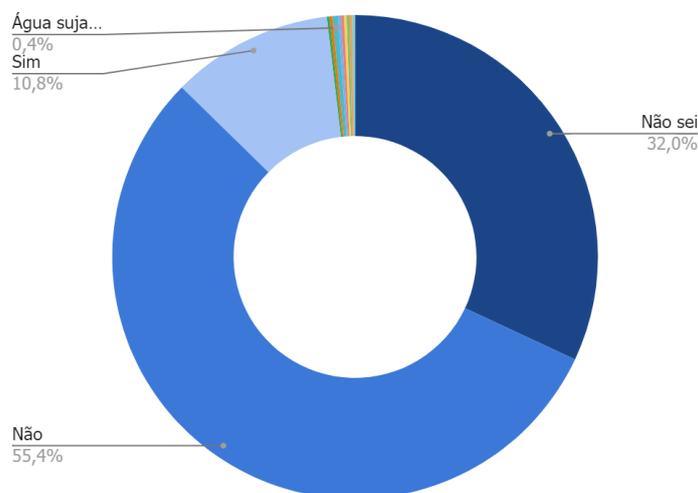


Para a caracterização do acesso e informações sobre o Sistema de Esgotamento Sanitário, foram aplicados questionários, respondidos pelos moradores da sede municipal de Itapecerica. Quando questionados sobre a destinação do esgoto gerado em suas residências, 70,6% disseram que destinam à Estação de Tratamento de Esgoto, 6,3% destinam diretamente em rios ou riachos, 0,9% em fossas, 20,1% não souberam responder e outros deram respostas variadas (CONSANE, 2020).

Quanto à satisfação com o serviço de esgotamento sanitário prestado, 52,8% dos entrevistados disseram não estar satisfeitos e 47,2% estão satisfeitos, entre as sugestões para melhora da satisfação estão: redução do valor cobrado, melhorias na coleta e no tratamento, aumento da cobertura da rede e maior transparência das relações financeiras da COPASA.

Quanto ao lançamento irregular de esgotos, o gráfico abaixo demonstra que mesmo o SES sendo de grande abrangência, a população ainda identifica locais com problemas, tanto de lançamento de esgoto bruto quanto de águas cinzas, além de mau cheiro e vetores. Pergunta: Próximo à sua casa há esgoto lançado em locais inadequados?

Figura 110 - Locais de lançamento irregular de esgoto

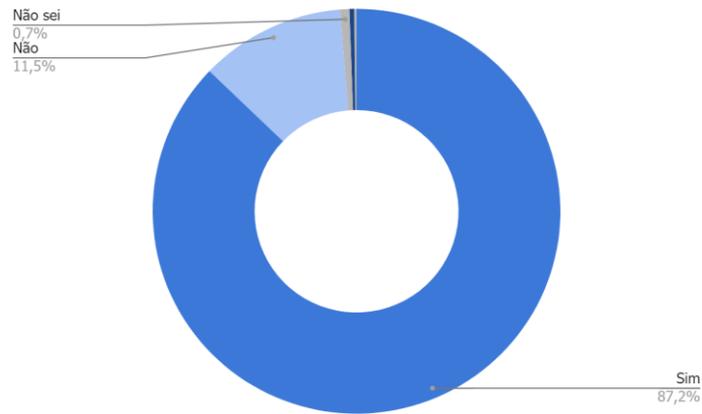


Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você paga tarifa de esgotamento sanitário?



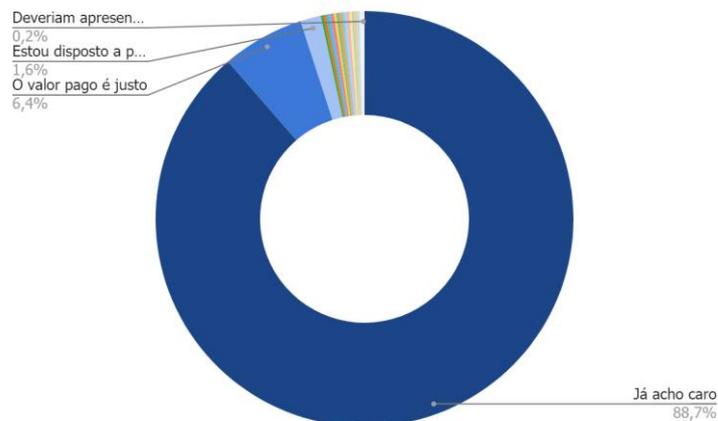
Figura 111 - Cobrança de tarifa de esgotamento sanitário



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, acha caro, ou estaria disposto a pagar mais pela melhoria do serviço?

Figura 112 - Pagamento e melhoria do serviço de esgotamento sanitário



Fonte: CONSANE (2020)



Na questão acima houve reclamações sobre o valor cobrado e sugestões para melhoria do serviço.

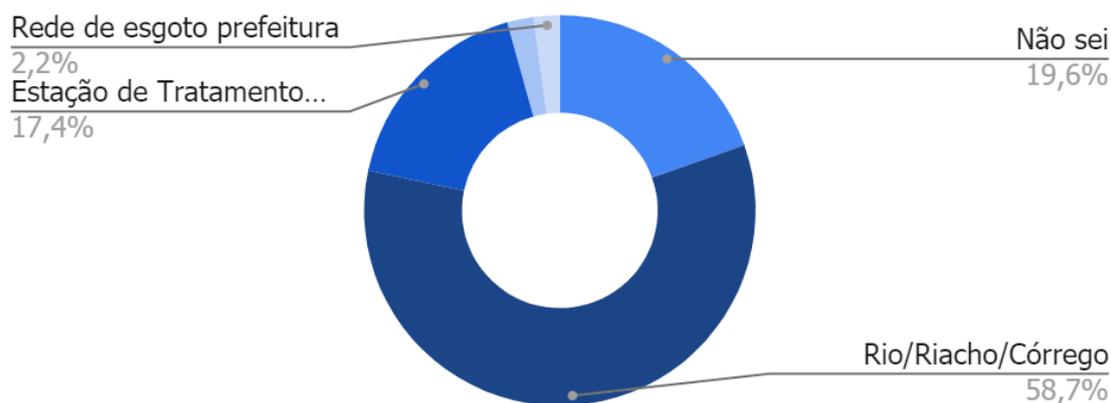
13.1.1.2. Lamounier

O distrito urbano de Lamounier possui 757 habitantes e 253 domicílios (IBGE, 2010). A maioria dos domicílios possui ligação à rede coletora de esgotos implantada pela Prefeitura Municipal, o efluente é direcionado a um local onde seria realizado o tratamento, porém não há tratamento e o esgoto é lançado no Rio Vermelho.

Para a caracterização do acesso e informações sobre o Sistema de Esgotamento Sanitário, foi aplicado um questionário virtual os moradores do distrito.

Pergunta: Para onde é destinado o esgoto gerado em sua residência?

Figura 113 - Destino do esgotamento sanitário em Lamounier



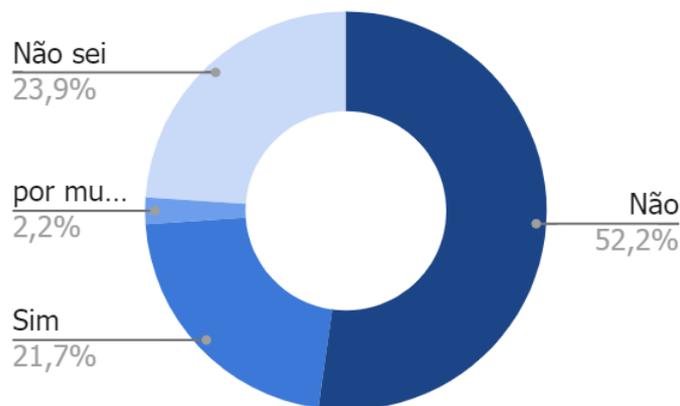
Fonte: CONSANE (2020)

No distrito de Lamounier nunca existiu Estação de Tratamento de Esgotos.

Pergunta: Próximo à sua casa há esgoto lançado em locais inadequados?



Figura 114 - Locais de lançamento irregular de esgoto



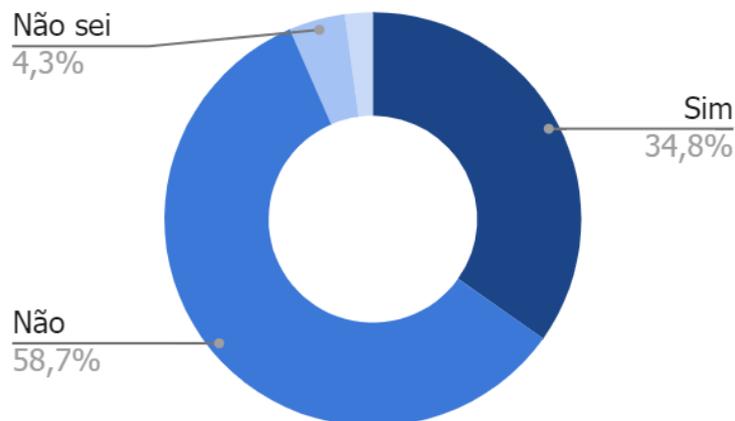
Fonte: CONSANE (2020)

No questionário 2,2 % disseram que por muito tempo a rede de esgoto ficou entupida, inundando os quintais.

Pergunta: Você paga alguma tarifa para ter esgotamento sanitário?

-

Figura 115 - Cobrança de tarifa de esgotamento sanitário em Lamounier



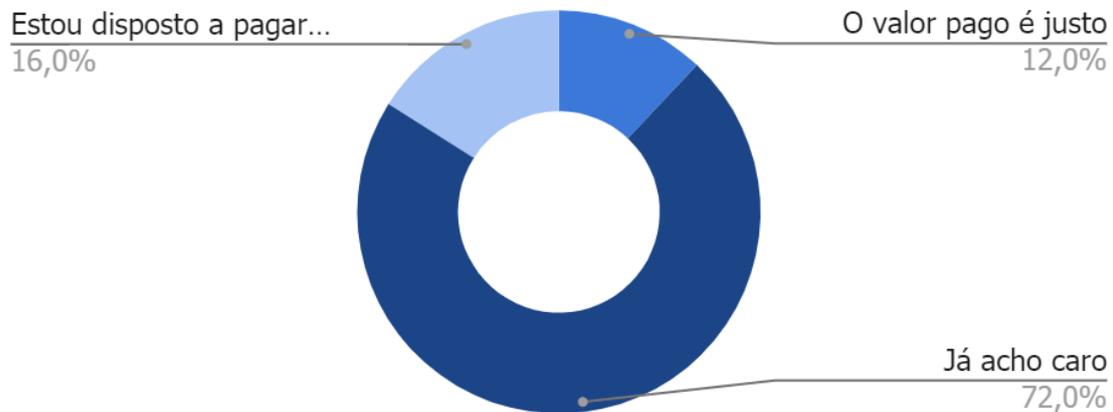
Fonte: CONSANE (2020)

Quanto à pergunta sobre tarifas, 34,8% das pessoas que responderam sim, se referiam aos serviços pagos para a limpeza das fossas rudimentares.



Pergunta: Em relação ao valor pago você acha caro, ou estaria disposto a pagar mais pela melhoria do serviço?

Figura 116 - Pagamento e melhoria do serviço de esgotamento sanitário

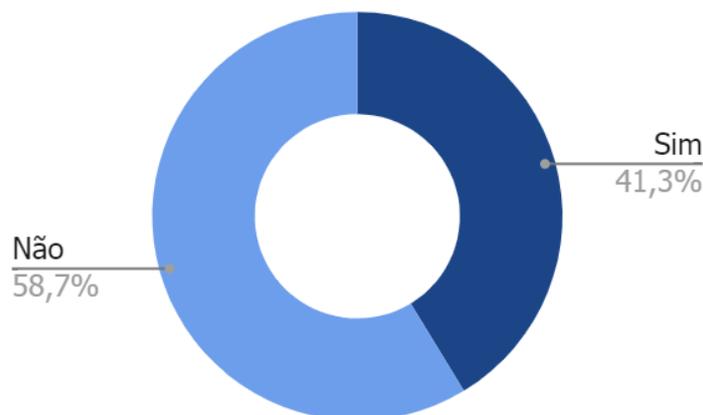


Fonte: CONSANE (2020)

O serviço cobrado de limpeza das fossas rudimentares é de escolha do morador.

Pergunta: Você está satisfeito com o sistema de esgoto utilizado?

Figura 117 - Satisfação com o sistema de esgotamento sanitário



Fonte: CONSANE (2020)

Muitos moradores participaram, relatando a necessidade de tratamento do esgoto sanitário, melhorias na rede de coleta e a paralisação do lançamento de esgoto no rio.



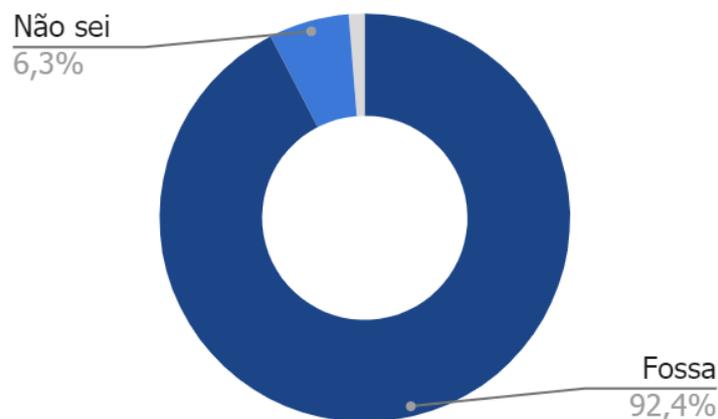
13.1.1.3. Marilândia

Segundo a COPASA (2020) o Distrito de Marilândia possui uma população estimada em 1.550 habitantes e 994 domicílios. Conforme informações da Prefeitura Municipal em Marilândia não há rede de coleta de esgoto sanitário e não é realizado nenhum tipo de tratamento.

Pela análise do questionário aplicado estima-se que 92,4% da população destina o esgoto domiciliar para fossas rudimentares.

Pergunta: Para onde é destinado o esgoto gerado em sua residência?

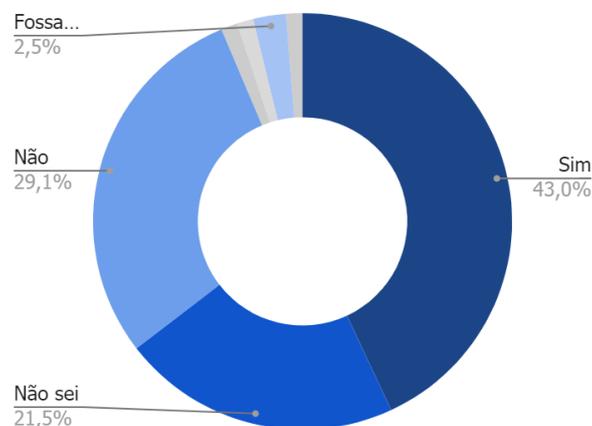
Figura 118 - Destino do esgotamento sanitário em Marilândia



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Próximo à sua casa há esgoto lançado em locais inadequados?

Figura 119 - Locais de lançamento irregular de esgoto

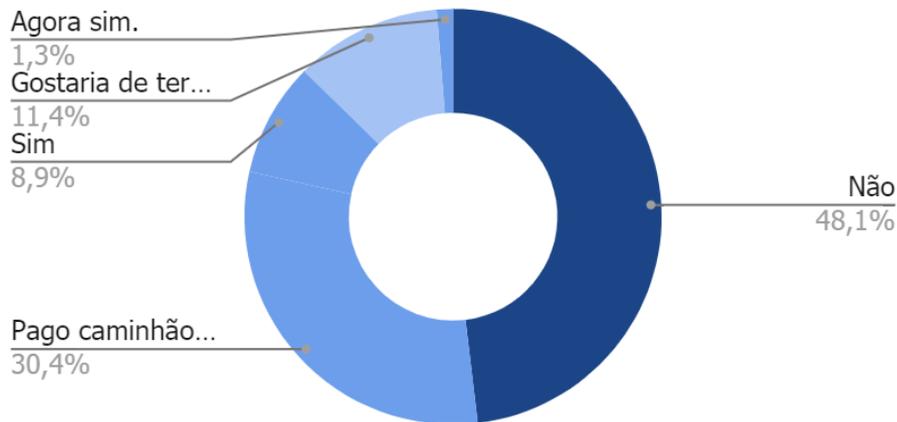


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Você paga alguma tarifa para ter esgotamento sanitário?

Figura 120 - Cobrança de tarifa de esgotamento sanitário em Marilândia

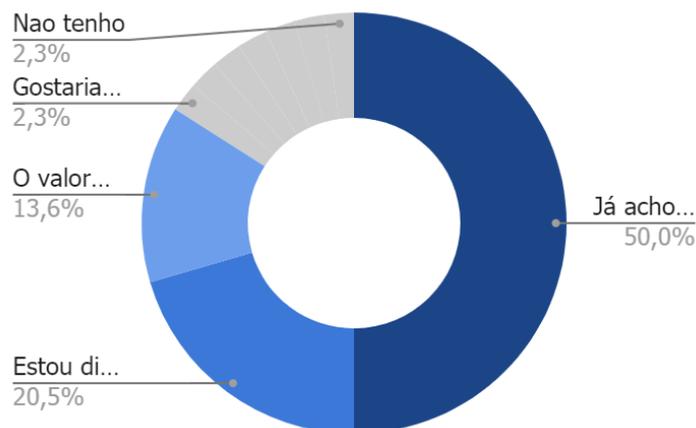


Fonte: CONSANE (2020)

Como o questionário foi aplicado virtualmente, a população pode participar com as mais variadas respostas e liberdade para sugestões. Nesta questão vale ressaltar que $30,4 + 8,9 = 39,3\%$ dos moradores pagam alguma tarifa, como não há tratamento de esgoto, esta tarifa é relacionada à limpeza das fossas rudimentares.

Pergunta: Você acha caro, ou estaria disposto a pagar mais pela melhoria do serviço?

Figura 121 - Pagamento e melhoria do serviço de esgotamento sanitário



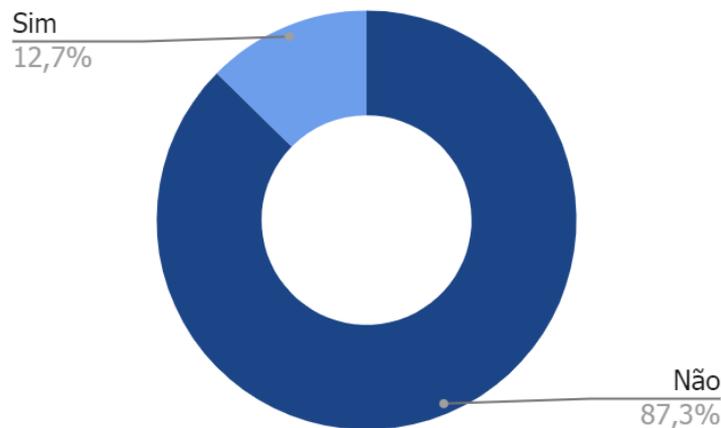
Fonte: CONSANE (2020)



Nesta questão vale ressaltar que 20,5% das respostas foram favoráveis ao pagamento dos serviços de esgotamento sanitário, se os mesmos fossem realizados adequadamente.

Pergunta: Você está satisfeito com o sistema de esgoto utilizado?

Figura 122 - Satisfação com o sistema de esgotamento sanitário



Fonte: CONSANE (2020)

13.1.1.4. Neolândia

O distrito de Neolândia possui 942 habitantes e 309 domicílios (IBGE, 2010). Segundo a Prefeitura Municipal, o distrito possui rede de coleta de esgoto, porém a ETE é muito antiga e o tratamento do esgoto foi suspenso a mais de 20 anos. O esgoto é lançado no afluente do Rio Lambari, Córrego Cachoeirinha.



Figura 123 - ETE desativada há mais de 20 anos em Neolândia



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2017)

A Prefeitura Municipal realizou obras de manutenção da rede coletora de esgoto domiciliar em 2017, onde foi substituído seca de 600 m de tubos de 100 mm por tubos de 200 mm, do entrocamento da Rua São José com Rua Quatro até a antiga ETE. Em 2020 foram realizadas obras para ampliação da rede de esgoto em Neolândia com extensão de 350 metros na parte baixa do distrito, nos fundos da rua São José.

Figura 124 - Substituição da rede coletora de esgoto de 100 mm por de 200 mm em Neolândia



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2017)



Figura 125 - Ampliação da rede de esgoto em Neolândia

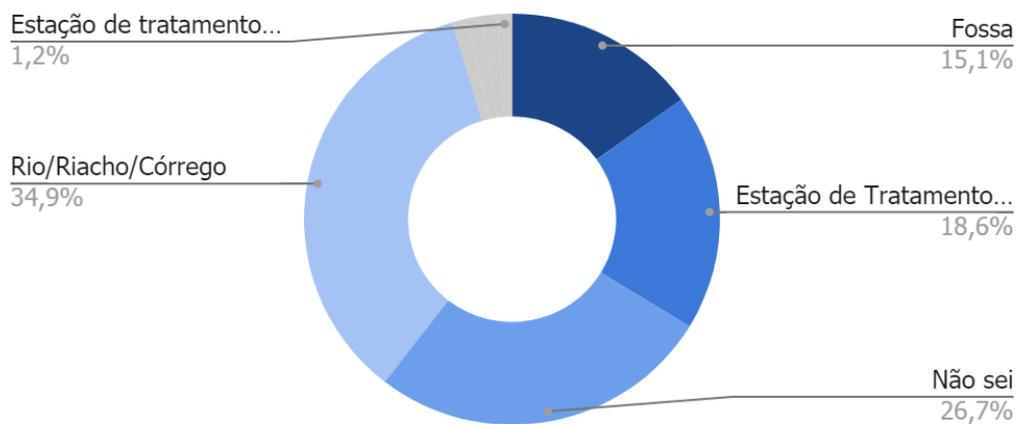


Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2017)

Em resposta ao questionário virtual, os moradores que participaram deixaram críticas e comentários.

Para onde é destinado o esgoto gerado em sua residência?

Figura 126 - Destino do esgotamento sanitário em Neolândia

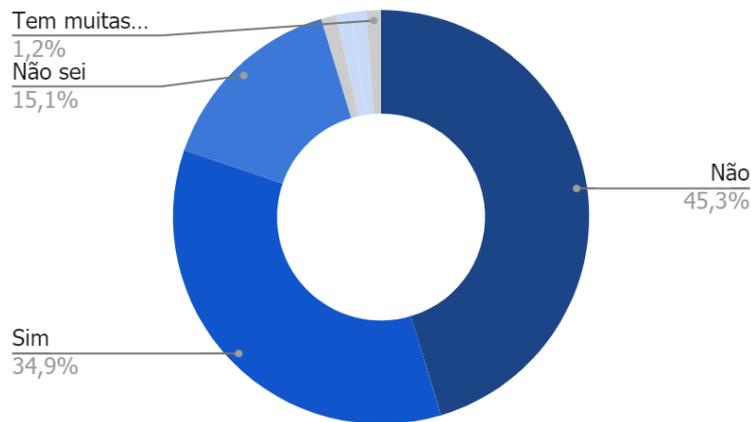


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Próximo à sua casa há esgoto lançado em locais inadequados?

Figura 127 - Locais de lançamento irregular de esgoto



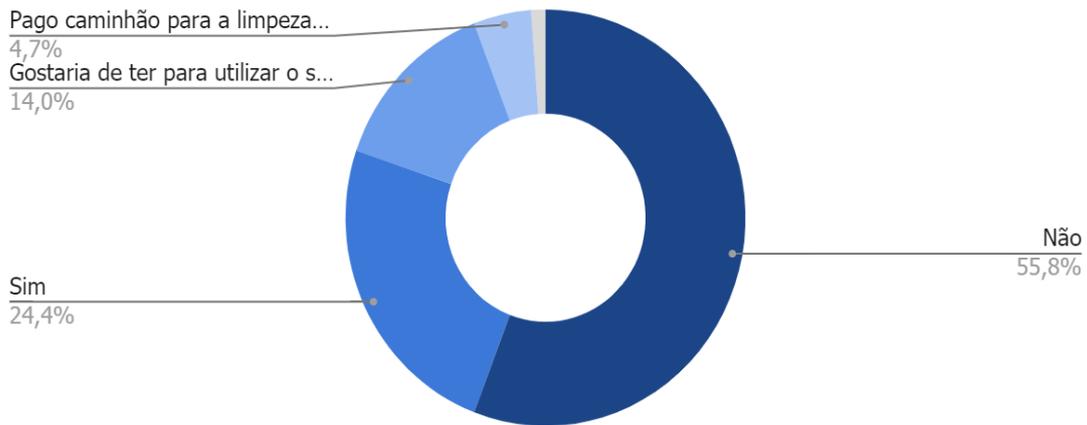
Fonte: CONSANE (2020)

Os moradores relataram alguns problemas como lançamento de esgoto no córrego no final da Rua São Vicente, tubulação de coleta de esgoto fina o que prejudica o correto escoamento e causa entupimentos.

Pergunta: Você paga alguma tarifa para ter esgotamento sanitário?



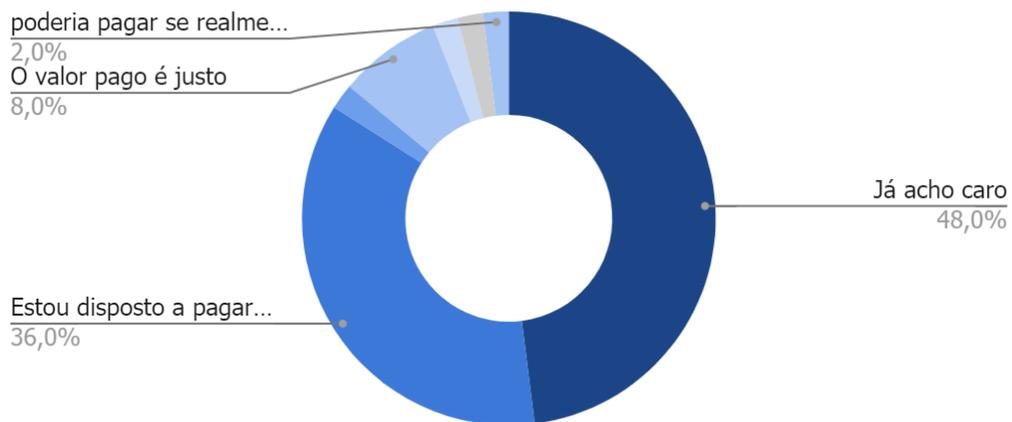
Figura 128 - Cobrança de tarifa de esgotamento sanitário em Neolândia



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você acha caro, ou estaria disposto a pagar mais pela melhoria do serviço?

Figura 129 - Pagamento e melhoria do serviço de esgotamento sanitário

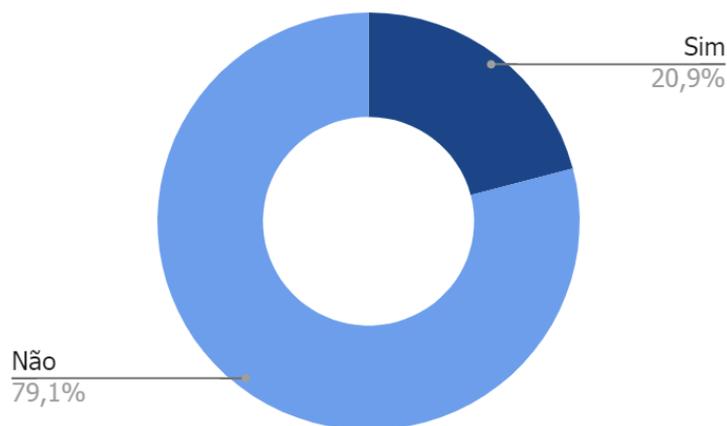


Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você está satisfeito com o sistema de esgoto utilizado?



Figura 130 - Satisfação com o sistema de esgotamento sanitário



Fonte: CONSANE (2020)

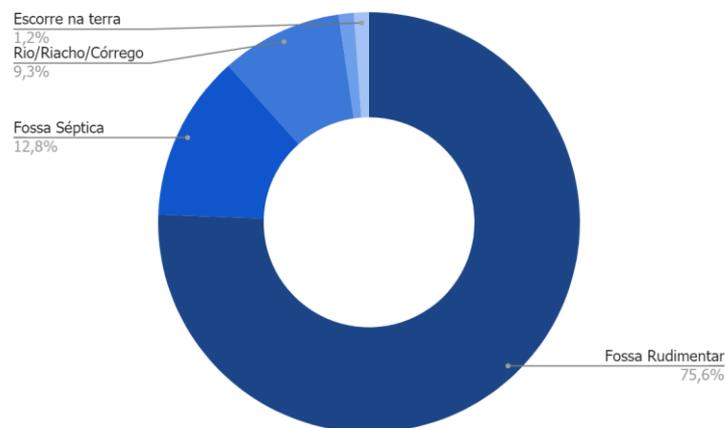
13.1.2. Serviço de esgotamento sanitário na área rural

Na extensa área rural de Itapecerica não há prestador de serviços de esgotamento sanitário, nem serviços públicos de limpeza de fossas rudimentares, sépticas ou outro tipo. Diante disso, os moradores desenvolvem suas próprias soluções individuais de acordo com suas condições financeiras, a solução mais utilizada é a fossa rudimentar, em estrutura de alvenaria, que permite que o esgoto infiltre no solo.

O questionário formulado pelo CONSANE foi aplicado virtualmente e presencialmente na zona rural, com o apoio da Prefeitura Municipal de Itapecerica.

Pergunta: Para onde vai o esgoto gerado na sua casa?

Figura 131 - Destino do esgotamento sanitário na área rural

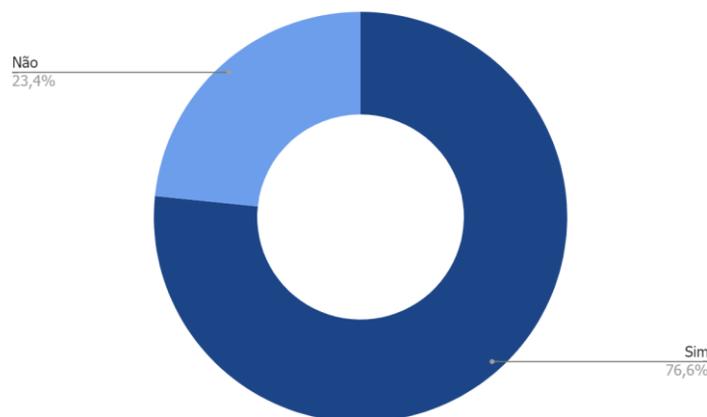


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Você está satisfeito com o sistema de esgoto utilizado?

Figura 132 - Satisfação com o sistema de esgotamento sanitário



Fonte: CONSANE (2020)

Questionadas sobre o que poderia ser feito para melhorar esse serviço na área rural, algumas pessoas solicitaram a implantação de rede de esgoto e fossas sépticas e uma pessoa citou a importância de orientação sobre a melhor forma de solução individual.

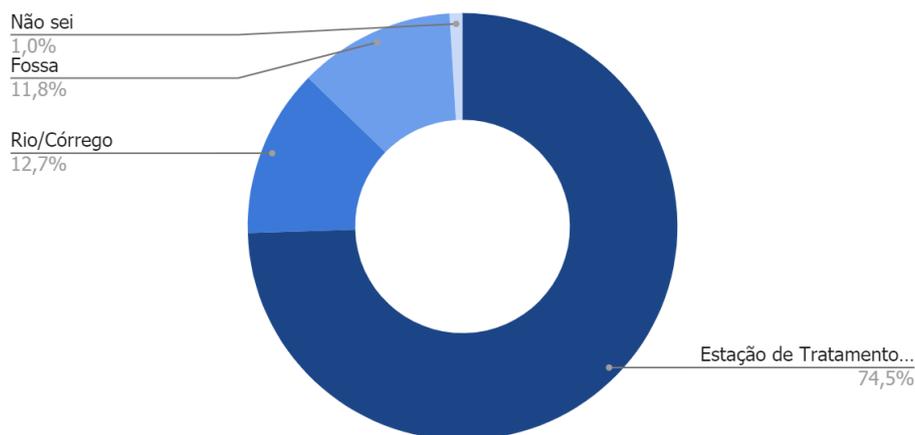
13.1.3. Estabelecimentos de prestação de serviços

Um questionário específico para estabelecimentos de prestação de serviços, foi aplicado em: academia, loja de acessórios, açougue, loja agropecuária, loja de artigos de cama mesa e banho, auto peças, bar, bicicletaria, borracharia, loja de chocolates, loja de produtos naturais, lojas de roupas, confecções, loja de cosméticos, distribuidoras de bebidas, drogaria, indústria, lanchonete e cafeteria, loja de assistência técnica, loja de brinquedos, loja de celulares, loja de móveis, loja de parafusos, loja de utilidades, marcenaria, mercearia, óptica, padaria, papelaria, loja de pesca e utilidades, posto de combustível, relojoaria, restaurante, sorveteria, supermercado e tabacaria.

Pergunta: Para onde vai o esgoto gerado em seu estabelecimento?



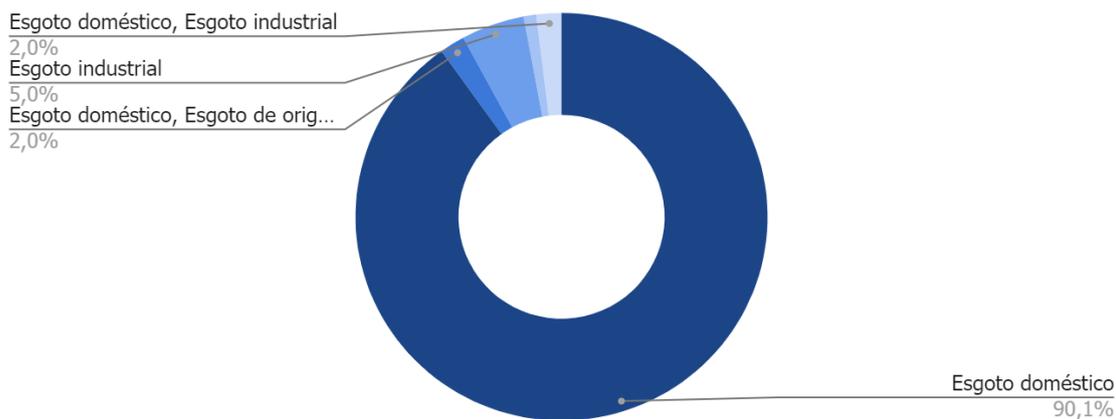
Figura 133 - Destino do esgoto gerado nos estabelecimentos de prestação de serviços



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: O esgoto gerado no seu estabelecimento é considerado como:

Figura 134 - Classificação do esgoto gerado nos estabelecimentos de prestação de serviços



Fonte: CONSANE (2020)

Em resposta à pergunta acima, 2% informaram que geram esgoto doméstico e de origem animal.

13.2. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

13.2.1. Área urbana e distritos

Diante das informações obtidas na descrição dos serviços de esgotamento sanitário, concluiu-se que a Sede Municipal de Itapecerica possui alguns problemas relacionados ao não atendimento da rede coletora em algumas ruas.



O distrito de Lamounier possui rede coletora de esgoto e não possui ETE, já o distrito de Neolândia possui rede coletora de esgoto e ETE sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, no entanto está desativada, pois em 2017 e 2018 foi realizada limpeza e manutenção, porém não se obteve eficiência, sendo inviável a sua ativação. Sendo assim o esgoto de Lamounier e Neolândia é lançado direto no curso d'água, e não há nenhum tipo de solução individual, causando doenças e poluindo os cursos d'água próximos que são utilizados para lazer e pesca pela população. O distrito de Marilândia não possui rede coletora de esgoto e nem ETE, sendo as soluções individuais.

O esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos (postos de saúde, hospitais, escolas, creches, etc.) da área urbana são destinados a ETE de Itapecerica, nos distritos são utilizadas fossas rudimentares.

A COPASA não repassou informações sobre a existência de trechos da rede com entupimentos e extravasamentos recorrentes. Segundo a COPASA todas as estações elevatórias estão em operação.

Abaixo estão apresentadas as condições à montante e à jusante do lançamento de efluente tratado da ETE, bem como as condições de funcionamento da ETE.

Tabela 39 - Características do Córrego Vermelho à montante e à jusante da ETE

Análises Bimestrais do Corpo Receptor	Unidade	Bimestre						
		jan. 2018	mar. 2018	mai. 2018	jul. 2018	set. 2018	nov. 2018	
Condutividade elétrica	Montante	uS/cm	167,6	188,6	150,9	147,68	147,4	245,5
	Jusante	uS/cm	207,3	233,4	316	320,9	333	163,1
DBO	Montante	mg/L	5,49	11,3	4,18	3,58	6,3	6,29
	Jusante	mg/L	7,99	8,3	24,06	12,68	8,85	4,26
DQO	Montante	mg/L	18,07	160,01	7,54	<30	<30	<30
	Jusante	mg/L	21,68	80	37,72	45,99	<30	<30
E. Coli	Montante	NMP	65x10 ³	3300x10 ³	9,8x10 ³	1,6x10 ³	6,7x10 ³	3,5x10 ³
	Jusante	NMP	12x10 ³	4900x10 ³	160x10 ³	4,8x10 ³	1,1x10 ³	7,3x10 ³
OD	Montante	mg/L	6,3	5	7,3	7,4	6,7	7,2
	Jusante	mg/L	6,1	6	3	5	5,5	7,5
pH	Montante	-	7,7	7,6	7,7	7,7	7,7	7,9
	Jusante	-	8,2	8,1	7,9	8,2	8,5	9,4
Turbidez	Montante	UNT	25	26	12	5,7	4,5	5,6
	Jusante	UNT	14,5	14,9	13,5	6,5	4,5	6,2

Fonte: COPASA (2018)



Tabela 40 - Características do Córrego Vermelho à montante e à jusante da ETE

Análises Semestrais do Corpo Receptor	Unidade	jan. 2018	jul. 2018
Organismo <i>Cyanophyceae</i> - Montante	cel/mL	5,71	0
Organismo <i>Cyanophyceae</i> - Jusante	cel/mL	157,14	-
Cloreto total - Montante	mg/L	3,23	6,25
Cloreto total - Jusante	mg/L	5,38	10,05
Fósforo Total - Montante	mg/L	0,121	0,138
Fósforo Total - Jusante	mg/L	0,307	0,872
Nitrato - Montante	mg/L	0,767	0,875
Nitrato - Jusante	mg/L	0,405	0,317
Nitrogênio amoniacal total - Montante	mg/L	2,1	2,462
Nitrogênio amoniacal total - Jusante	mg/L	2,52	7,385
Óleos e graxas - Montante	mg/L	<2	<2
Óleos e graxas - Jusante	mg/L	<2	4
ATA - Montante	mg/L	<0,040	0,088
ATA - Jusante	mg/L	<0,041	0,322

Fonte: COPASA (2018)

Tabela 41 - Características da ETE

Análises Bimestrais da ETE	Unidades	Bimestre						
		jan. 2018	mar. 2018	mai. 2018	jul. 2018	set. 2018	nov. 2018	
Condutividade elétrica	uS/cm	487	376	380	507,2	792	794,9	
DBO	afluente	mg/L	112,42	118,2	195,28	399,02	549,49	419,78
	efluente	mg/L	22,23	40,5	18,24	71,36	43,4	24,39
DQO	afluente	mg/L	171,68	160,1	377,28	457,88	960,04	1055,97
	efluente	mg/L	54,21	80	52,81	163,61	124,48	193,645
<i>E. Coli</i> efluente final	NMP	110x10 ³	55x10 ³	130x10 ³	49x10 ³	9,2x10 ⁴	5x10 ⁵	
pH efluente	-	7,85	8	7,8	9	8,8	9,1	



Sólidos Sedimentáveis	afluente	ml/L	12	5	6	8	10	8
	efluente	ml/L	0,2	0,2	0,1	0	0	0

Fonte: COPASA (2018)

Tabela 42 - Características da ETE

Análises Semestrais da ETE	Unidade	mar.2018 set. 2018	
Cloreto Total efluente	mg/L	29,34	46,72
Fósforo total efluente	mg/L	1,29	3,03
Nitrato efluente	mg/L	0,29	0,236
Nitrogênio amoniacal total efluente	mg/L	15,28	46,47
Óleos e graxas efluente	mg/L	17,8	18,8
ATA efluente	mg/L	0,119	1,066

Fonte: COPASA (2018)

Informações sobre o balanço de ligações clandestinas na rede de esgoto, balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema existente, quantidade de moradores que mesmo dispondo de acesso ao serviço público não fazem sua ligação domiciliar e continuam utilizando a fossa em condições inadequadas e tempo para atendimento a partir da reclamação do usuário e taxa de recorrência do problema, não foram fornecidas pela prestadora do serviço de esgotamento sanitário.

13.2.2. Área Rural

Na área rural a população utiliza soluções como fossas rudimentares e sépticas para o esgotamento doméstico, causando graves problemas de contaminação de lençol freático, rios e lagos. Quanto à situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos (postos de saúde, hospitais, escolas, creches, etc.), todos utilizam fossas rudimentares.



13.3. INDICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E DAS FONTES DE POLUIÇÃO POR ESGOTOS

Todo local com ocupação humana ou industrial onde não sejam utilizadas soluções adequadas para o tratamento dos efluentes domésticos sanitários ou industriais são considerados uma possível área de risco de contaminação dos recursos hídricos e dos solos. Para exemplificar, serão identificadas algumas localidades que apresentam tais riscos, de acordo com relatos da população através dos questionários e de informações repassadas pela Prefeitura Municipal de Itapecerica.

Tabela 43 - Locais de possível contaminação na Sede de Itapecerica

Local	Risco de contaminação
Rua Padre João Victor 45 e 95	Ribeirão Vermelho
Rua Sebastião Irineu de Melo (lateral direita)	Córrego dos Ingás
Rua Josefino Ferreira da Costa (lateral esquerda)	Córrego dos Ingás
Rua Afonso Pena	Córrego Areão
Rua Cel. Ziriquinho	Córrego Areão

Fonte: CONSANE (2020)

Tabela 44 - Locais de possível contaminação dos Distritos

Local	Risco de contaminação
Lamounier	Rio Vermelho
Marilândia	Lençol Freático
Neolândia	Córrego Cachoeirinha

Fonte: CONSANE (2020)

Tabela 45 - Locais de possível contaminação na área rural

Local	Risco de contaminação	Local	Risco de contaminação	Manancial
Bom Sucesso	Lençol Freático	Lagoa	Lençol Freático	Córr. dos magros
Cafofo	Rio/Riacho/Córrego e Lençol Freático	Macedo	Lençol Freático	Córr. Bom Sucesso e Ribeirão Santo Ant.
Cafofo de Baixo	Lençol Freático	Partidário	Lençol Freático	Rio Pouso Alegre
Cafofo de cima	Lençol Freático	Pau do Monjolo	Lençol Freático	Córr. do Machado
Casa Queimada	Lençol Freático	Ponte Alta	Lençol Freático	Córr. da Casa Queimada

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Comunidade de sucupira	Lençol Freático	Próximo à sabarazinho	Rio/Riacho/Córrego e Lençol Freático	Ribeirão do Gamma
Córrego Fundo	Lençol Freático	Região água limpa	Lençol Freático	Córr. Fundo
Engenheiro Berredo	Lençol Freático	Serra dos Gomes	Lençol Freático	Córr. do Paiol
Gama	Lençol Freático	Serra dos Gomes (Aldeia)	Lençol Freático	Ribeirão Gamma
Gama de Baixo	Lençol Freático	Serra dos Lopes	Lençol Freático	Córr. da Cachoeira
Inácio Caetano	Rio/Riacho/Córrego e Lençol Freático	Taquara	Lençol Freático	Córr. do Poço

Fonte: CONSANE (2020)

O município de Itapecerica possui laticínios e granjas, um levantamento foi realizado para determinar características desses empreendimentos, assim como a situação do licenciamento ambiental das atividades. Segundo a Prefeitura, o matadouro municipal foi fechado em 2017, entretanto há a possibilidade de ser reaberto.

Laticínios:

- Laticínio Mineiríssimo UAI, localizado na Rua Sempre Viva, nº 54, Lamounier, Itapecerica - MG, possui uma caixa de tratamento biológico onde a água e o material sólido são separados. A água volta para o curso d'água após análise e o resíduo sólido é coletado por uma empresa terceirizada para dar a destinação correta. Este estabelecimento possui Alvará de Licença para Localização, Licença de Funcionamento e Autorização Ambiental de Funcionamento.
- Empresa Rogério Rosário Reis, localizado na Rua J.K., nº 111, Vila Lamounier, Itapecerica - MG, não foram obtidas informações sobre a geração de esgoto e tratamento. Este estabelecimento possui Alvará de Licença para Localização.

Frigorífico de aves:

- Radil Alimentos LTDA, localização na Rod. MG 260 km 03 Parque Industrial. Sede de Itapecerica. Situação: Desativada.

Granjas de aves:

- Empreendimento Márcio Dálvio Nogueira Rivelli - Fazenda Renascença. Zona rural do município de Itapecerica (Coordenadas geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 23'38" Longitude 44°53'40,1"). O estabelecimento possui 250.000 cabeças de aves. O tratamento de efluentes gerados nos sanitários são destinados a fossa, filtro e sumidouro.



- Herbet Raimundo Rabelo - Fazenda Barão das Vertentes. Zona Rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 26' 38.12" e longitude 45° 10' 0.90"). O estabelecimento possui 90.000 aves.
- João Paulo Melo Godoi - Fazenda da Serra. Estrada de terra de Itapecerica a São Sebastião do Oeste. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 25' 16.75" e longitude 45° 5' 8.94"). O estabelecimento possui 70.000 aves.
- Fernando Araujo Gato - Fazenda Chácara do Triângulo, Região Espreado/Chácara do Triângulo. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 28' 47" e longitude 45° 5' 17"). O estabelecimento possui 70.000 aves.
- Getulio Francisco Dos Santos - Fazenda do Triângulo, AES 260 - Estrada rural para fazenda Triângulo. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 29' 05.29" e longitude 45° 5' 20.10"). O estabelecimento possui 149.900 aves.
- Carlos Mauricio Oliveira Rosa Fazenda Conquista, Fazenda Conquista. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 29' 33.36" e longitude 45° 05' 25.33"). O estabelecimento possui 40.000 aves.
- Maike Myller dos Santos, Fazenda da Neolândia. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 20' 20.27" e longitude 45° 08' 22.10"). O estabelecimento possui 32.000 aves.
- Laerte de Moraes, Fazenda da Neolândia. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20°22'54.71" e longitude 44°55'40.12"). O estabelecimento possui 50.000 aves.
- Fazenda Babilônia, Pião - Neolândia. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20°22'54.71" e longitude 44°55'40.12"). O estabelecimento possui 70.000 aves.
- Daguiaro Mendes Mendonça, Fazenda da Germita. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20°24'04" e longitude 45°09'02"). O estabelecimento possui 149.900 aves.
- Joao Pereira da Fonseca. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 21'10.16 "e longitude 45° 09' 54.87"). O estabelecimento possui 50.000 aves.
- Ildeu Antonio da Silva Fazenda Partidário. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 23'8.05 "e longitude 45° 03' 49"). O estabelecimento possui 95.000 aves.



- Antonio Paulino Borges Silva, Sítio Chacrinha. Zona rural (Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 20' 21.34" e longitude 45° 08' 41.94"). O estabelecimento possui 48.000 aves.

13.4. ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Itapecerica não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, o que prejudica as ações de planejamento.

13.5. IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE, CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES E POSSÍVEIS ÁREAS PARA LOCAÇÃO DA ETE

Na identificação de possíveis áreas para locação de ETE necessita-se de uma gama de informações que sejam suficientes para se identificar um local adequado para uma futura implantação. A construção de ETEs é normatizada pela NBR 9648, a qual salienta a necessidade de informações geográficas, hidrológicas, demográficas, econômicas, uso e ocupação do solo e divisão política administrativa do município, informações que não são possíveis de se obter no âmbito deste PMSB.

13.6. BALANÇO ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA EXISTENTE NA ÁREA DE PLANEJAMENTO

Neste tópico somente o balanço entre a geração de esgoto da Sede do município de Itapecerica e a capacidade da Estação de Tratamento de Esgoto de Itapecerica, serão analisadas. Os distritos e a área rural não possuem informações suficientes para esta análise. A estimativa da quantidade de esgoto gerado no domicílio é importante para verificar se a vazão que chega ao tratamento é suficiente para a eficiência do processo de tratamento. (BRASIL, 2015). O número de economias ativas foi de 6393 (SNIS, 2018), porém esses valores não foram atualizados pela COPASA. O cálculo da vazão total afluyente à Estação de Tratamento de Esgoto de Itapecerica foi realizado para duas situações, a primeira apresentando a vazão total afluyente atual e a segunda apresentando a vazão total afluyente para 100% de atendimento na área urbana.

$$Q_{totalafluyente} = Q_{dméd} + Q_{infiltração}$$



A vazão média de esgotos domésticos consiste na multiplicação da população, pela quantidade de água fornecida a cada residência, pelo coeficiente de retorno (R), que consiste na quantidade final de água que a rede coletora de esgotos e cujo valor usualmente adotado é de 80% (Von Sperling, 2005). Cálculo da vazão média de esgotos domésticos:

$$Q_{dméd} = (Pop \times QPC \times R) \div 86400$$

Em que:

Q_d méd = vazão doméstica média de esgotos (L/s)

QPC = quota per capita de água (L/hab.d)

R = coeficiente de retorno

Conforme informações fornecidas pela COPASA (2020), a coleta e o tratamento de esgoto atendem uma população urbana de 14.121 habitantes, referente a 87,44%. A quota per capita de água - QPC (L/hab.d), segundo a COPASA (SNIS, 2017), foi 127,4 L/hab.dia. O coeficiente de retorno adotado foi 0,8. O cálculo da vazão média foi realizado conforme:

$$Q_{dméd} = (14.121 \text{ hab} \times 127,4 \text{ L/hab} \cdot \text{dia} \times 0,8) \div 86400 = 16,66 \text{ L/s}$$

Para saber se a capacidade instalada da ETE atenderia à população total atualmente existente na área urbana de Itapecerica, o cálculo da vazão média doméstica foi refeito, considerando a população total de 16.149 habitantes (COPASA, 2020).

$$Q_{dméd\text{tot}} = (16.149 \text{ hab} \times 127,4 \text{ L/hab} \cdot \text{dia} \times 0,8) \div 86400 = 19,05 \text{ L/s}$$

A vazão de infiltração foi calculada pois pode ocorrer a entrada de água no sistema por meio de tubos defeituosos, conexões, juntas ou paredes de poços de visita, sendo que a quantidade de água infiltrada dependerá de fatores como extensão da rede coletora, diâmetro das tubulações, área servida, tipo de solo, profundidade do lençol freático, topografia e densidade populacional (Metcalf & Eddy, 1991; Von Sperling, 2005). Cálculo da vazão de infiltração:

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



Conforme a COPASA (2020), a extensão da rede atual em Itapecerica é de 70.005 metros, considerando a rede coletora e interceptores. Para a taxa de infiltração foi utilizado o valor de 0,5 L/s.km (Crespo 1997; Von Sperling, 2005).

$$Q_{infiltração}(Pop. atualatendida) = 0,5 L/s . km \times 70,005 km = 35 L/s$$

A estimativa de extensão da rede para 100% de atendimento foi adotado para densidade populacional reduzidas, na literatura os valores são em torno de 0,0025 a 0,0035 km de rede por habitante (Von Sperling, 2005).

Utilizando o valor de 0,0035 km/habitante, multiplicado por 2.028 habitantes (diferença entre a população total e a população atualmente atendida), mais próximo da extensão per capita atual do município (70,005 km/14121 habitantes = 0,0049 km/hab). A ampliação da rede será de 0,0035 km/habitante x 2028 habitantes = 7,098 km. Então a extensão da rede para 100% de atendimento a população urbana será de 77,103 km .

$$Q_{infiltraçãotot} = 0,5 L/s . km \times 77,103 = 38,55 L/s$$

Enfim, para o cálculo da vazão total afluyente à Estação de Tratamento de Esgoto de Itapecerica, foram utilizados os dados calculados acima.

$$Q_{totalaflu. (Pop. atualatendida)} = 16,66 L/s + 35 L/s = 51,66 L/s$$

$$Q_{totalaflu. (Pop. totalurbana)} = 19,05 L/s + 38,55 L/s = 57,60 L/s$$

Assim, o volume mensal de esgotamento doméstico produzido atualmente na Sede do município de Itapecerica é de 133.902,72 m³/mês, e para a população total urbana atendida será de 149.299,2 m³/mês. Os dados sobre a capacidade instalada da ETE informados pela COPASA são de vazão de fim de plano igual a 70,05 l/s, sendo suficiente para o atendimento total da Sede do município de Itapecerica. Nos cálculos realizados não foram utilizadas projeções de população.

Dados sobre geradores de esgoto especiais (usuários do esgoto industrial e/ou de atividade potencialmente poluidora/cortiço, matadouro, pesque pague, granjas, entre outras, hospitalar, etc.) não foram informados pelos geradores até a conclusão deste Produto.



13.7. VERIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A prestadora do serviço de esgotamento sanitário não repassou informações sobre o lançamento de esgoto no sistema de drenagem, nem sobre ligações de águas pluviais na rede de esgoto, o que impossibilitou uma análise detalhada dessa questão. Dessa forma, um levantamento de dados será indicado no Prognóstico.

13.8. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O serviço de esgotamento sanitário da sede do município de Itapecerica é prestado pela COPASA. Até o momento de finalização deste Produto do PMSB, nenhum organograma com a descrição do quadro de recursos humanos e suas atribuições foi disponibilizado pela COPASA. Segundo a COPASA, o monitoramento de afluentes é realizado de acordo com a Nota Técnica DIMOG/DISAN 002/2005 e a Deliberação Normativa conjunta COPAM/CERH 01 de 05 de maio de 2008.

Nos distritos de Lamounier, Marilândia e Neolândia assim como na área rural, os serviços de obras e planejamento são de responsabilidade da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal, já a fiscalização é realizada pela Superintendência de Meio Ambiente.

Atualmente, em Itapecerica-MG, não existem uma entidade municipal reguladora dos serviços de esgotamento sanitário. A ARSAE-MG realiza a regulação tarifária dos serviços de abastecimento de água, que, por sua vez, são prestados pela COPASA.

No distrito de Marilândia e na sede urbana do município há pontos de ouvidoria para receber reclamações/sugestões da população. A população pode procurar os centros comunitários, nesses locais há um funcionário municipal designado para realizar o protocolo de reclamações, sugestões ou outras demandas da população.

13.9. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Resolução ARSAE-MG nº 127, de 25 de Junho de 2019 estipula os valores de tarifas a serem cobrados pela COPASA. EDC significa esgotamento dinâmico com coleta,

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



correspondente a 31,25% da tarifa de água, e EDT significa esgotamento dinâmico com coleta e tratamento, correspondente a 97,5% da tarifa de água.

Tabela 46 - Tarifas aplicadas pela COPASA (Vigência: agosto/2019 a julho/2020)

Categorias	Faixas	ÁGUA	EDC	EDT	UNIDADE
Residencial Social	Fixa	7,87	2,5	7,65	R\$/mês
	0 a 5 m ³	0,67	0,21	0,66	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	1,702	0,533	1,659	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	3,468	1,089	3,379	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	4,283	1,335	4,177	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	4,966	1,53	4,851	R\$/m ³
	> 40 m ³	7,816	2,427	7,628	R\$/m ³
Residencial	Fixa	17,49	5,56	17,01	R\$/mês
	0 a 5 m ³	1,34	0,42	1,32	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	3,403	1,065	3,318	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	6,935	2,177	6,757	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	8,565	2,669	8,354	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	9,931	3,059	9,701	R\$/m ³
	> 40 m ³	15,632	4,853	15,255	R\$/m ³
Comercial	Fixa	26,22	8,33	25,51	R\$/mês
	0 a 5 m ³	3,38	1,01	3,31	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	4,431	1,347	4,335	R\$/m ³
	> 10 a 20 m ³	8,929	2,823	8,694	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	10,232	3,233	9,962	R\$/m ³
	> 40 a 200 m ³	11,089	3,484	10,804	R\$/m ³
	> 200 m ³	12,28	3,84	11,974	R\$/m ³
Industrial	Fixa	26,22	8,33	25,51	R\$/mês
	0 a 5 m ³	3,38	1,01	3,31	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	4,431	1,347	4,335	R\$/m ³
	> 10 a 20 m ³	8,929	2,823	8,694	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	10,232	3,233	9,962	R\$/m ³
	> 40 a 200 m ³	11,089	3,484	10,804	R\$/m ³
	> 200 m ³	12,28	3,84	11,974	R\$/m ³
Pública	Fixa	21,84	6,93	21,25	R\$/mês
	0 a 5 m ³	3,18	0,98	3,12	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	4,002	1,22	3,913	R\$/m ³



> 10 a 20 m ³	8,436	2,668	8,213	R\$/m ³
> 20 a 40 m ³	9,425	2,976	9,178	R\$/m ³
> 40 a 200 m ³	10,726	3,387	10,444	R\$/m ³
> 200 m ³	11,557	3,64	11,257	R\$/m ³

Fonte: ARSAE (2019)

Até o momento de finalização deste Produto do PMSB, a COPASA não havia disponibilizado dados sobre receitas, despesas e investimentos realizados na sede do município.

13.10. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEGUNDO INDICADORES

A Prefeitura Municipal de Itapecerica realiza obras e serviços de manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário dos distritos de Neolândia e Lamounier e de órgãos públicos. A tabela a seguir apresenta o quadro de custos com materiais das obras realizadas desde 2017.

Tabela 47 - Despesas com serviços de esgotamento sanitário

Período	Despesas
01/01/2017 a 31/12/2017	30.827,44
01/01/2018 a 31/12/2018	10.225,64
01/01/2019 a 31/12/2019	3.032,18
01/01/2020 a 23/07/2020	15.247,45

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica

Para avaliar os indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário operado pela COPASA, na Sede do município de Itapecerica, utilizou-se as informações disponíveis no SNIS. A Tabela 48 apresenta os indicadores para os anos de 2018, 2017 e 2016. Além do município de Itapecerica, os municípios de Cláudio e Santo Antônio do Monte foram selecionados como comparativo, estes municípios estão na mesma região de Itapecerica e possuem uma população não muito discrepante nos anos analisados, além disso todos possuem a COPASA como prestadora de serviços de coleta e tratamento de esgoto doméstico.

O índice de esgoto tratado referente à água consumida foi muito menor no município de Itapecerica, não alcançando os 60% nos três anos em destaque, os municípios

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



de Cláudio e Santo Antônio do Monte alcançaram mais de 76%. A tarifa média de esgoto foi semelhante os outros municípios, sendo a mais alta em 2018 no município de Cláudio com R\$ 4,45 por m³.

Tabela 48 - Informações e indicadores de esgotamento sanitário

Municípios	2018			2017			2016		
	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte
População total (hab)	21.763	28.266	28.054	22.158	28.287	28.115	22.134	28.063	27.870
População urbana atendida com esgotamento sanitário (hab)	16.801	23.284	22.450	17.106	23.219	22.204	17.087	23.035	22.079
População total atendida com esgotamento sanitário (hab)	12.331	21.959	22.450	11.883	21.009	22.204	11.919	21.060	22.079
Quantidade de ligações ativas de esgotos (uni)	6.393	9.071	9.542	6.034	8.593	9.354	5.924	8.328	9.203
Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos (uni)	6.393	8.883	8.980	6.043	8.324	8.847	5.955	8.045	8.727
Extensão da rede de esgotos (km)	62,59	104,58	86,28	62,54	100,13	86,28	59,68	96,89	86,28
Volume de esgotos coletado (1000m³/ano)	436,44	765,44	882,08	425,58	762,83	885,95	426,05	733,41	881,49
Volume de esgotos tratado (1000m³/ano)	436,44	765,44	882,08	425,58	762,83	885,95	426,05	733,42	881,49
Volume de esgotos faturado (1000m³/ano)	551,47	985,78	1.120,20	542,09	988,38	1.121,17	579,16	1.010,55	1.172,18
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios	73,39	94,31	93,66	69,47	90,48	92,44	69,75	91,43	92,5

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Municípios	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte
Ano	2018			2017			2016		
atendidos com água (%)									
Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%)	56,66	77,41	80,02	53,63	74,27	78,98	53,85	75,05	79,03
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto (%)	73,39	94,31	93,66	69,47	90,48	92,44	69,75	91,43	92,5
Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)	58,55	76,73	76,23	56,37	76,11	76,19	56,22	75,29	75,49
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig.)	10,07	11,59	9,13	10,22	11,64	9,3	10,03	11,9	9,47
Índice de coleta de esgoto (%)	58,55	76,73	76,23	56,37	76,11	76,19	56,22	75,29	75,49
Índice de tratamento de esgoto (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos (1000kWh/ano)	174,66	289,12	152,55	61,88	208,89	138,67	83,07	246,01	229,49
Receita operacional direta total (R\$/ano)	5.883.893,24	9.048.824,56	10.034.978,90	4.464.744,56	7.154.690,85	7.929.088,19	4.959.085,40	7.758.892,40	8.884.562,85
Receita operacional direta de esgoto (R\$/ano)	2.369.254,24	4.385.768,08	4.637.896,28	1.661.215,77	3.391.879,67	3.632.347,52	1.833.830,03	3.679.637,41	4.050.287,03
Arrecadação	5.724.465,81	8.974.68	9.858.608,	5.194.879,68	8.412.71	9.347.097,	4.725.180,64	7.463.869,39	8.525.122,77

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Municípios	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte	Itapecerica	Cláudio	Santo Antônio do Monte
Ano	2018			2017			2016		
total (R\$/ano)		8,82	95		5,49	52			
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (R\$/ano)	276.542,12	434.737,03	227.211,53	299.207,69	202.971,09	216.758,20	71.938,07	110.764,10	120.186,72
Tarifa média de esgoto (R\$/m ³)	4,3	4,45	4,14	3,06	3,43	3,24	3,17	3,64	3,46
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (uni/km)	4,65	4,25	4,33	3,82	4,99	5,17	5,35	4,36	5,88
Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	154,46	115,47	110,32	140,62	114,41	105,69	125,33	114,14	110,22

Fonte: SNIS (2016, 2017, 2018)

14. 14. SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Lei nº 11.445 de 2007 define drenagem e manejo de águas pluviais urbanas como: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (BRASIL, 2007).

Macrodrenagem é um conjunto de obras que visam melhorar as condições de escoamento de forma a atenuar os problemas de erosão, assoreamento e inundações ao longo dos principais talwegues (fundos de vale). Ela é responsável pelo escoamento final das águas, pode ser formada por canais naturais ou artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares. A macrodrenagem de uma zona urbana corresponde à rede de drenagem natural pré-existente nos terrenos antes da ocupação, sendo constituída pelos igarapés, córregos, riachos e rios localizados nos talwegues e valas (FUNASA, 2007).



A microdrenagem urbana é constituída pelo sistema de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana, que propicia a ocupação do espaço urbano ou periurbano por uma forma artificial de assentamento, adaptando-se ao sistema de circulação viária. É formada por bocas de lobo: dispositivos para captação de águas pluviais, localizados nas sarjetas; sarjetas: elemento de drenagem das vias públicas; a calha formada é a receptora das águas pluviais que incidem sobre as vias públicas e que para elas escoam; poço de visita: dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galerias para permitirem mudança de direção, mudança de declividade, mudança de diâmetro e limpeza das canalizações; tubos de ligações: canalizações destinadas a conduzir as águas pluviais captadas nas bocas de lobo para a galeria ou para os poços de visita; e condutos: obras destinadas à condução das águas superficiais coletadas (FUNASA, 2007).

Esse sistema serve para evitar efeitos adversos, como: inundações, empoçamentos, erosões, ravinamentos e assoreamentos, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades, sujeitas a alagamentos, que podem representar sérios prejuízos ao ambiente e à saúde pública (IBGE, 2010).

Para evitar retenção da água na superfície do solo, provendo escoamento eficiente das águas pluviais, evitando alagamentos e inundações que afetam diretamente a qualidade de vida das populações, a medida preventiva é drenar a precipitação por meio de sistema de macrodrenagem e microdrenagem.

14.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

14.1.1. Serviço de manejo de águas pluviais na área urbana

14.1.1.1. Sede Municipal de Itapecerica

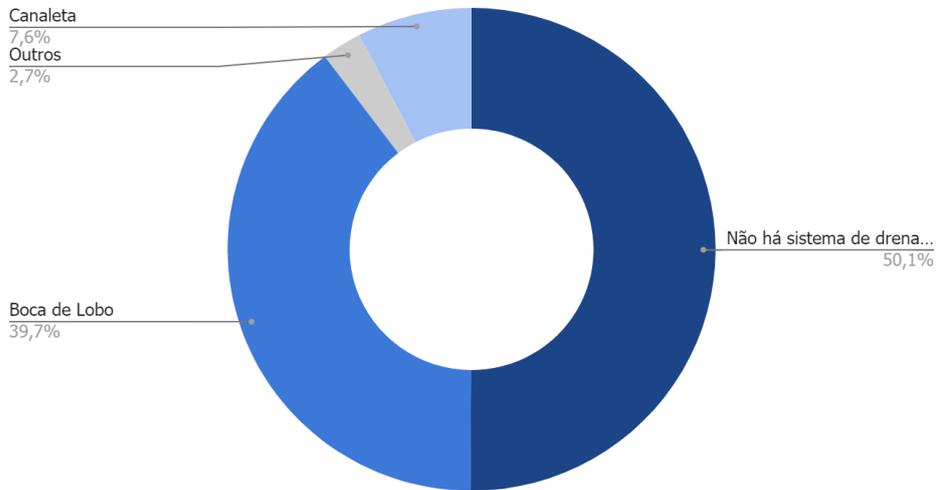
O município de Itapecerica possui uma extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos de 6,50 km, extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas de 8,50 km, extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas de 1,40 km e extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas de 1,00 km.

O CONSANE, em parceria com a Prefeitura de Itapecerica, realizou um levantamento de campo e aplicou um questionário na área urbana, a fim de identificar as principais deficiências em relação ao manejo de águas pluviais. Na sede de Itapecerica 538 habitantes responderam o questionário, sendo as perguntas e suas respectivas respostas apresentadas a seguir:



Pergunta: Existe sistema de drenagem na rua onde você mora?

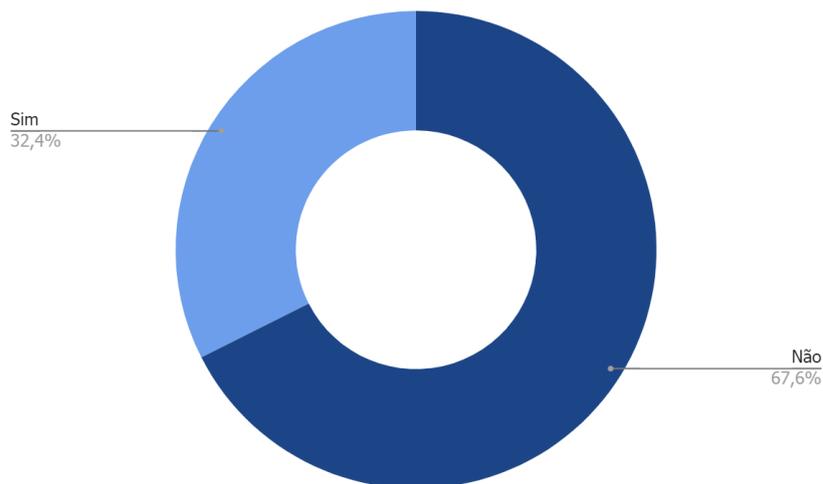
Figura 135 - Existência de sistema de drenagem pluvial



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Em sua residência ocorre problemas devido às chuvas?

Figura 136 - Problemas na drenagem de água pluvial



Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Qual o tipo de problema existente em drenagem pluvial?

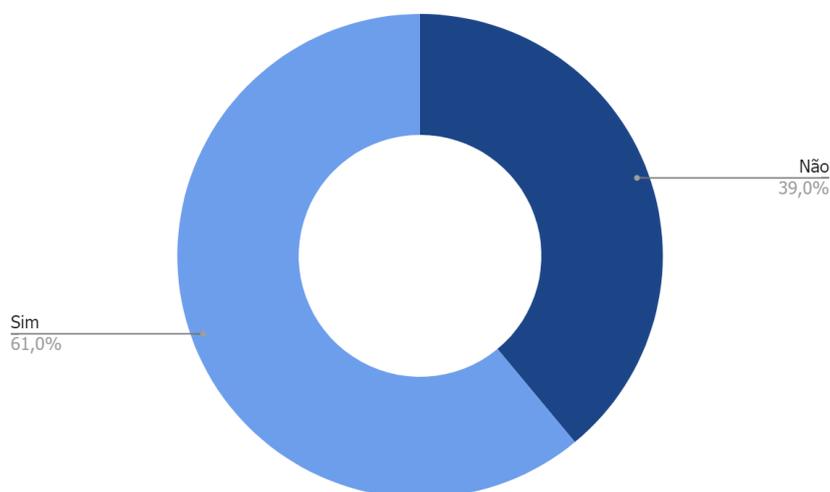
Tabela 49 - Problemas na drenagem de água pluvial

Problemas na Drenagem Pluvial	Nº de votos
Abertura de buracos nas vias	73
Abertura de buracos nas vias, Acúmulo de lixo em algum ponto	13
Acúmulo de lixo em algum ponto	24
Alagamentos	79
Alagamentos, Abertura de buracos nas vias	20
Alagamentos, Abertura de buracos nas vias, Acúmulo de lixo em algum ponto	9
Alagamentos, Retorno do esgoto	11
Retorno do esgoto	12
Retorno do esgoto, Abertura de buracos nas vias, Acúmulo de lixo em algum ponto	8
Outros	19

Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: As ruas permitem o correto escoamento da água da chuva?

Figura 137 - Escoamento de água pluvial



Fonte: CONSANE (2020)



Tabela 50 - Bairros com os problemas identificados no questionário

Bairro	Problemas
Acácias	Acúmulo de lixo em algum ponto
Alto Alegre	Alagamentos, abertura de buracos nas vias, Acúmulo de lixo em algum ponto e retorno do esgoto
Alto do Rosário	Abertura de buracos nas vias, Alagamentos, excesso de águas da chuva, Acúmulo de lixo em algum ponto e retorno do esgoto
Amoreiras	Ocorre alagamentos na rua de baixo
Andreza	A água desce com muita força na entrada de minha casa, retorno do esgoto, Acúmulo de lixo em algum ponto e abertura de buracos nas vias
Areão	Alagamentos e abertura de buracos nas vias
Bela Vista	Alagamentos, abertura de buracos nas vias e Acúmulo de lixo em algum ponto
Boa viagem	Alagamentos, retorno do esgoto, abertura de buracos nas vias e Acúmulo de lixo em algum ponto
Bom Jesus	Alagamentos, retorno do esgoto, abertura de buracos nas vias e Acúmulo de lixo em algum ponto
Centro	Como é um morro solta muito paralelepípedo, alagamentos, retorno do esgoto, abertura de buracos nas vias, Acúmulo de lixo em algum ponto, deslocamento do calçamento, alagamentos devido a falta de bocas de lobo e canaletas, Infiltração
Dom Antônio	Acúmulo de lixo em algum ponto
Ingás	Alagamentos e abertura de buracos nas vias
Jardim Alvorada	Acúmulo de lixo em algum ponto
Jardim das Acácias	Alagamentos, abertura de buracos nas vias e Acúmulo de lixo em algum ponto
Magnólia	Alagamentos, abertura de buracos nas vias e Acúmulo de lixo em algum ponto e retorno de esgoto
Nossa Senhora das Graças	Acúmulo de lixo em algum ponto
Nova Ita	Abertura de buracos nas vias, retorno do esgoto, Acúmulo de lixo em algum ponto e alagamentos
Oliveira Morais	Alagamentos e abertura de buracos nas vias
Ranulfo Mendes	Alagamentos e abertura de buracos nas vias



Bairro	Problemas
São Francisco	Alagamentos
São Geraldo	Alagamentos, retorno do esgoto e Acúmulo de lixo em algum ponto
Silvio Dias	Abertura de buracos nas vias e Acúmulo de lixo em algum ponto

Fonte: CONSANE (2020)

Conforme o questionário aplicado, aproximadamente 50,1% da população relatou que não possui sistema de drenagem pluvial no local onde mora, 32,4% da população disse que tem problemas devido a chuva e 39% disse que as ruas não permitem o correto escoamento da água e relataram diversos problemas.

Figura 138 - Bocas de lobo



Fonte: Prefeitura de Itapecerica (2020)

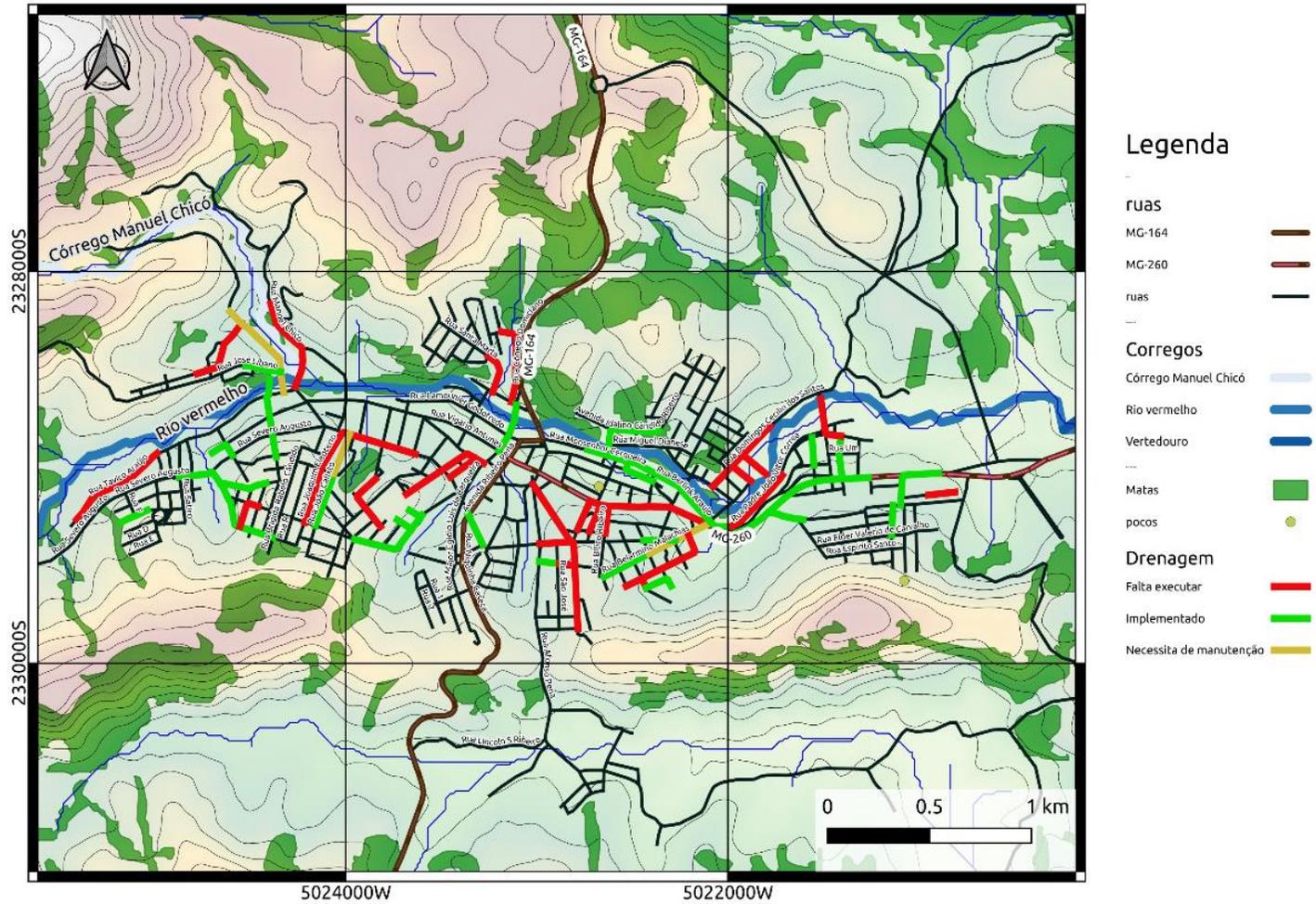
No levantamento realizado separou-se as ruas em que a rede de drenagem precisa de manutenção, que foi implementada e que ainda falta executar.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Figura 139 – Rede de drenagem pluvial de Itapecerica



Fonte: CONSANE (2020)



Com base no questionário e no levantamento realizado, separou-se os bairros e suas principais deficiências.

- **Levantamento da rede de drenagem pluvial dos bairros Alto Alegre, N. Senhora das Graças e Nova Ita**

No Bairro Nossa Senhora das Graças na rua Maria Lourdes Medeiros é necessário aumentar o diâmetro da rede de drenagem devido à quantidade de água que desce da serra e que não é comportada pela canalização de 600 mm, sendo necessário aumentar o diâmetro da rede para 1000 mm.

O mesmo acontece na rua Manoel Chico, o início da rua não apresenta boca de lobo, sendo necessário colocar mais 5 bocas de lobo e aumentar a rede de drenagem. Na rua Tavico Araújo não havia rede de drenagem pluvial, porém a prefeitura começou implantar em agosto de 2020, com prazo de término para setembro de 2020. No bairro Nova Ita é necessária a instalação de bocas de lobo em todo o bairro.

A população dos bairros Alto Alegre e Nova Ita reclamou sobre alagamentos, abertura de buracos nas vias, acúmulo de lixo em algum ponto e retorno do esgoto, e no bairro N. Senhora das Graças sobre acúmulo de lixo em algum ponto.

- **Levantamento da rede de drenagem pluvial do bairro Bom Jesus**

No bairro Bom Jesus na rua Pe. João Vitor Corrêa ocorre alagamento da via. É necessário construir mais duas bocas de lobo e uma rede pluvial de diâmetro de 600 mm. Na rua Teodoro Lamounier é necessário refazer a rede de drenagem trocando as manilhas de 600 mm para de 1000 mm, pois as manilhas atuais não estão comportando as águas da chuva. No questionário a população reclamou no bairro Bom Jesus de alagamentos, retorno do esgoto, abertura de buracos nas vias e acumulações de lixo em algum ponto.

- **Levantamento da rede de drenagem dos bairros Jardim Alvorada e São Geraldo**

Observa-se a necessidade de refazer a rede de drenagem desses bairros. A Rua Fernando Francisco Curto não possui rede de drenagem. Também é necessário melhorar rede de drenagem no Jardim Alvorada 2. A maior parte da água do Bairro Jardim Alvorada vai para a rua Domingos Cecílio dos Santos, que é a principal rua do Bairro São Geraldo. Nesse local a rede pluvial é antiga e observa-se a necessidade de fazer uma nova



rede. No questionário aplicado, a população reclamou que nos dois bairros há alagamentos, retorno do esgoto e acúmulo de lixo em alguns locais.

- **Levantamento da rede de drenagem dos bairros Magnólia e Alto do Rosário**

No bairro Magnólia, na rua Belarmino Malaquias até a rua São Sebastião do Oeste existem manilhas de 400 mm. Da rua São Sebastião do Oeste até a rua Quatro Bicas é necessário trocar por manilhas de 600 mm. A rua Dulce M. Malaquias não possui rede de drenagem pluvial.

No bairro Alto do Rosário, na rua Francisco Veferino Tavares há apenas uma boca de lobo localizada no cruzamento com a rua Herculano B. Rios. Portanto, é necessário construir a rede de drenagem em toda a extensão da rua Francisco Veferino Tavares. A água que escoar superficialmente na rua Francisco Veferino Tavares e segue pela rua Doutor Severo Mendes até a Praça Alexandre Szundy, segue também para o centro da cidade, ocasionando alagamento da rua Monsenhor Cerqueira, próximo à rodoviária (Praça da Rodoviária).

No questionário aplicado, a população reclamou que nos dois bairros há alagamentos, retorno do esgoto, abertura de buracos nas vias e acúmulo de lixo em alguns locais.

- **Levantamento da rede de drenagem dos bairros Oliveira Morais, Ingás e Centro**

O bairro Oliveira Morais está localizado aos pés da serra, onde existem muitas nascentes. Em toda a área do bairro só há duas bocas de lobo. A maior parte do escoamento de água pluvial vai para a rua João Calixto (rede de 600 e 1000 mm) e segue para a Avenida Severo Augusto onde ocorre alagamento em uma parte. Para resolver o problema é necessária a construção de bocas de lobo em todo o bairro Oliveira Morais.

No bairro Ingás, na rua Comendador Belarmino Berigo estão os únicos dois bueiros do bairro. Aqui também está localizado o cemitério São Miguel, do qual os moradores reclamam da drenagem pluvial, pois a água de drenagem do cemitério escoar pela rua Comandante Belarmino, uma vez que ele está em nível acima da rua e não há rede de drenagem adequada.

Entre a Avenida Severo Augusto e rua Senador Soares existe uma área de fundos de lotes particulares com vegetação preservada e passa o córrego Oliveira Morais, originado de três nascentes, que nasce no bairro Oliveira Morais. A água de escoamento

superficial dos bairros Oliveira Morais e Nova Ita desce para essa área, onde deságua a água de duas bocas de lobo. Com a ocorrência de chuvas intensas é comum o arranque de paralelepípedos do calçamento, sendo necessários reparos recorrentes pela Prefeitura Municipal de Itapecerica. Nessa área ocorre inundação e não é viável realizar a canalização em conduto fechado, sendo necessário fazer um canal aberto para ligar ao curso d'água próximo.

No bairro Centro, na rua Bingue Ribeiro há problema de inundação devido ao fato desta rua ser adjacente ao Rio Vermelho. A rua Cônego Cesário, no Centro de Itapecerica, recebeu intervenção, a fim de proporcionar mais tranquilidade aos moradores no período chuvoso. Cortada pelo Rio Vermelho e situada em uma baixada, por diversas vezes a via ficou alagada durante chuvas intensas e as águas chegaram a entrar nas residências.

Figura 140 - Obra de drenagem para escoamento pluvial na Rua Cônego Cesário



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2019)

No questionário aplicado, a população reclamou que nos bairros Oliveira Morais e Ingás há alagamentos e abertura de buracos, no Centro há alagamentos, retorno de esgoto, abertura de buracos nas vias, acúmulo de lixo em alguns locais, deslocamento do calçamento, alagamentos devido à falta de bocas de lobo, canaletas e pouca infiltração.

- **Levantamento da rede de drenagem dos bairros Silvio Dias, Ranufo Mendes e Centro**

O bairro Ranufo Mendes só tem duas bocas de lobo na rua José Berigo Araújo, sendo necessário implementar a rede de drenagem desta rua, implantando mais quatro

bocas de lobo. A rede de drenagem da Rua José Berigo Araújo passará pela área verde do bairro Ranufo Mendes, ligando esta à rede de drenagem da rua Santa Martha.

Também é necessário construir mais bocas de lobo na rua José Sílvio Barbosa, localizada no bairro Sílvio Dias.

Também foi relatado que na rua Gleiser Resende desce muita água do bairro Ranufo Mendes, acarretando problemas na Igreja São Francisco. Como solução poderiam ser implantadas bocas lobo na rua João Faísca, a fim de diminuir a quantidade de água que escoava para a praça da igreja.

No questionário aplicado, a população reclamou que no bairro Sílvio Dias há abertura de buracos nas vias e acúmulo de lixo em alguns pontos, e que no bairro Ranufo Mendes há alagamentos e abertura de buracos nas vias.

Figura 141 - Principais locais de inundação em Itapecerica



Fonte: CONSANE (2020)

Figura 142 - Principais locais de inundação em Itapecerica

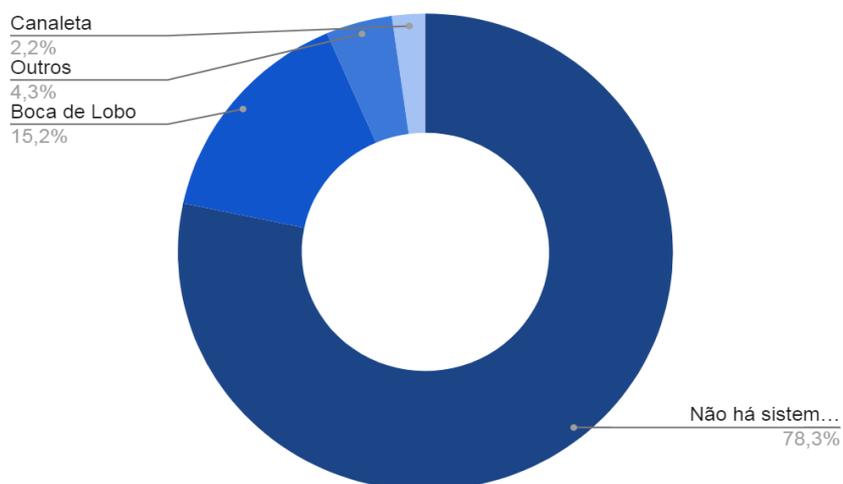


14.1.1.2. Lamounier

O mesmo questionário aplicado na sede foi aplicado nos distritos. No distrito de Lamounier 46 habitantes responderam, sendo apresentadas, a seguir, as perguntas aplicadas e suas respectivas respostas.

Pergunta: Existe sistema de drenagem na rua onde você mora?

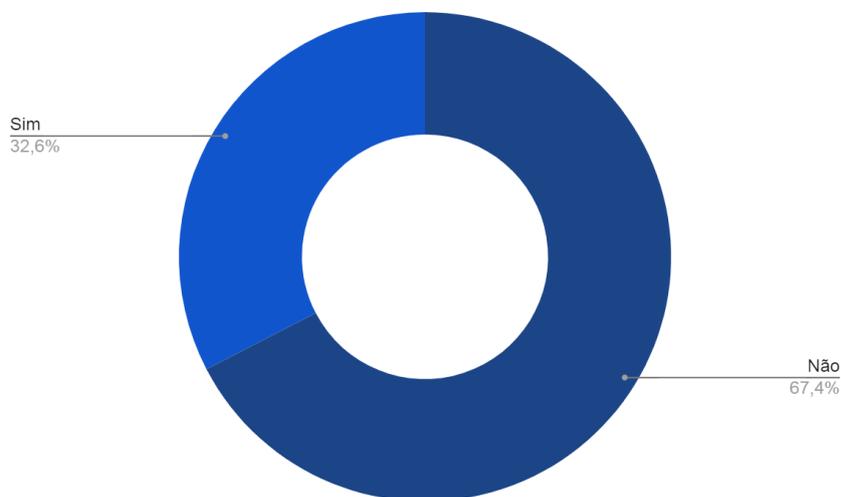
Figura 143 - Existência de sistema de drenagem pluvial



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Em sua residência ocorre problemas devido às chuvas?

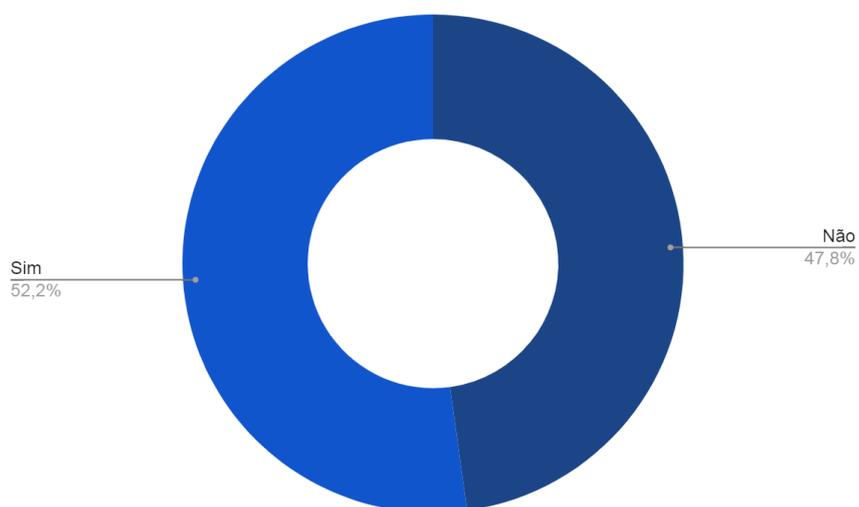
Figura 144 - Problemas de drenagem de água pluvial



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: As ruas permitem o correto escoamento da água da chuva?

Figura 145 - Escoamento de água pluvial

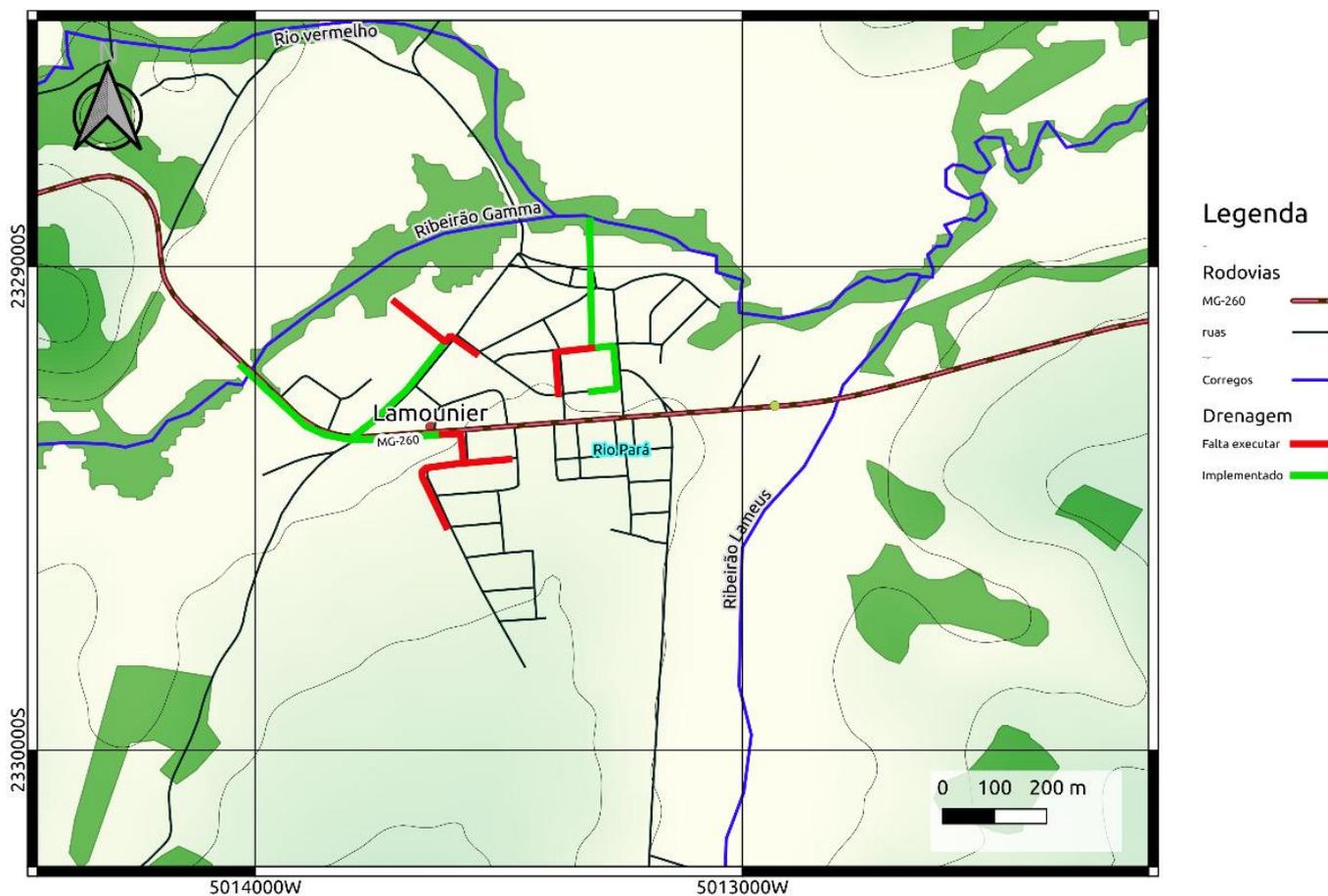


Fonte: CONSANE (2020)

No levantamento realizado no distrito separou-se as ruas em que a rede de drenagem que já foi implementada e a que ainda falta executar, conforme mostra a figura a seguir.

Figura 146 - Rede de drenagem no distrito de Lamounier

Drenagem urbana no distrito de Lamounier



Fonte: CONSANE (2020)

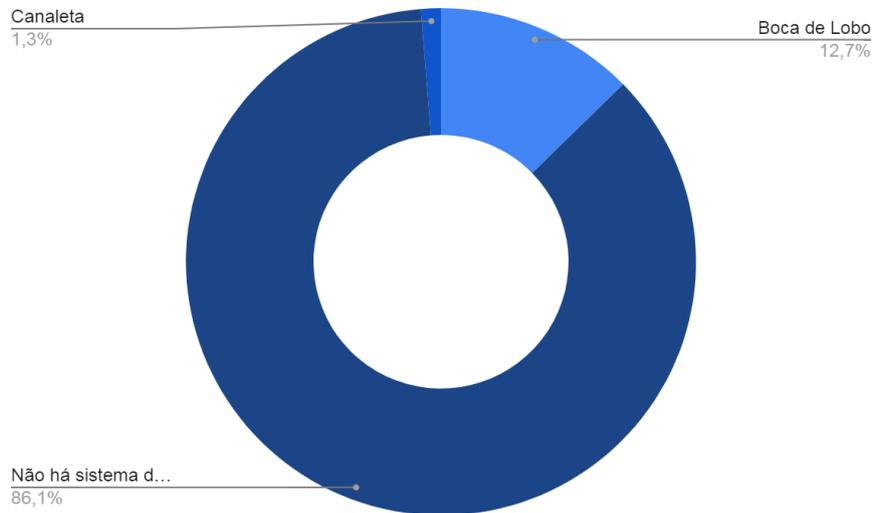
Conforme o questionário aplicado, aproximadamente 78,3% da população relatou que não há sistema de drenagem pluvial no local em que reside, 32,6% da população disse que tem problemas devido à chuva e 47,8% disse que as ruas não permitem o correto escoamento da água e relataram diversos problemas, dentre eles: abertura de buracos nas vias, acúmulo de lixo em alguns pontos, alagamentos e retorno de esgoto.

14.1.1.3. Marilândia

Em Marilândia, 79 habitantes responderam o questionário, sendo as perguntas aplicadas e suas respectivas respostas apresentadas a seguir.

Pergunta: Existe sistema de drenagem na rua onde você mora?

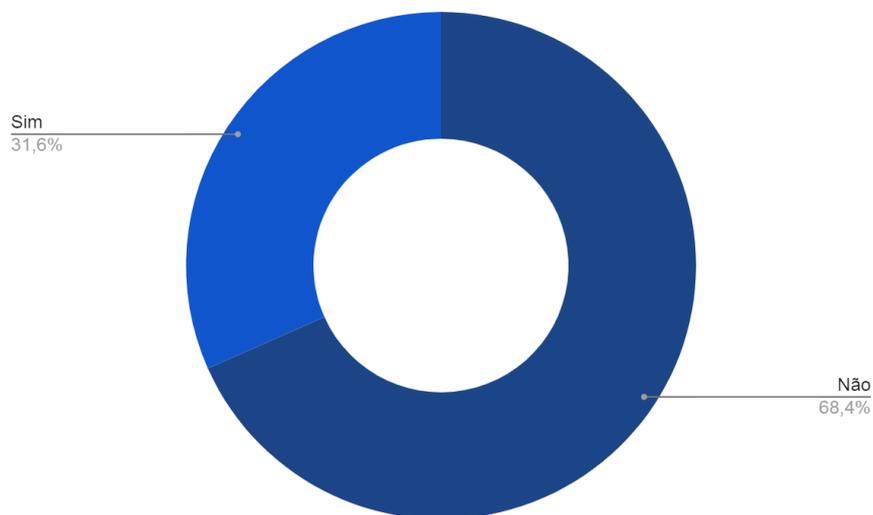
Figura 147 - Existência de sistema de drenagem pluvial



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Em sua residência ocorre problemas devido às chuvas?

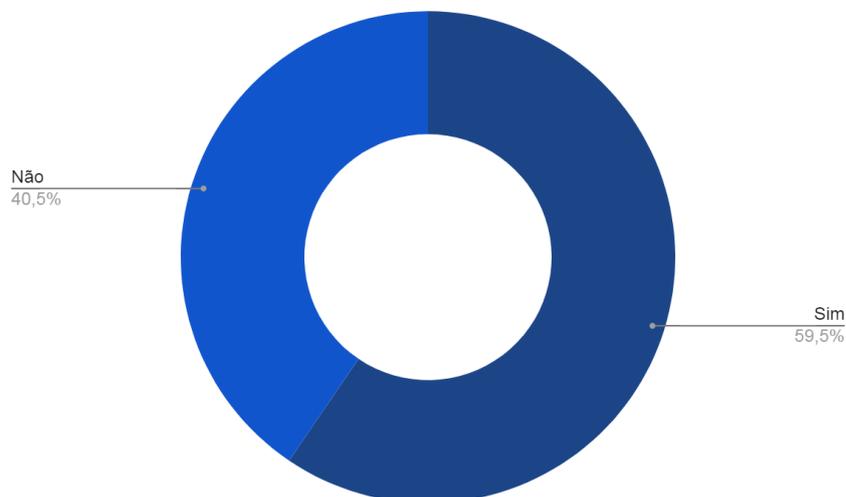
Figura 148 - Problemas na drenagem de água pluvial



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: As ruas permitem o correto escoamento da água da chuva?

Figura 149 - Escoamento de água pluvial



Fonte: CONSANE (2020)

No levantamento realizado no distrito, identificou-se a necessidade de implementação de rede de drenagem de água pluvial em todas as ruas.

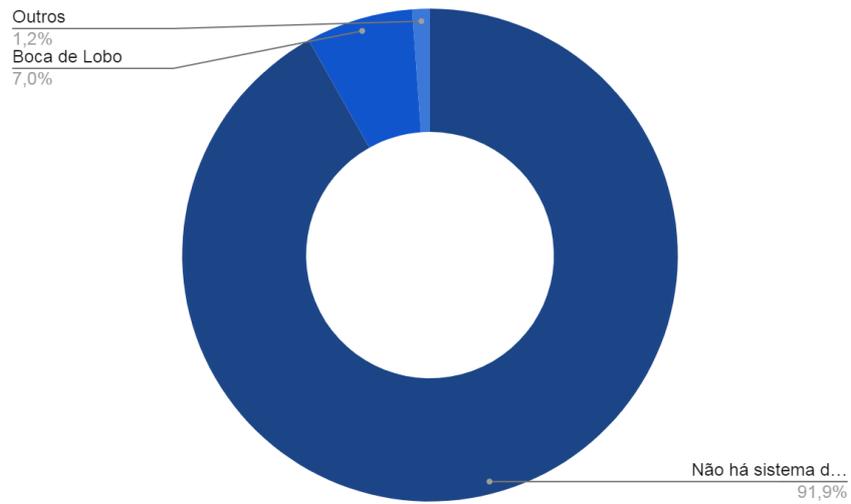
Conforme o questionário, aproximadamente 86,1% da população relatou que não possui sistema de drenagem pluvial onde mora, 31,6% da população disse que tem problemas devido a chuva e 59,5% disse que as ruas não permitem o correto escoamento da água e relataram diversos problemas, dentre eles: abertura de buracos nas vias, acúmulo de lixo em alguns locais, alagamentos e retorno de esgoto.

14.1.1.4. Neolândia

No distrito de Neolândia 86 habitantes responderam o questionário, sendo as perguntas aplicadas e suas respectivas respostas apresentadas a seguir.

Pergunta: Existe sistema de drenagem na rua onde você mora?

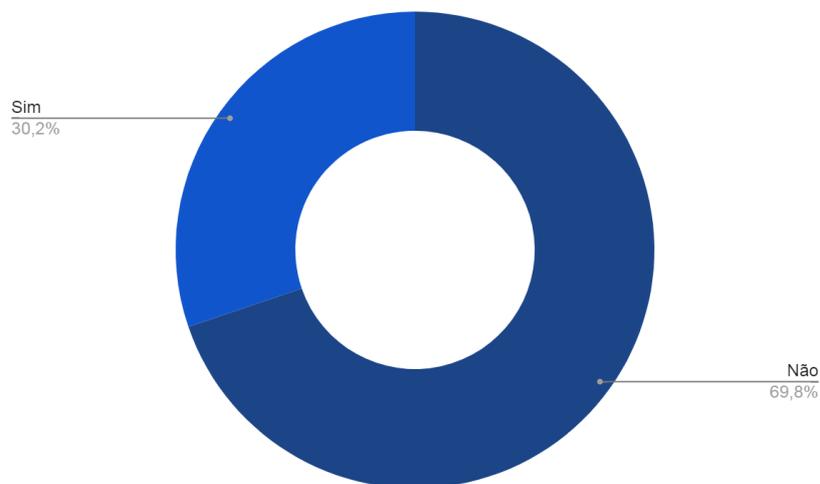
Figura 150 - Existência de sistema de drenagem pluvial



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Em sua residência ocorre problemas devido às chuvas?

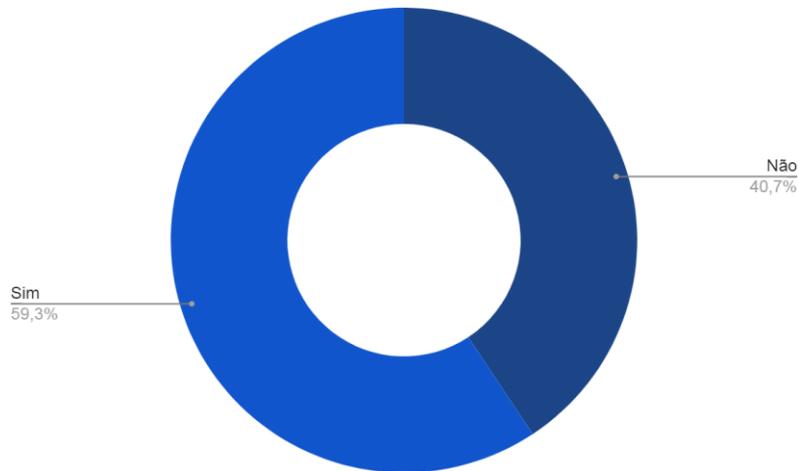
Figura 151 - Problemas na drenagem de água pluvial



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: As ruas permitem o correto escoamento da água da chuva?

Figura 152 - Escoamento de água pluvial

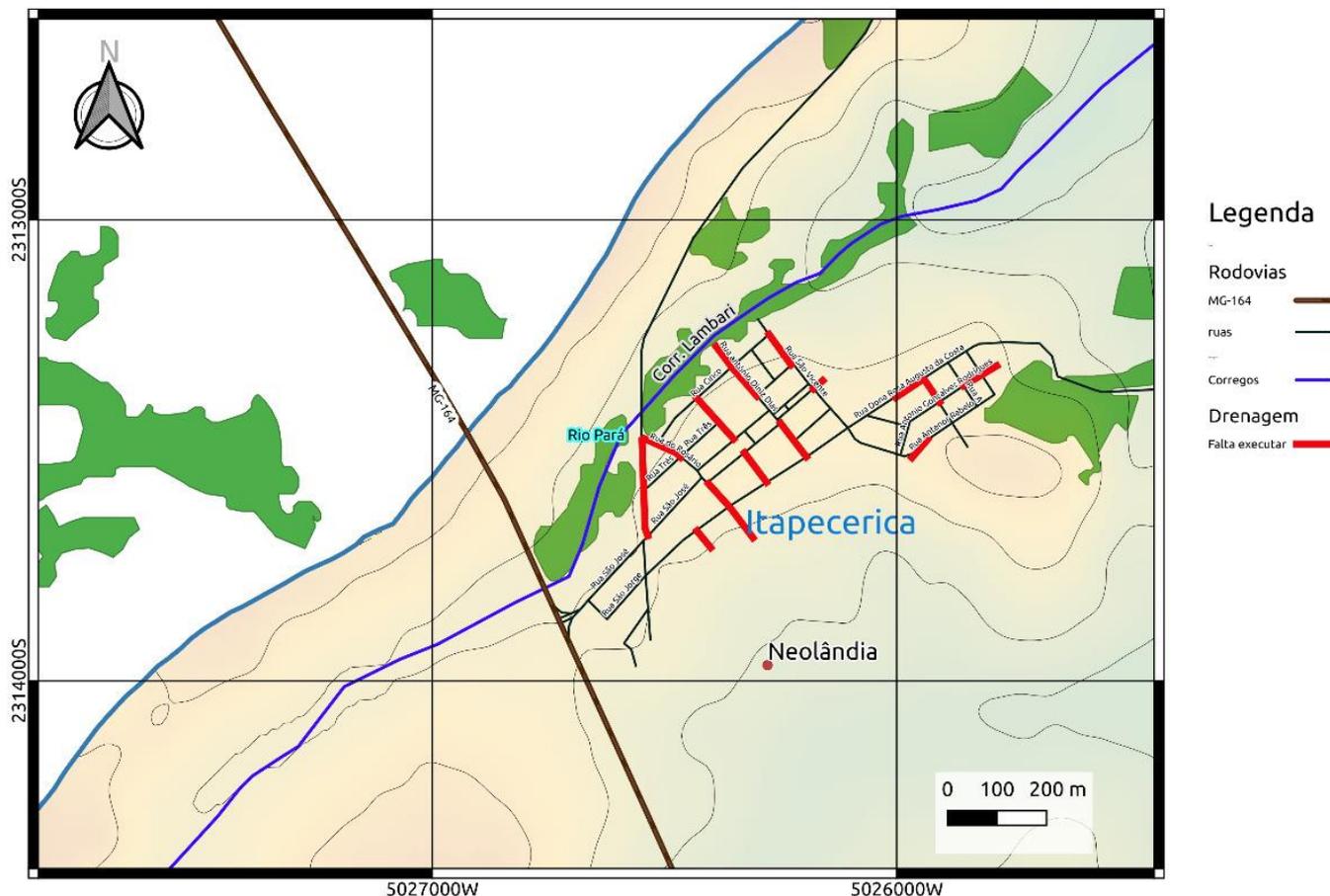


Fonte: CONSANE (2020)

No levantamento realizado no distrito, separou-se as ruas em que ainda falta implantar a rede de drenagem, conforme mostra a figura a seguir.

Figura 153 - Rede de drenagem do distrito de Neolândia

Drenagem urbana no distrito de Neolândia



Fonte: CONSANE (2020)

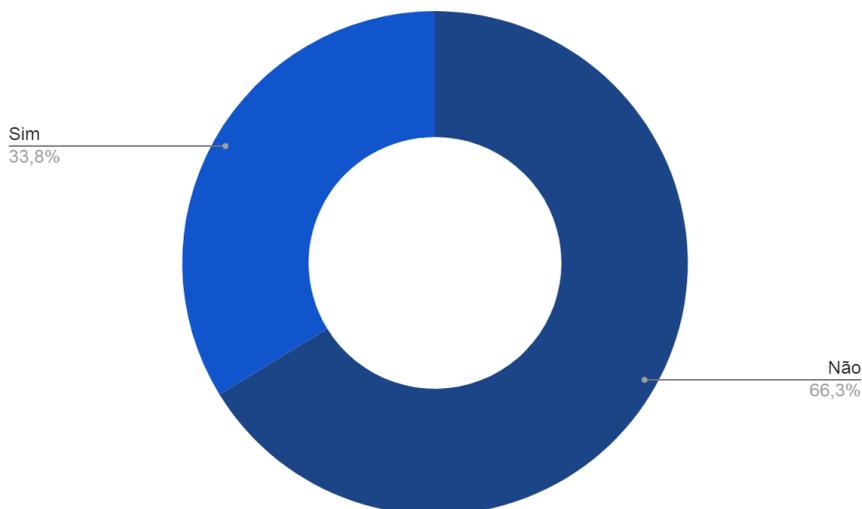
O distrito de Neolândia possui apenas 30 metros de rede de drenagem, que vai do final da rua São Sebastião. Conforme o questionário aplicado, aproximadamente 91,9% da população relatou que não possui sistema de drenagem pluvial no local em que reside, 30,2% da população disse que tem problemas devido à chuva e 40,7% disse que as ruas não permitem o correto escoamento da água e relataram diversos problemas, dentre eles: abertura de buracos nas vias, acúmulo de lixo em alguns locais, alagamentos e retorno de esgoto.

14.1.2. Serviço de manejo de águas pluviais na área rural

Na área rural do município, 88 habitantes responderam o questionário, sendo as perguntas aplicadas e suas respectivas respostas apresentadas a seguir:

Pergunta: Existem pontos de alagamento em estradas na sua comunidade?

Figura 154 - Pontos de alagamento na área rural



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Caso exista, onde é o ponto de alagamento?

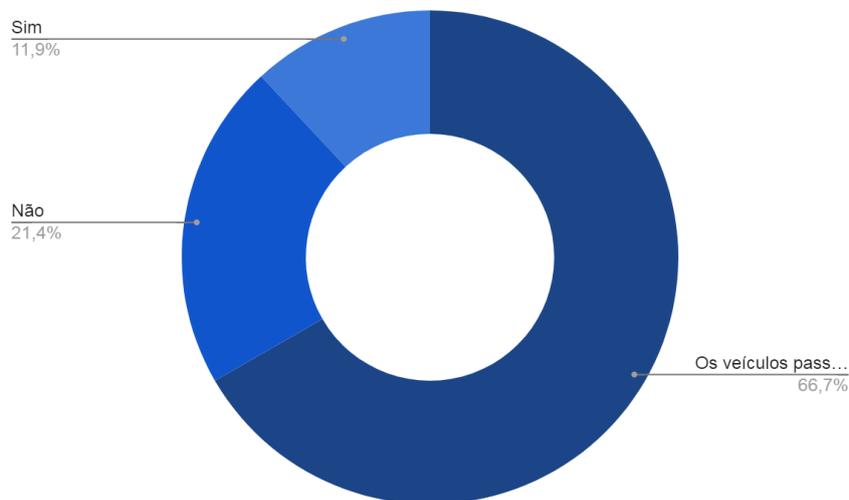
Tabela 51 - Pontos de alagamento na área rural

Local
Conheço como córrego da Ponte Nova
Divisas de Zé Godoi e José das Graças (pardal) e divisas de Antônio Godoi e Lau Pedro e terreno de Jeso Henrique
Entrada da comunidade e diversos pontos
Entre a casa do Tomé e José Belchior
Nas várzeas
Ponte de Visa
Pontes da teia
Terreno do Jesus
Vários pontos

Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Quando ocorrem chuvas fortes é possível a passagem de veículos nas estradas?

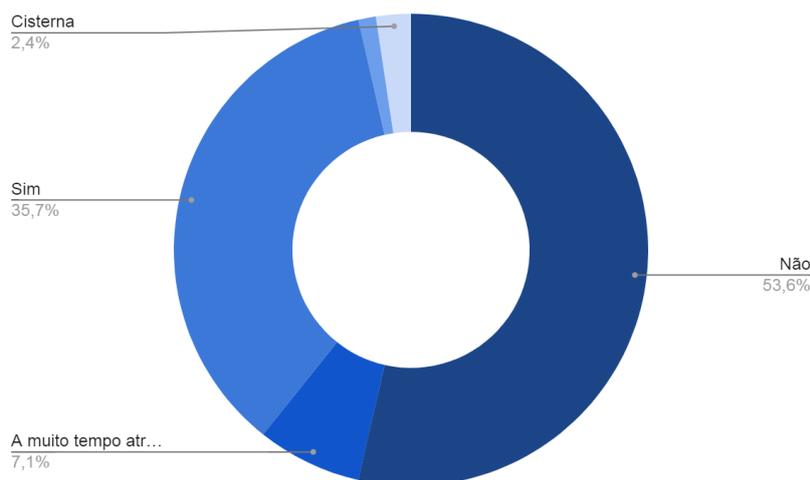
Figura 155 - Passagem de veículos quando chove



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Quando chove, já houve deslizamentos de terra em estradas da sua comunidade?

Figura 156 - Deslizamento de terra em estradas



Fonte: CONSANE (2020)

Conforme o questionário aplicado, 33,8% da população informou que há pontos de alagamento em suas estradas, sendo os locais informados na Tabela 47. Quando ocorrem chuvas fortes, 21,4% da população respondeu que não é possível a passagem de



veículos nas estradas e 66,7% informou que os veículos passam com dificuldades. Quando chove, 35,7% da população respondeu que já houve deslizamento de terra nas estradas e 7,1% respondeu que isso ocorreu há muito tempo.

14.2. ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL E DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA

O município de Itapecerica possui Plano Diretor, Lei nº 032/2006, e a seguir serão apresentados os principais pontos que abordam temas relacionados ao manejo das águas pluviais.

O artigo 65, seção IV, Capítulo I, diz que *são diretrizes para políticas relativas ao meio ambiente:*

X. promover a manutenção e recuperação da cobertura vegetal, principalmente nas áreas lindeiras os cursos d'água e nas encostas;

O artigo 66, seção IV, Capítulo I, diz que *para consecução das diretrizes relativas ao meio ambiente, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:*

IX. controle sobre os movimentos de terra e da destinação final de entulhos, a fim de evitar assoreamento dos corpos hídricos e o desencadeamento de processos erosivos, bem como estimular a recomposição das áreas comprometidas em virtude da supressão da cobertura vegetal.

O artigo 75, diz que *“a política de saneamento ambiental integrado tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais, do manejo dos resíduos sólidos e do reuso das águas, promovendo o equilíbrio ambiental no uso e da ocupação do solo”*. E, neste sentido, o artigo 76, inciso VI apresenta diretrizes que devem ser consideradas na política de saneamento ambiental integrado, como *“estabelecer um Sistema de Gestão de Drenagem urbana das águas pluviais, de modo a evitar inundações e a formação de voçorocas”*.

O artigo 81, seção V, diz que *para consecução das diretrizes relativas à política de saneamento ambiental integrado, deverão ser adotados os seguintes procedimentos relativos ao sistema de drenagem urbana:*

- I. criação da taxa de permeabilidade do solo na Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano;*



- II. *elaboração de programa para implementação do sistema de drenagem urbana, de modo a disciplinar as águas pluviais e a minimizar a ocorrência de alagamentos.*

14.3. LEGISLAÇÃO EXISTENTE SOBRE O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E SEU REBATIMENTO NO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O município de Itapecerica segue as legislações federais e estaduais, sendo elas:

Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Nº 9.433/1997)

O artigo 2º, inciso IV, indica que um dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos é *“incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais”*.

O artigo 3º, inciso V, indica que uma das diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos é *“a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo”*.

O artigo 31º indica que *“na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos”*.

Código Florestal (Lei Nº 12651/2012)

Esta legislação, em seu artigo 1º, *“estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos”*.

O artigo 3º apresenta o que é considerado Área de Preservação Permanente (APP), *“área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (inciso II)*.

Sobre as delimitações da APP, o artigo 4º apresenta no inciso I as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:



- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

O artigo 61ºA, parágrafo 14, indica que *“em todos os casos previstos neste artigo, o poder público, verificada a existência de risco de agravamento de processos erosivos ou de inundações, determinará a adoção de medidas mitigadoras que garantam a estabilidade das margens e a qualidade da água, após deliberação do Conselho Estadual de Meio Ambiente ou de órgão colegiado estadual equivalente”*.

Lei de Parcelamento do Solo Urbano (Lei Nº 6766/1979)

A Lei Federal Nº 6766/79 dispõe sobre o *Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências*. O parágrafo 5º, artigo 2º desta referida lei que aborda sobre o *parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e as das legislações estaduais e municipais pertinentes, indica que:*

§ 5º A infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação.

O parágrafo 6º, artigo 2º, inciso II, apresenta que um dos itens mínimos de infraestrutura básica que devem ser considerados em parcelamentos situados nas zonas habitacionais declaradas por lei como de interesse social (ZHIS), é o escoamento das águas pluviais.

O artigo 3º, inciso I, indica que não será permitido o parcelamento do solo *“em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas”*.

O artigo 5º, reforça que o *“Poder Público competente poderá complementarmente exigir, em cada loteamento, a reserva de faixa non aedificandi destinada a equipamentos*



urbanos (equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado)”.

A lei define em seu artigo 7º, inciso IV, que a Prefeitura Municipal, ou o Distrito Federal quando for o caso, indicará, nas plantas apresentadas junto com o requerimento, de acordo com as diretrizes de planejamento estadual e municipal as faixas sanitárias do terreno necessárias ao escoamento das águas pluviais e as faixas não edificáveis.

O artigo 9º, parágrafo 1º, inciso VI, define que os desenhos de projetos deverão conter a indicação em planta e perfis de todas as linhas de escoamento das águas pluviais.

O artigo 18º, inciso V, define que são requisitos para aprovação do projeto: *“cópia do ato de aprovação do loteamento e comprovante do termo de verificação pela Prefeitura Municipal ou pelo Distrito Federal, da execução das obras exigidas por legislação municipal, que incluirão, no mínimo, a execução das vias de circulação do loteamento, demarcação dos lotes, quadras e logradouros e das obras de escoamento das águas pluviais ou da aprovação de um cronograma, com a duração máxima de quatro anos, acompanhado de competente instrumento de garantia para a execução das obras”*.

- Decreto estadual de Minas Gerais para a *“aprovação de projetos de loteamentos e desmembramentos de áreas para fins urbanos pelos municípios”* (Decreto 44646/2007).

O artigo 10º indica os requisitos que os loteamentos devem atender:

II - a infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação;

III - as vias de loteamentos deverão articular-se com as vias adjacentes oficiais, existentes ou projetadas, e harmonizar-se com a topografia local; e

IV - a legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes, os coeficientes máximos de aproveitamento e a taxa de ocupação.



Após análise da legislação citada acima, entende-se que para o eixo do manejo das águas pluviais é necessário criar condições para o aproveitamento das águas pluviais, considerar a integração deste tema com os demais eixos do saneamento e as políticas locais de uso e ocupação do solo.

14.4. ROTINA OPERACIONAL DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA DA REDE DE DRENAGEM NATURAL E ARTIFICIAL

Todos os anos, por volta do mês de setembro, período anterior à época de chuvas intensas, são realizadas limpezas nas bocas de lobo e galerias. De acordo com o município, também são realizadas ações conforme a demanda.

Semestralmente, é feita a limpeza do Rio Vermelho e seus afluentes por empresa contratada, com as seguintes extensões: Limpeza do Rio Vermelho – 3.395 metros, corresponde a 200 metros da ponte da Rua Maria de Lourdes Medeiros até 20 metros após a ponte sobre o Rio na Rua Teodoro Afonso Lamounier; Limpeza do Afluente que nasce no Bairro Silvio Dias – 324 metros, da nascente até desaguar no Rio Vermelho; Limpeza dos Afluentes com as Nascentes nos Bairros Ingás, Oliveira Morais e Nossa Senhora das Graças, que desaguam no Rio Vermelho – 916 metros; Limpeza do curso d'água partindo da ponte sobre a Rua Maria de Lourdes indo a direção ao antigo Campo do Independente – 700 metros. A limpeza no Rio Vermelho consiste em capina manual e mecânica para retirar as gramíneas, trepadeiras e ervas daninhas. A limpeza manual consiste na coleta dos resíduos sólidos nas margens da Área Preservação Permanente e no leito do Rio Vermelho e seus afluentes.

Existe um contato direto com o setor de obras, no qual a população pode ligar para o número (37) 3341-8520 para tratar sobre serviços de manejo de águas pluviais.

14.5. IDENTIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE SISTEMA ÚNICO (COMBINADO) E DE SISTEMA MISTO

O sistema único, ou combinado, consiste na coleta e transporte das águas pluviais, dos esgotos domésticos, dos eventuais despejos industriais e as águas de infiltração numa única rede de canalizações. No sistema misto, a rede é projetada para receber o esgoto sanitário e mais uma parcela das águas pluviais e no sistema separador, os esgotos sanitários são coletados e transportados em canalização completamente separada daquela em que escoam as águas pluviais (FUNASA, 2015). No Brasil, de acordo com o Decreto



nº7217/2010 (BRASIL, 2010) e, do mesmo modo, no estado de Minas Gerais conforme Decreto nº44884/2008 (MINAS GERAIS, 2008), não é permitido o uso do sistema unitário e do sistema misto.

No sistema separador (convencional) os esgotos sanitários são coletados e transportados em canalização completamente separada daquela em que escoam as águas pluviais. É o sistema predominante no Brasil, sendo o único atualmente aplicável por exigência da legislação ambiental. Este sistema também é predominante no município de Itapecerica, entretanto existem residências que possuem fossas rudimentares, principalmente no distritos, ocorrendo lançamentos clandestinos de esgoto no sistema de drenagem pluvial, mas não há identificação dos pontos de origem destes lançamentos.

14.6. PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Por ser uma cidade muito antiga, o município possui muitos problemas relacionados à drenagem de águas pluviais. Conforme o questionário aplicado, boa parte da população não está satisfeita com o serviço drenagem urbana. Aproximadamente 50,1% da população relatou que não possui sistema de drenagem pluvial no local onde mora. Cerca de 32,4% da população disse que tem problemas com drenagem pluvial e relataram diversos problemas em alguns pontos da cidade, sendo que os principais bairros citados foram: Alto do Rosário, Alto Alegre, Amoreira, Acácias, Bom Jesus, Centro, Ingás, Nova Ita, Jardim Alvorada, Magnólia, São Geraldo, Nossa Senhora das Graças, Oliveira Moraes, Ranufo Mendes e Sílvio Dias. Estes bairros possuem problemas com alagamentos, abertura de buracos nas vias, retorno de esgoto e acúmulo de lixo em alguns pontos, esses mesmos problemas também ocorrem nos distritos. Esses problemas estão relacionados ao acúmulo de água das chuvas devido à não existência das estruturas necessárias para o seu escoamento e ao processo de urbanização sem planejamento.

No levantamento realizado na sede do município e nos distritos, foram identificados os principais pontos críticos com inundações, os que precisam de implantação de rede de drenagem e os que a rede de drenagem necessita de manutenção. O distrito de Marilândia encontra-se em uma situação muito crítica, pois necessita de uma nova rede de drenagem em toda a sua extensão. Alguns locais já estão passando por obras.

O bairro Oliveira Moraes possui sérios problemas relacionados à drenagem, pois a água do cemitério São Miguel escoam para as ruas, e por isso, no período de chuva fica difícil transitar na região.



Em estações chuvosas ocorrem problemas em relação a cheias no Rio Vermelho que se dão, principalmente, pelo estreitamento de seu leito, com a construção de casas, muros e cercas, indiscriminadamente, pela a população ribeirinha. Como se trata de uma população carente, há recursos socioeconômicos para promover a mudança de todas as famílias que foram se instalando às margens do curso do Rio Vermelho desde os tempos em que o local era conhecido como Vila do Tamanduá.

14.7. OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS NO MUNICÍPIO RELACIONADOS COM O SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

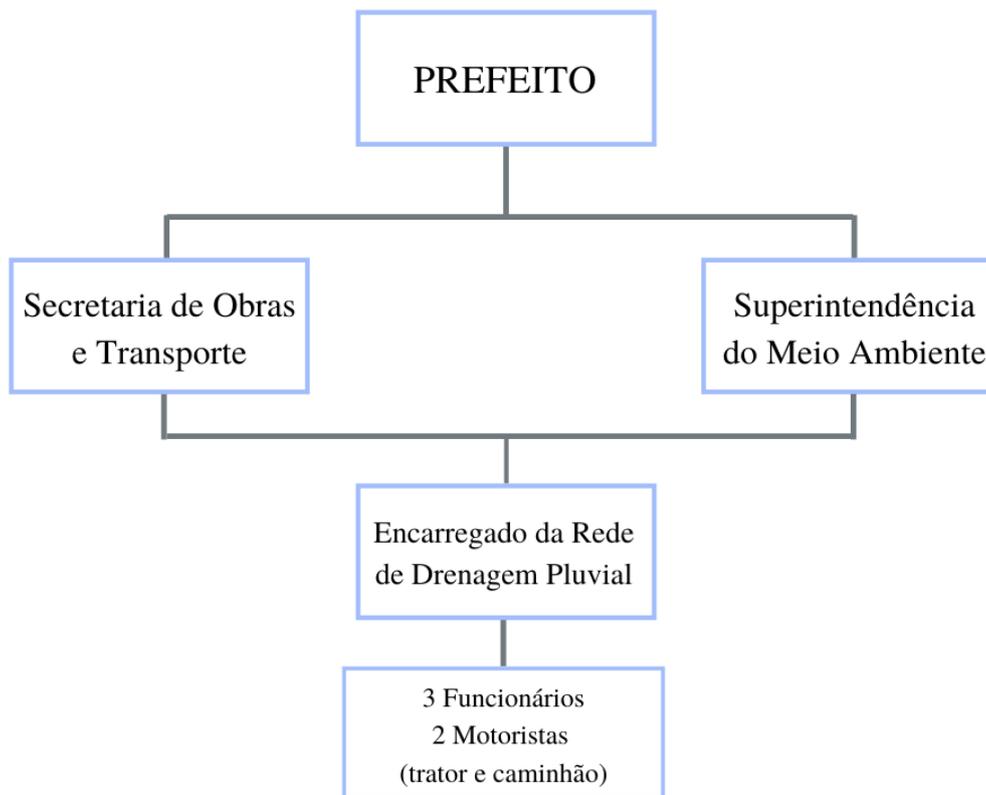
No município de Itapecerica, de acordo com o Atlas de Desastres Naturais, verificou-se que no período de 1991 a 2012 houve inundações em 2007 e 2008, e ocorrência de granizo em 2008, registrando-se três desastres naturais (BRASIL, 2013).

Segundo dados do SNIS, referentes ao ano de 2019, existem 20 domicílios sujeitos a risco de inundação e, em 3 destes ocorreram inundações.

14.8. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O município possui cinco funcionários na sede para fazer o manejo de águas pluviais, estes realizam limpeza das margens de cursos d'água naturais e de lagos, manutenção ou recuperação de sarjetas, manutenção ou recuperação estrutural de redes e canais, limpeza e desobstrução de redes e canais fechados, limpeza de bocas de lobo e poços de visita. Nos distritos também é realizado o manejo de águas pluviais.

Figura 157 - Estrutura organizacional do serviço de manejo de água pluvial



Fonte: Adaptado Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

14.9. SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No ano de 2017, o valor total empenhado pelo município no serviço de manejo de águas pluviais urbanas foi R\$18.011,04, em 2018 foi R\$210.549,82, e no ano de 2019 foi R\$70.000,00 em despesas de exploração (DEX) diretas ou de custeio total, R\$7.826,09 em despesa total com serviço da dívida, totalizando R\$77.826,09 em despesa. No período de 01/01/2020 a 23/07/2020 já foi empenhado um valor de R\$5.713,31.

O município não realiza cobrança pelo serviço de manejo de águas pluviais urbanas, a fonte dos recursos para custeio do serviço provém do orçamento geral do município. Assim, os investimentos com recursos próprios em manejo de águas pluviais urbanas, no período de 2017 a 2019, totalizaram R\$306.386,95.

14.10. CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS SEGUNDO INDICADORES



Desde 2015, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) divulga o Diagnóstico do Serviço de Águas Pluviais dos municípios brasileiros. As informações presentes no SNIS auxiliam em diversos estudos e pesquisas, bem como na elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico. No entanto, apesar da importância relatada, o município de Itapecerica ainda não apresentou tais informações no diagnóstico mais recente divulgado pelo SNIS, resultando, portanto, na impossibilidade de apresentação destes indicadores nesta seção.

15. SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o art. 12 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, o serviço de manejo de resíduos sólidos inclui os serviços de limpeza pública urbana e é considerado:

Conjunto de atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de neutralização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem e disposição final dos:

- i. resíduos domésticos;
- ii. resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos;
- e
- iii. resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública, como a varrição, capina, roçada, poda, desobstrução e limpeza de bocas de lobo e correlatos, limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público, dentre outros serviços públicos.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, para que os municípios tenham acesso a recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para essa finalidade é obrigatória a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) (BRASIL, 2010a; 2010b).



Itapecerica ainda não possui PMGIRS, então um estudo diagnóstico foi realizado nos meses de abril e maio de 2020 para construir o perfil do município em relação ao manejo de resíduos sólidos, as informações obtidas estão apresentadas no decorrer deste item.

15.1. DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO

As atividades relacionadas a resíduos sólidos em Itapecerica abrangem toda a área urbana, os distritos e algumas comunidades rurais. A coleta de resíduos sólidos domiciliares é gerenciada e executada pela Prefeitura Municipal.

Além dos serviços de coleta de resíduos domiciliares, a Prefeitura Municipal presta os serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e limpeza das margens de rios), coleta de resíduos volumosos e de serviços de transportes, assim como a disposição final de todos os resíduos mencionados. A coleta de resíduos de serviços de saúde, resíduos de construção civil, recicláveis e de logística reversa é realizada por empresa terceirizada. Em algumas comunidades não há coleta de resíduos, o manejo e a disposição final são realizados pelos próprios moradores. Os resíduos coletados nas áreas atendidas são encaminhados ao aterro controlado do município.

15.1.1. Composição gravimétrica

Para a elaboração do PMSB de Itapecerica, a geração e composição gravimétrica foram realizadas utilizando-se fontes secundárias de informações, oriundas de municípios com características semelhantes em termos de porte populacional, região geográfica e nível de desenvolvimento econômico, conforme orientado pelo Termo de Referência da FUNASA.

Uma pesquisa inicial foi feita identificando os municípios do Centro-Oeste de Minas Gerais, região à qual Itapecerica pertence. Foram selecionados 56 municípios das 8 microrregiões, destes, 7 municípios possuem faixa populacional entre 18500 e 24000 habitantes. Buscas em documentos acadêmicos e sites das prefeituras foram realizadas, mantendo um critério de seleção para as palavras “PMSB”, “PMGIRS” e “Composição Gravimétrica”. Os municípios de Carmópolis de Minas e Bambuí com população estimada de 19.355 e 23.829 (IBGE 2019), respectivamente, foram selecionados.



Tabela 52 - Características dos municípios selecionados

	Itapecerica	Bambuú	Carmópolis de Minas
População estimada (2019)	21.762	23.829	19.355
Área territorial km² (2019)	1.040,52	1.455,82	400,01
Densidade demográfica hab/km² (2010)	20,54	15,62	42,62
IDHM (2010)	0,713	0,741	0,700
PIB per capita R\$ (2017)	20.917,87	21.982,59	19.240,97

Fonte: IBGE (2010, 2017 e 2019)

A composição gravimétrica de resíduos sólidos de Carmópolis de Minas, feita para o Plano Municipal de Saneamento Básico (2014), foi utilizada como referência. Da cidade de Bambuú foi utilizado como referência o “Estudo da viabilidade da coleta seletiva e da reciclagem de lixo no município de Bambuú - Minas Gerais” (SILVA et al, 2017).

Tabela 53 - Composição gravimétrica de Carmópolis de Minas e Bambuú

Componente	Carmópolis de Minas	Bambuú	Carmópolis de Minas	Bambuú
	Peso (kg)		%	
Papel	45,0	2,7	2,3	0,4
Papelão	288,0	50,9	14,8	7,5
Plástico duro	288,0	11,6	14,8	1,7
Plástico filme	406,0	34,3	20,9	5,0
Metais ferrosos	130,0	12,3	6,7	1,8
Vidros	166,0	17,7	8,5	2,6
Matéria orgânica	450,0	404,4	23,1	59,4
Outros materiais	174,0	212,3	8,9	31,2

Fonte: CONSANE (2020)

A geração per capita de RSU pode ser influenciada conforme as atividades produtivas realizadas no município, a diferença encontrada na composição gravimétrica de Bambuú e Carmópolis de Minas pode estar relacionada à sazonalidade da atividade de coleta de resíduos, bem como ao nível de interesse e à participação dos moradores em



programas de coleta seletiva e em ações de conscientização quanto à redução da geração de resíduos, além do nível socioeconômico da população. Em Bambuí, Silva et. al, obteve uma geração per capita de resíduos de 0,59 kg/habitante/dia. Conforme o PMSB de Carmópolis de Minas, a geração per capita estimada foi de 0,507 kg/habitante/dia.

A Fundação Estadual de Meio Ambiente, realizou um estudo sobre a geração per capita de resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais, a faixa encontrada foi de 0,651 a 0,712 kg/habitante/dia, considerando um intervalo de confiança de 95% (FEAM, 2016).

Com base na literatura, para fins do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica, considerou-se a geração per capita de resíduos sólidos urbanos de 0,593 kg/habitante/dia. A estimativa da quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados por mês no município de Itapecerica, em 2019, é de 400,05 toneladas.

15.1.2. Gerenciamento dos resíduos (acondicionamento, coleta, transbordo, transporte, tratamento e destinação final)

15.1.2.1. Resíduos sólidos domiciliares

Conforme a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) compreendem em resíduos de origem das atividades domésticas nas residências, sua composição varia muito conforme a localização geográfica e o poder aquisitivo, podendo ser encontrados restos de alimentos, papel higiênico, papel, plástico, vidro, entre outros.

Em Itapecerica, a gestão de RSD é responsabilidade da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal, atendendo aproximadamente 17 mil habitantes porta a porta. A área de abrangência da coleta de RSD consiste em toda a área urbana, os distritos de Marilândia, Neolândia, Lamounier e as comunidades rurais maiores. A guarnição conta com 11 funcionários, a frota de veículos utilizados é composta por dois tratores agrícolas com reboque, dois caminhões basculantes e dois caminhões compactadores.

Figura 158 - Caminhão compactador empregado na coleta de resíduos sólidos



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Os habitantes acondicionam os RSD em sacos plásticos pretos ou sacolas de supermercado. Na área rural, algumas comunidades de difícil acesso não são atendidas por coleta regular, ou seja, onde a coleta não é feita porta a porta, a guarnição agrupa os RSD e uma vez por semana o caminhão realiza a coleta. Em algumas comunidades pequenas, e de difícil acesso, o serviço de coleta de RSD não é realizado. A destinação final de RSD é feita diariamente no aterro controlado do município de Itapecerica, a média de resíduos encaminhados ao aterro controlado é de 20 toneladas por dia.

As comunidades rurais que são atendidas pela coleta de resíduos sólidos são: estrada rural que liga Itapecerica a São Sebastião do Oeste. O caminhão coleta na estrada principal, que passa pelas comunidades Cachoerinha, Inácio Caetano e Serra dos Lopes, Pau do Monjolo e Aldeia, sendo os resíduos coletados na quarta-feira. As comunidades que são cortadas pela Rodovia MG 260, sendo elas São Antônio, Sabarazinho, Sucupira, e os resíduos são coletados nas terças e quintas, pelo caminhão que vai em Marilândia. E as comunidades que são cortadas pela Rodovia em Neolândia, sendo as comunidades Água Limpa e Cafofo.

Além disso, é realizada a coleta de resíduos sólidos nos condomínios Vivendas da Praia e Cachoeira Trindade, localizados na zona rural, ambos próximo ao distrito de Marilândia e às margens da BR 494. A coleta é realizada utilizando um trator agrícola. Os condomínios são utilizados principalmente aos fins de semana (sexta, sábado e domingo), reduzindo em 60% a ocupação durante a semana. O condomínio Vivendas da

Praia possui aproximadamente 660 pessoas e o Cachoeira Trindade conta com 600 pessoas aos finais de semana. Estima-se que a geração de resíduos sólidos de segunda a quinta-feira seja de 370 kg no Vivendas da Praia e 336 kg no Cachoeira Trindade. No fim de semana a estimativa é que sejam gerado 693 kg no Vivendas da Praia e 630 kg no Cachoeira Trindade, ou seja, estima-se um aumento de 60% na geração de resíduos sólidos nestes dias. Foi relatada dificuldade em realizar a coleta nestes condomínios, uma vez que não há periodicidade de coleta definida e que por vezes os condomínios se encontram trancados.

Figura 159 - Acondicionamento dos resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Os resíduos coletados são pesados esporadicamente, as empresas Nacional de Grafite e Bauminas Agro oferecem o serviço de pesagem. A Tabela 50 apresenta uma relação de valores de pesagem de um dos veículos, um caminhão compactador (PWR 2699), do ano de 2020, feita pela empresa Nacional de Grafite.

Tabela 54 - Relação de valores de pesagem

Vazio (kg)	Líquido (kg)	Carregado
------------	--------------	-----------

(kg)		
9.630	4.300	13.930

Fonte: Nacional de Grafite (2020)

Figura 160 - Pesagem do caminhão compactador



Fonte: Nacional de Grafite (2020)

Na Tabela 55 é apresentado o cronograma de coleta nos bairros e distritos do município. Segundo informações da Prefeitura Municipal, os dias e horários de coleta são variáveis e suas atualizações não são divulgadas em veículos de comunicação.

O município possui algumas ruas com difícil acesso, devido ao fato de serem muito antigas, sendo necessário que um dos funcionários realize o bandeiramento, ou seja colete os resíduos porta a porta, deixando-os em um local com acesso do caminhão, geralmente nas esquinas das ruas.

Tabela 55 - Programação semanal de coleta de lixo nos bairros e distritos

Caminhão 01									
Segunda-feira		Terça-feira		Quarta-feira		Quinta-feira		Sexta-feira	
Hora	Bairro	Hora	Bairro	Hora	Bairro	Hora	Bairro	Hora	Bairro
07:00	T. Belmiro	07:30	Marilândia	07:00	Ingás	07:00	Marilândia	07:00	Boa Viagem
07:30	Alto do Rosário	10:00	Lamounier	08:00	Silvio Dias	09:00	Sto Antônio	08:00	Nova Ita
09:00	São Geraldo	11:30	Dom Antônio	10:00	Neolândia	09:30	Sucupira	09:00	N. S. das Graças
09:30	Novo Espaço					10:00	Lamounier	10:30	Alto Alegre



Caminhão 01									
Segunda-feira		Terça-feira		Quarta-feira		Quinta-feira		Sexta-feira	
Hora	Bairro	Hora	Bairro	Hora	Bairro	Hora	Bairro	Hora	Bairro
10:00	Andresa					11:30	Dom	12:30	Neolândia
10:30	Bom Jesus					12:30	Novo Espaço		
						13:00	Andresa		
Caminhão 01									
07:00	Silvio Dias	07:00	Boa Viagem	07:00	Silvio Dias	07:00	Tião Belmiro	07:00	Silvio Dias
08:00	Alto Cemitério	08:00	Nova Ita	08:00	Alto Cemitério	07:30	Magnólia	08:00	Alto Cemitério
08:30	Av. S. Augusto	09:00	M.Chico/Amoreira	08:30	Av. S. Augusto	08:30	Areão	08:30	Av. S. Augusto
09:00	Centro	09:30	N.S.das Graças	09:00	Centro	09:30	Alto Rosário	09:00	Centro
10:30	Alto Rosário	11:00	Alto Alegre	10:30	Alto Rosário	10:30	São Geraldo	10:30	Alto Rosário
12:00	Asf. de Baixo			12:00	Asf. de Baixo	11:00	Bom Jesus	12:00	Asf. de Baixo

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

15.1.2.2. Resíduos sólidos da limpeza pública

No município de Itapecerica, os resíduos sólidos da limpeza pública consistem em resíduos comuns, resíduos recicláveis, resíduos do serviço de varrição, capina e poda. A prestação de serviço é realizada por funcionários da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Itapecerica.

O serviço de varrição é flexível, depende da demanda e eventualidades. O índice de varrição é de 2 km/dia, sendo que na região central a varrição acontece diariamente. A guarnição conta com 20 funcionários, que trabalham 8 horas por dia, nos fins de semana a varrição é realizada somente no período da manhã. Os funcionários possuem uniformes e equipamentos de proteção individual, no serviço de varrição são utilizadas vassouras, pás e carrinhos. Todas as praças possuem um funcionário específico para limpeza e manutenção. O ponto de apoio para guardar o material, para descanso, alimentação e higiene dos funcionários situa-se em um local popularmente denominado “Oficina do matadouro”.

Figura 161 - Carrinhos utilizados na limpeza pública



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

No município é raro ocorrer o recolhimento de animais mortos, quando ocorre na área urbana, os animais são levados para o aterro controlado, na área rural são enterrados.

Segundo a Prefeitura Municipal o número de equipamentos e equipe de servidores é adequado e suficiente para atender às demandas da população.

O município possui uma feira que funciona no sábado e na quarta no centro da cidade. Os resíduos gerados por essa atividade são colocados em um tambor até que a coleta pública passe e os encaminhe ao aterro controlado.

Resíduos verdes decorrentes de operações privadas são incomuns no município, quando ocorrem, o próprio responsável contrata o serviço de poda e os resíduos são dispostos em caçambas alugadas ou a coleta é feita junto com os resíduos domiciliares.

15.1.2.3. Resíduos dos serviços de saneamento básico

O Município de Itapecerica possui Estação de Tratamento de Água (ETA) e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), administrados pela concessionária Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA.

A ETE atende a 12.146 habitantes, o lodo gerado é destinado ao aterro no interior da ETE do município de Cláudio. Os resíduos sólidos coletados no tratamento preliminar são encaminhados para uma caçamba e posteriormente para o aterro sanitário de Passos.

Os resíduos de limpeza de fossas são coletados, esporadicamente, pela empresa MF Eventos mediante solicitação, o transporte e o tratamento dos resíduos dos serviços de saneamento básico são de responsabilidade da empresa, que possui uma Estação de Tratamento de Esgotos privada.



A fiscalização é realizada pela Secretaria de Obras e pela equipe do Setor de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Itapecerica.

15.1.2.4. Resíduos volumosos e resíduos de construção civil

Este tipo de resíduo constitui-se por grandes volumes e apresenta dificuldade de manejo, como, por exemplo, móveis, eletrodomésticos, sucatas de veículo e resíduos de construção civil.

Todas as operações em relação a resíduos volumosos são de responsabilidade dos próprios geradores, a empresa Margarida Aparecida, conhecida como Verinho, realiza a coleta de sucatas no município. A fiscalização é realizada pela Prefeitura Municipal que, quando encontra irregularidades, notifica o proprietário. Os resíduos gerados em obras públicas também são manejados por contrato com empresa de caçambas.

Os resíduos de construção civil são destinados por meio de locação de caçambas, manejados pela única empresa desse ramo no município, a Sesima Prestação de Serviços LTDA - ME. Segundo a empresa, em média 195 mil quilos de entulho são dispostos nas caçambas mensalmente, sendo coletados em 80 caçambas com volume médio de 4,5 m³ por mês. Esses resíduos são classificados como classe A, contendo telhas, tijolos, areia, entre outros trituráveis. A empresa estabeleceu um sistema de desconto para caçambas sem resíduos de outras classes misturados. Segundo a empresa, boa parte dos resíduos são destinados para compor materiais de reforma de estradas rurais, o excedente é destinado ao aterro controlado do município de Itapecerica.

Figura 162 - Pátio da empresa que realiza a coleta de RCC



Fonte: CONSANE (2020)

Figura 163 - Caçambas utilizadas na coleta de RCC



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Os principais tipos de resíduos volumosos gerados na cidade são os de construção civil, eletrodomésticos e sucatas.

O município implementou operações corretivas relacionadas ao manejo dos RCC, principalmente em locais próximos a estradas e rodovias, o descarte irregular gera multas e placas foram instaladas em locais onde observa-se despejo recorrente.



15.1.2.5. Resíduos de serviços de saúde

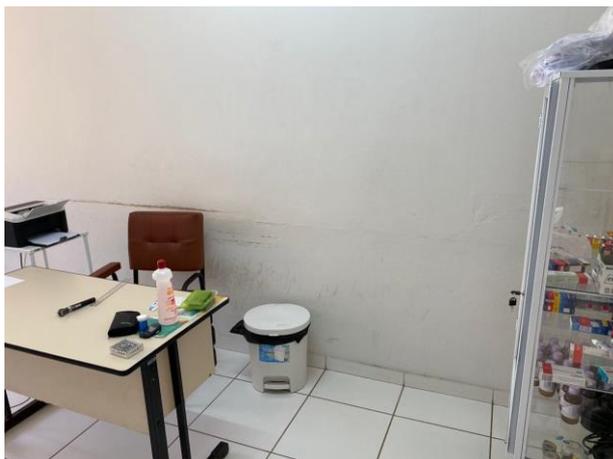
O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) no município de Itapecerica deve ser orientado considerando a legislação específica sobre resíduos de serviços de saúde, sendo elas:

- Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA que “Dispõe sobre o regulamento as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências”;
- Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que “Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências”;
- Normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas– ABNT: NBR 7500, NBR 12810 e NBR 14725;
- Resolução nº 257 de 30 de junho de 1999 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que “Dispõe sobre o descarte e o gerenciamento adequados de pilhas e baterias usadas”;
- DN COPAM 97 de 12 de abril de 2006. “Estabelece diretrizes para a disposição final adequada dos resíduos dos estabelecimentos dos serviços de saúde no Estado de Minas Gerais”.

O município possui diversos geradores de resíduos de serviço de saúde, como, Postos de Saúde, consultórios de dentistas, farmácias, Pronto Socorro e Santa Casa de Misericórdia. A Prefeitura Municipal exige a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte de cada estabelecimento.

Os resíduos descartados pelo hospital do município classificam-se nos seguintes grupos: Grupo A - Resíduo Infectante ou Biológico; Grupo B - Resíduo Químico; Grupo C - Resíduo Radioativo; Grupo D - Resíduo Comum; Grupo E - Resíduo Perfuro-Cortante.

Figura 164 - Lixeira em um dos PSF's do município



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

A Santa Casa de Misericórdia possui, em todos os setores, lixeiras com pedais revestidas com sacos plásticos de cores diferentes, de acordo com o tipo de resíduo a ser descartado, sendo:

- Branco para resíduos infectantes;
- Branco leitoso para resíduos infectantes do Tipo A3 – Cirúrgico Anatomopatológico e Exsudato;
- Laranja para resíduos químicos;
- Cinza para resíduos comuns;
- Marrom e preto para resíduos orgânicos;
- Cinza para resíduos inorgânicos.

Os resíduos da Santa Casa de Misericórdia são coletados por empresas terceirizadas, sendo as empresas Ambientec e Pró Ambiental responsáveis pelas lâmpadas e resíduos dos grupos A1, A2, A3, A6, E. As empresas recolhem os resíduos uma vez por semana, utilizando um caminhão baú. A empresa Brasquímica é responsável pelos serviços de higiene e limpeza do local. Os resíduos do Grupo B (embalagens) são encaminhados de volta para o fornecedor.

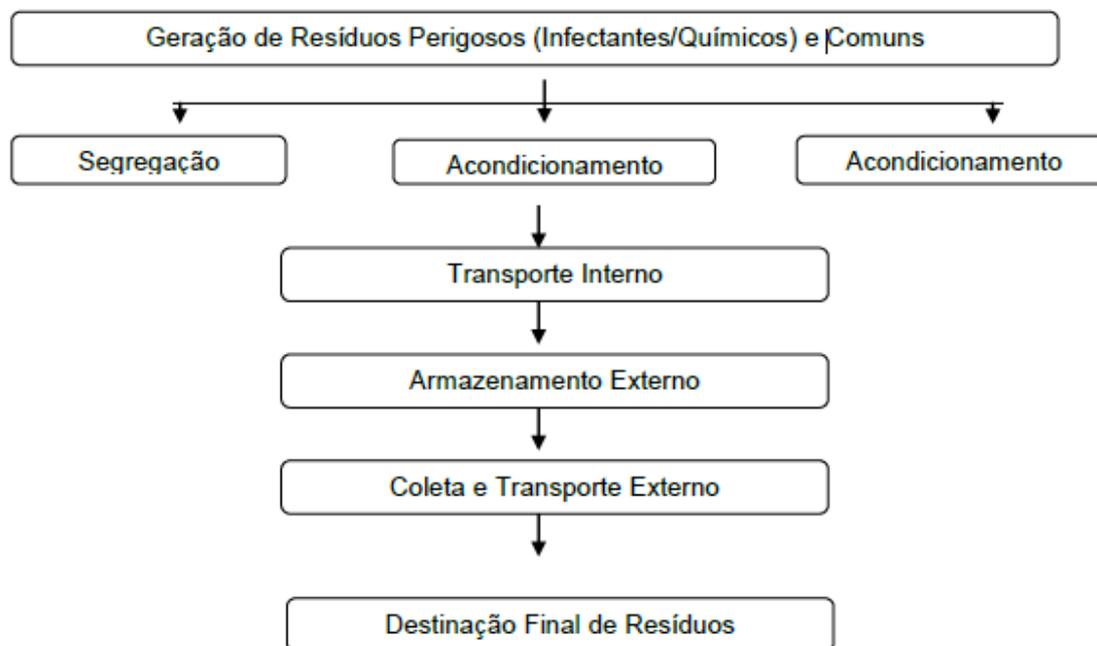


Tabela 56 - Média de resíduos descartados pela Santa Casa de Misericórdia de Itapecerica

Grupo	Tipo de Resíduo	Dia	Mês	Unidade
A, B e E	GRUPO A: Bolsa de sangue, hemocomponentes, secreções, peças anatômicas, resíduos provenientes de pacientes em estado de isolamento, materiais descartáveis que tenham entrado em contato com quaisquer fluidos orgânicos e resíduo do Grupo D contaminado por agente biológico GRUPO B: Medicamentos vencidos, contaminados, interditados e demais medicamentos impróprios para consumo GRUPO E: Perfurocortantes	17,66	529,8	kg
C	Não há Geração	-	-	-
D	Resíduos comuns Recicláveis Secos Orgânicos Rejeitos não infectantes	Sem pesagem - recolhido pelo setor de limpeza urbana municipal		

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica, PGRSS (2018)

Figura 165 - Fluxograma do gerenciamento dos resíduos na Santa Casa de Misericórdia de Itapecerica



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica, PGRSS (2018)



15.1.2.6. Resíduos com logística reversa obrigatória

A logística reversa consiste no conjunto de ações, procedimentos e métodos utilizados para facilitar a coleta e restituição de resíduos sólidos do setor empresarial, envolvendo toda a cadeia do produto: fabricantes, transportadores, lojas e consumidor.

O município não institui logística reversa obrigatória nos estabelecimentos comerciais, porém alguns participam voluntariamente. São eles:

- Vivo - recebe bateria de celular;
- Oi - recebe bateria de celular;
- Posto de gasolina Beira-Rio - recebe embalagem de óleo diesel.

Segundo informações cedidas pelo Supermercado Faria, a logística reversa de pilhas foi suspensa, entretanto, a diretoria do estabelecimento demonstrou interesse em retomar a coleta.

A Prefeitura Municipal realiza um projeto de recolhimento de pneus juntamente com a equipe de fiscalização de endemias, a mesma armazena os pneus e, quando se obtém um montante significativo, eles são enviados para destinação ambientalmente correta como, por exemplo, co-processamento e fabricação de asfalto. Em fevereiro de 2019 a RACRI Indústria de Reciclagem LTDA recebeu 5.700 quilos e em dezembro de 2019 a empresa ECO Reciclagem Emp. Dest. Resíduos Sólidos LTDA recebeu 2.860 quilos de pneus inservíveis recolhidos no município. As empresas citadas também recolhem borra de óleo em oficinas mecânicas.

Em relação os resíduos de embalagens de agrotóxico o município não realiza nenhum controle sobre a gestão e destinação dos mesmos.

15.1.2.7. Resíduos sólidos de grandes geradores

Grandes geradores são estabelecimentos de prestação de serviços, comerciais, industriais, instituições e promotores de eventos, entre outros, geradores de resíduos não perigosos que não se equiparam aos resíduos sólidos domiciliares em virtude de seu volume ou composição.

O município não possui definição sobre a partir de qual volume de resíduos considera-se o estabelecimento um grande gerador. Entretanto no município estão em funcionamento empresas de grande porte: ADDAN, Nacional de Grafite e Bauminas



Agro que são responsáveis por dar a destinação final correta de seus resíduos sólidos, desonerando o poder público.

O município recolhe os resíduos comuns e os recicláveis gerados nessas empresas.

O Laticínios UAI, possui uma Unidade de Captação em Lamounier, onde realiza a atividade de resfriamento do leite, seus resíduos sólidos são coletados por uma empresa terceirizada, que dá os resíduos uma destinação correta.

15.1.2.8. Resíduos agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris são gerados a partir de atividades agropecuárias e de silvicultura, incluindo os insumos que são utilizados nessas atividades, e por empresas como madeireiras, abatedouros e serrarias, englobando também toda indústria de insumos agrícolas.

Em Itapecerica, a maior parte desse tipo de resíduos é proveniente da avicultura, aproximadamente 70 habitantes possuem licença para criação desses animais. Outro ramo agropecuário importante na economia do município é o plantio de cana, milho e a criação de bovinos. Segundo informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, quando a solicitação de instalação de um empreendimento é feita no município, uma equipe do Setor de Meio Ambiente realiza uma visita ao local.

A Prefeitura Municipal não possui controle, nem desempenha ações de mobilização e capacitação perante o manejo de resíduos agrossilvopastoris. A EMATER de Itapecerica oferece assistência técnica aos produtores rurais, ensinando e disponibilizando material com tecnologias como Tanque de Evapotranspiração TEVAP, Ciclo de Bananeira, Biodigestor sertanejo, entre outros. Porém, a aplicabilidade dessas tecnologias ainda não é conhecida no município.

Segundo o SIAM, o município possui treze granjas de aves. O empreendimento Márcio Dálvio Nogueira Rivelli - Fazenda Renascença localizado na área rural de Itapecerica (Coordenadas geográficas SIRGAS 2000: Latitude 20° 23'38" Longitude 44°53'40,1") possui 250.000 cabeças de aves, os resíduos sólidos gerados, consistem em: cama de frango, utilizada como compostagem para adubação das áreas, os frangos mortos são destinados para a composteira, os resíduos veterinários são encaminhados para empresas ambientalmente regularizadas.

15.1.2.9. Resíduos sólidos dos serviços de transportes

Itapecerica possui uma rodoviária, que é administrada pela Prefeitura Municipal. Os resíduos sólidos dos serviços de transportes são os provenientes de lanchonete, banheiro público e de lixeiras ao redor da rodoviária, estes são acondicionados em sacos de lixo preto e a coleta é realizada pelo caminhão de coleta domiciliar.

15.1.2.10. Resíduos sólidos cemiteriais

O município possui dois cemitérios ativos na sede, um em cada distrito, conforme apresentado no item 2.6.5, e um desativado. Nos cemitérios há geração de resíduos de construção civil, provenientes da manutenção do local, os quais são colocados em uma caçamba e recolhidos por empresa contratada. Não há geração de resíduos sólidos cemiteriais, pois estes ficam no próprio jazigo. A fiscalização nos cemitérios é realizada pela Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Itapecerica.

No levantamento de campo realizado pelo CONSANE, observou-se, no cemitério do distrito de Neolândia, acúmulo de resíduos de construção civil.

Figura 166 - Acúmulo de RCC no cemitério do distrito de Neolândia



Fonte:CONSANE (2020)



15.1.2.11. Resíduos de óleos comestíveis

Conforme informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Itapecerica, a mesma não realiza nenhuma ação de gerenciamento de resíduos de óleos comestíveis, entretanto, uma grande quantidade desse resíduo é armazenada pelos moradores para a confecção de sabão.

15.1.3. Disposição final

De acordo com a Lei nº 12.305/2010:

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Em Minas Gerais, a Deliberação Normativa COPAM nº 118, de 27 de junho de 2008 estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado.

Segundo o Relatório de Progresso de 2019, da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), o município de Itapecerica dispõe os RSU em lixão, entretanto os dados base do relatório são do ano de 2018, desatualizados, portanto. Atualmente, após uma reforma que contou com o cercamento dos entornos do terreno, colocação de portão de entrada com cadeado, recobrimento de células antigas, abertura de nova vala e implantação de sistema de drenagem pluvial, a Prefeitura Municipal afirma que a disposição final dos RSU é feita em aterro controlado de resíduos sólidos, sendo o recobrimento dos resíduos realizado diariamente.

Figura 167 - Recobrimento dos resíduos sólidos no Aterro Controlado de Itapecerica



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

Figura 168 - Entrada do Aterro Controlado de Itapecerica



Fonte: CONSANE (2020)

O aterro controlado está localizado na Rod. José Roberto Pena km 164 - Itapecerica, Minas Gerais e a distância do núcleo central de coleta até o local é de 13 km, as características do entorno são de um local alto, com pouca vegetação e sem corpos hídricos no entorno da propriedade. Segundo a Prefeitura Municipal, urubus ainda são vistos nos arredores do terreno. O horário de funcionamento é de 7h às 16h de segunda a sexta-feira. A utilização desse local se iniciou em 1994, anteriormente os resíduos eram

jogados em um local popularmente denominado de Buração, no bairro Vila Magnólia. Antigamente o local também recebia resíduos de construção civil.

O maquinário utilizado diariamente é uma pá carregadeira de esteira Caterpillar, que auxilia no recobrimento dos resíduos e na limpeza do local, por meio do contrato administrativo nº 121/2019 da Prefeitura Municipal com a empresa Terrazap Locação de Máquinas LTDA.

Figura 169 - Maquinário utilizado no Aterro Controlado de Itapecerica



Fonte: CONSANE (2020)

No Aterro Controlado, trabalham, diariamente, um tratorista e um fiscal. As operações realizadas incluem a operação da unidade em si, a segurança e outras atividades realizadas no local, não sendo permitida a entrada de catadores.

Figura 170 - Imagem da área do Aterro Controlado e da região central de Itapecerica



Fonte: Google Earth (2020)

15.1.3.1. Unidade de transbordo a ser implantada

O município não possui unidade de transbordo. No momento, não se observa a necessidade de implantação de uma unidade de transbordo no município. Porém, caso o município venha a se consorciar com outros municípios da região, seria interessante implantar a unidade.

15.2. ANÁLISE DE PLANOS MUNICIPAIS EXISTENTES RELACIONADOS AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, estabelece que todos os municípios devem elaborar seus respectivos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).



A Lei Complementar nº 32, de 10 de outubro de 2006, institui o Plano Diretor do município de Itapecerica, no qual constam procedimentos como a implantação de um Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, implementação de Programas e Projetos de Educação Ambiental, implantação de coleta regular de lixo nas comunidades rurais, assim como prazos para adequação e normatização da coleta domiciliar e orientação para um estudo de identificação de uma área apropriada para instalação de um aterro sanitário municipal.

O município possui um Estudo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, por vezes confundido com um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), porém, o referido Estudo não obteve aprovação na Câmara de Vereadores.

De acordo com o Art. 19, incisos I a XIX, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o PMGIRS pode estar inserido no PMSB desde que se obtenha o conteúdo mínimo estabelecido para o PMGIRS. Desta forma o PMGIRS de Itapecerica será inserido neste PMSB, otimizando o planejamento e a gestão de resíduos sólidos no município.

15.3. PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A partir do diagnóstico, foi possível conhecer e analisar os principais problemas relacionados ao serviço de manejo de resíduos sólidos. A seguir estão listados os problemas encontrados.

- Diversas comunidades rurais sem coleta de resíduos sólidos;
- Gargalos institucionais e operacionais da coleta seletiva ligados à ausência de estudos de viabilidade do negócio social da associação de catadores;
- Ausência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS);
- Ausência de acompanhamento e soluções para as comunidades não atendidas pela coleta domiciliar;
- Necessidade de melhor gerenciamento da associação de catadores de materiais recicláveis;
- Necessidade de divulgação e conscientização sobre resíduos recicláveis;
- Necessidade de coleta de eletrônicos e seus componentes;
- Necessidade de parcerias para maior abrangência da logística reversa;
- Necessidade de divulgação dos estabelecimentos que recebem resíduos de logística reversa;



- Falta de controle e fiscalização de resíduos de agrotóxicos;
- Ausência de legislação municipal sobre os resíduos de grandes geradores;
- Falta de fiscalização dos resíduos de grandes geradores;
- Falta de acompanhamento da destinação dos resíduos agrossilvopastoris;
- Necessidade de acompanhamento, divulgação e ampliação do projeto que utiliza resíduos de óleos comestíveis;
- Necessidade de melhorias na destinação final dos resíduos; envio dos resíduos para aterro sanitário.

15.4. IDENTIFICAÇÃO DAS DIFICULDADES DO PODER PÚBLICO EM FORNECER UM ATENDIMENTO ADEQUADO À POPULAÇÃO

Alguns dos problemas apresentados no item anterior estão relacionados às dificuldades que o poder público enfrenta para conseguir fornecer um atendimento adequado à população. O município possui dificuldade em realizar a pesagem regular dos resíduos e realizar fiscalizações devido à ausência de corpo técnico suficiente para atender a demanda. Essas e várias outras dificuldades estão relacionadas com a falta de recursos financeiros e de fiscais para melhorar a eficiência dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos.

15.5. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS

Para a identificação de áreas ambientalmente adequadas à disposição final de resíduos sólidos é necessária a realização de um Estudo de Viabilidade Técnica e Locacional, conforme o Art. 78 § 2º do Capítulo II da Lei Complementar nº 032 de 10 de outubro de 2006, que institui o Plano Diretor. Ressalta-se a possibilidade de consorciamento, para melhoria da gestão de resíduos sólidos no município.

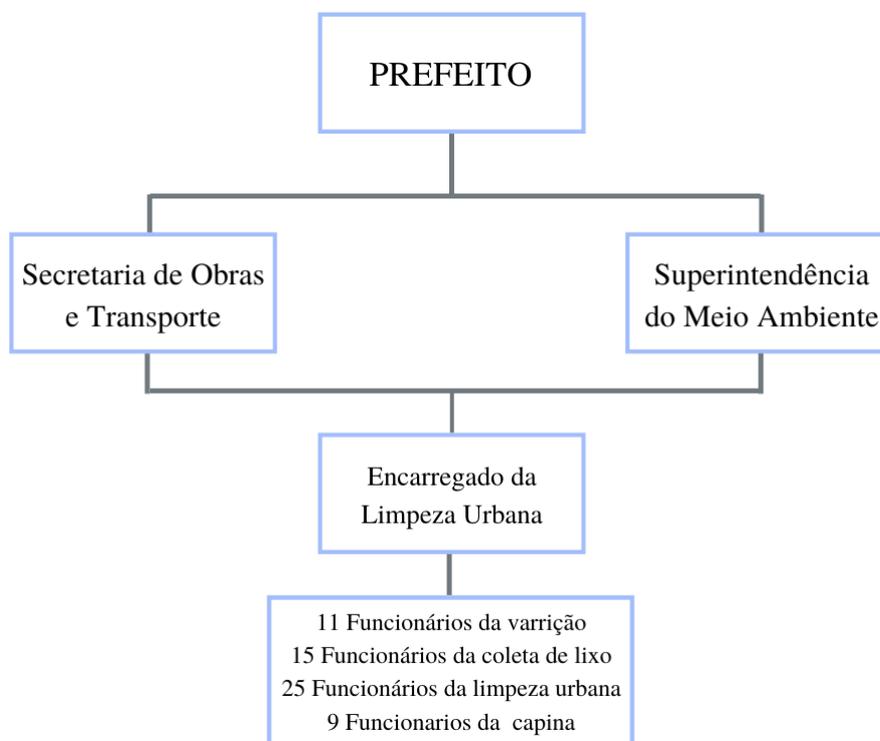
15.6. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme a Lei Municipal Complementar nº 050/2011, a Secretaria Municipal de Obras e Transporte e a Superintendência em Meio Ambiente de Itapecerica são os órgãos responsáveis por gerenciar, organizar, executar e fiscalizar os serviços de coleta de lixo, varrição e capina de vias públicas



O organograma abaixo representa o quadro de funcionários do serviço de manejo de resíduos sólidos em Itapecerica.

Figura 171 - Estrutura organizacional do serviço de manejo de resíduos sólidos



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

15.7. IDENTIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS EM MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Itapecerica possui coleta seletiva, atendendo cerca de 88,8% da área urbana e também presente nos distritos. É realizada de três formas:

- Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itapecerica - ASCAMARI. A Prefeitura arca com algumas despesas como: água, luz e coleta dos resíduos. Fica sob responsabilidade da associação a separação e venda dos materiais recicláveis. Conseguem vender em torno de 12 toneladas/mês.

Figura 172 - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Itapecerica



Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

- Empresa Lixito, localizada na Rua Lamounier Godofredo, nº 137, Centro. A empresa coleta, separa e vende os resíduos. Em 2019, vendeu aproximadamente 130.000,00 Kg de papel, 40.000,00 Kg de plástico e 680 L de resíduos de óleo.
- Empresa de Margarida Aparecida, localizada na Rua Bento Duarte, nº 547, distrito de Lamounier. A empresa coleta, separa e vende os resíduos. Comercializa aproximadamente 12.000,00 Kg de resíduos de reciclagem por mês.

15.8. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme o Inventário de Áreas Contaminadas publicado em janeiro de 2020 pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), o município de Itapecerica possui apenas uma área reabilitada, que havia sido contaminada com manganês.

Um passivo ambiental que deve ser levado em consideração, consiste no Aterro Controlado, tendo em vista que o mesmo não possui tecnologia de impermeabilização do solo, nem controle de escapes de gases e sua devida queima ou reaproveitamento energético. Observa-se a necessidade de um projeto de recuperação da área do Aterro Controlado.

15.9. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

Em março de 2020 Itapecerica ingressou no Consórcio Regional de Saneamento Básico - CONSANE. Atualmente, o CONSANE é formado pelos municípios de Candeias, Cana Verde, Ijaci, Ingaí, Itapecerica, Lavras, Luminárias, Nepomuceno e



Ribeirão Vermelho. O CONSANE não possui aterro sanitário próprio, entretanto, realiza a gestão do serviço para uma disposição ambientalmente adequada dos resíduos. Os resíduos sólidos dos municípios consorciados são encaminhados para o aterro sanitário localizado no município de Nepomuceno.

Um estudo foi realizado para propor cenários para a regularização da disposição de resíduos sólidos de Itapecerica, já que a disposição no aterro de Nepomuceno, localizado a 152 km de distância seria onerosa.

Tabela 57 - Aterros Sanitários próximos a Itapecerica

Município	Distância de Itapecerica (Km)
Arcos	86
Formiga	74
Itaúna	104
Lagoa da Prata	83
Oliveira	59

Fonte: CONSANE (2020)

O município de Itapecerica, como já mencionado, possui Aterro Controlado, o qual não é considerado uma forma de destinação final ambientalmente correta. O CONSANE está empenhado em propor soluções para a disposição final adequada dos resíduos sólidos do município, sendo que a destinação para aterros sanitários próximos e devidamente licenciados seria a opção mais adequada a curto prazo.

15.10. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS

As despesas com o manejo de resíduos sólidos referentes ao ano de 2019 foram disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Itapecerica. Os valores incluem despesas com caminhões, máquinas e compras de materiais.

Tabela 58 - Despesas relacionadas ao serviço de manejo de resíduos sólidos

Receitas operacionais, Despesas de custeio	R\$/mês
Despesas com pagamento pessoal	115.871,60
Despesas com contratos	609.500,79
Despesas com os resíduos da saúde	16.618,69



Receitas operacionais, Despesas de custeio	R\$/mês
Despesas Corrente (todos os serviços municipais)	35.975.245,50

Fonte: Prefeitura Municipal de Itapecerica (2020)

15.11. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SEGUNDO INDICADORES

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, administrado pelo Governo Federal, é um banco de dados do setor de saneamento. A Prefeitura Municipal de Itapecerica, por meio da Superintendência de Limpeza Urbana e equipe do Setor de Meio Ambiente alimentam o sistema com as informações do município. Neste tópico serão analisadas as informações referentes aos anos de 2016 e 2018, em caráter comparativo.

O município não possui Política de Saneamento Básico, nos termos da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e também não possui Plano Municipal de Saneamento Básico. Em 2018 o município elaborou um estudo de gestão de resíduos sólidos, porém não foi aprovado pela Câmara de Vereadores, o estudo é apenas uma caracterização do município, sem a proposição de metas, programas e ações, entre outras exigências a serem cumpridas, nos termos da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Até o ano de 2018 Itapecerica não era integrante de nenhum Consórcio Intermunicipal.

● Informações e indicadores financeiros

Em nenhum dos anos analisados houve cobrança pela prestação de serviços eventuais ou especiais de manejo de RSU.

Em 2016 a despesa dos agentes públicos e privados com a coleta de resíduos sólidos domiciliares (RSD) e resíduos sólidos públicos (RPU) foi de R\$ 566.168,00 e a despesa total com o serviço de varrição foi de R\$ 120.000,00. Em 2018 não houve informação registrada

A despesa total com serviço de manejo de RSU foi de R\$ 945.968,00 em 2016 e de R\$ 377.000,00 em 2018 taxa. A prefeitura não recebeu nenhum recurso federal para aplicação no manejo de RSU em nenhum dos anos analisados.

Em 2016 e 2018 a quantidade de coletores e motoristas empregados no serviço de coleta de RSD e RPU foi de 13 empregados e a quantidade de varredores alocados no serviço de varrição também se manteve nos dois anos, contando com 15 empregados. A



incidência das despesas com manejo de RSU em comparação com as despesas correntes da Prefeitura Municipal foi de 1,03 em 2016 e 2,74 em 2018.

● **Informações e indicadores sobre coleta domiciliar e pública**

A população atendida pelos serviços de coleta domiciliar foi de 17.000 habitantes em 2016 e 16.801 em 2018. Em 2016, 4.377 habitantes não tinham coleta domiciliar porta a porta e em 2018, 3.199 habitantes. O município não possui balança de pesagem de RSU. Nos dois anos dois caminhões compactadores, quatro caminhões basculantes e dois tratores agrícolas integravam a frota de RSD e RPU em todo o município.

A quantidade de RSD coletada em 2016 foi de 7.632 toneladas e em 2018 foi de 6.540 toneladas. Em 2016 a quantidade de RPU coletada foi de 2.540 toneladas e em 2018 foi de 640 toneladas. A coleta de RSD é separada da coleta de RPU. O município não possui balança para pesagem dos RPU.

A Prefeitura municipal realiza o serviço de capina e roçada manual, química e mecânica.

A taxa de cobertura regular dos serviços de RSD em relação à população total do município foi de 96,58% em 2016 e 91,9% em 2018; e a massa per capita de RSD coletado em relação à população total atendida pela coleta foi de 1,30 kg/habitante/dia em 2016 e 0,98 kg/habitante/dia em 2018.

● **Informações e indicadores sobre coleta seletiva e triagem**

A coleta seletiva no município de Itapecerica é realizada porta a porta. O município conta com a Associação de Catadores de Material Reciclável - ASCAMARI, que é constituído, de acordo com o SNIS RS, por 6 catadores. Em 2018 o CRAS realizava trabalho social com os catadores.

Em 2016, a quantidade de material reciclável recuperado foi de 10 toneladas/ano e, em 2018, foi de 500 toneladas/ano. Em nenhum dos anos houve entrega voluntária em postos de coleta.

● **Informações e indicadores sobre coleta de resíduos de serviços de saúde**



O controle e fiscalização sobre os geradores de resíduos de serviços de saúde (RSS) é realizado pela Vigilância Sanitária municipal. Em 2016, os resíduos gerados foram destinados para Itaguara/MG e, em 2018, para Iguatama/MG.

Em 2018 a quantidade gerada foi de 10 toneladas/ano e em 2016 foi de 8,5 toneladas/ano. O valor contratual para a coleta e transporte destes resíduos por uma empresa privada foi de R\$ 15.705,00 por tonelada em 2016, não houve dados registrados para o ano de 2018.

- **Informações e indicadores sobre serviços de construção civil**

A quantidade de resíduos de construção civil (RCC) coletados por empresas privadas em 2018, foi de 6.048 tonelada/ano, em 2016 não houve dados registrados, pois não havia no município agentes autônomos que realizavam esse serviço.

- **Informações sobre outros serviços**

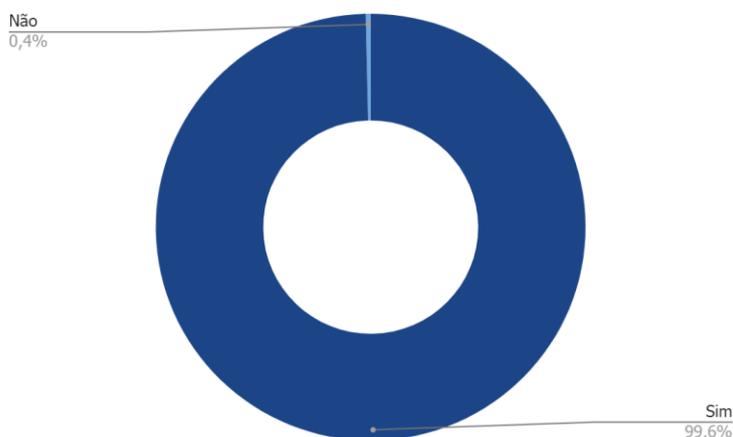
Em 2016 a Prefeitura municipal executava os serviços de lavagem de vias e praças, limpezas de bocas-de-lobo, pintura de meios-fios, remoção de animais mortos de vias públicas e poda de árvores. Em 2018 não houve dados registrados.

15.12. DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

15.12.1. Sede Municipal de Itapecerica

Pergunta: Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo) no seu bairro?

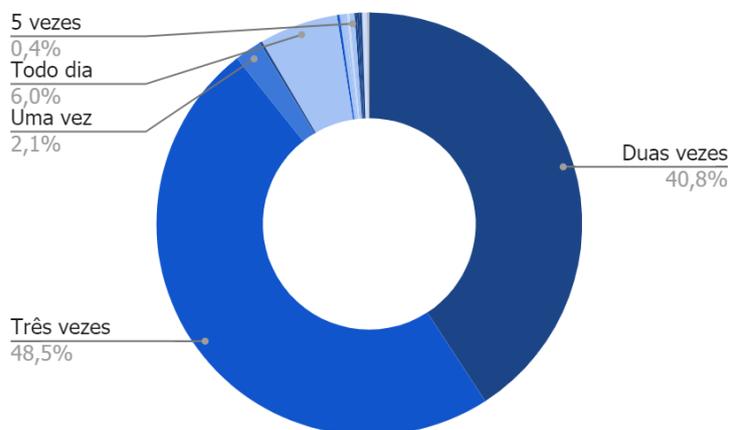
Figura 173 - Existência de coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, quantas vezes por semana os resíduos sólidos (lixo) são coletados na sua casa?

Figura 174 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos

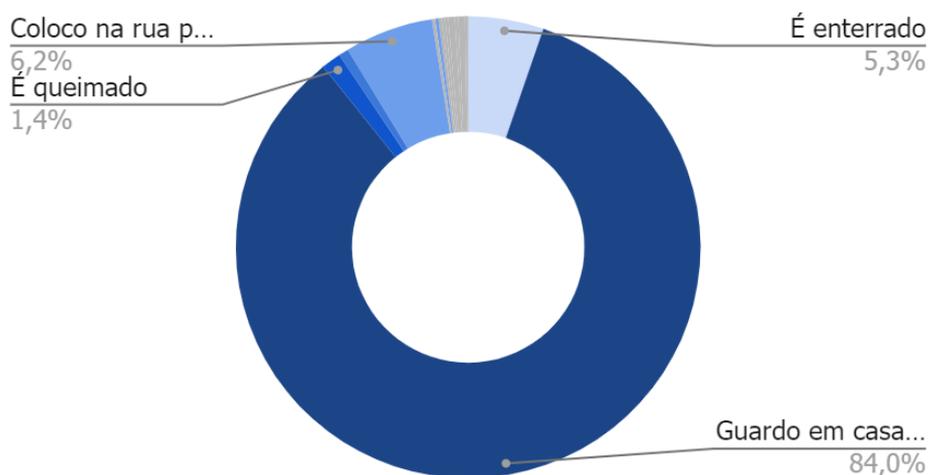


Fonte: CONSANE (2020)

Algumas pessoas responderam que o caminhão do lixo passa duas vezes somente nas esquinas do bairro. No loteamento Amoreiras há uma rua que não possui coleta de resíduos sólidos.

Pergunta: Caso o lixo na sua casa não seja coletado, o que é feito?

Figura 175 - Forma de manejo onde/quando não há coleta de resíduos sólidos

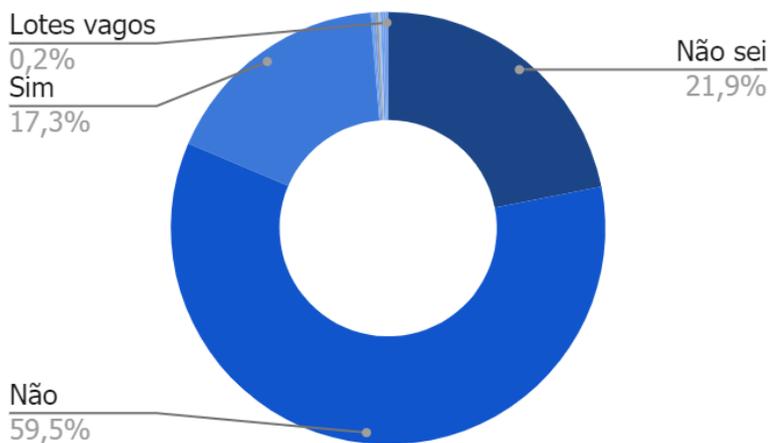


Fonte: CONSANE (2020)

Conforme a pesquisa 84% das pessoas guardam em casa até a próxima coleta, 6,2% colocam na rua, outras pessoas responderam que jogam em terrenos baldios e em caçambas.

Pergunta: Existe próximo à sua casa algum lugar que tenha lixo acumulado?

Figura 176 - Destinação incorreta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, qual local?

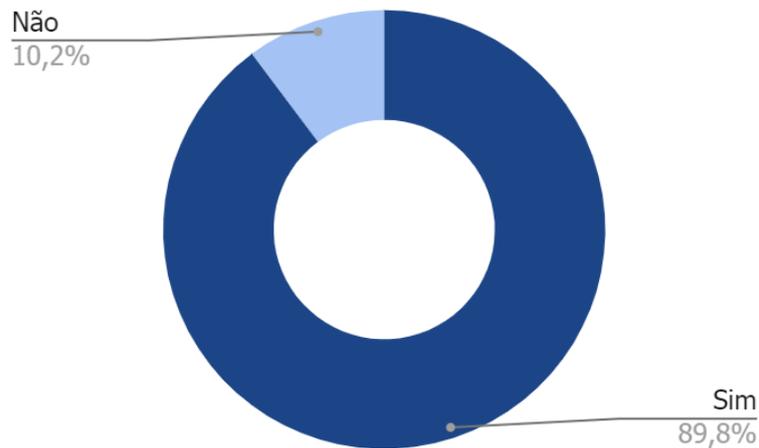
- Beco da rua Necesio Tavares;
- Ponte da Travessa Manoel Chico vulgo Paredão;
- Esquina da escola Imaculada;
- Esquina da Rua 6 com Rua 2;
- Rua Joaquim Eleoterio;
- Rua Ernestino Cesar Oliveira;
- Rua José Libanio;
- Rua Dulce Morais Malaguias;
- Rua Elisio Nunes de Souza;
- Rua Francisco Severino Tavares;
- Rua Antônio Claret esquina com Rua Elder Valerio Carvalho;
- Rua João Augusto Corrêa;
- Rua Tabacos;
- Rua Teodoro Afonso Lamounier , perto da ponte de acesso ao hotel Palestina;
- Rua Necesio dos Santos;
- Atrás da Praça de Esportes;
- Esquina da Igreja das Mercês;
- Esquina da Rua Belo Horizonte com Espírito Santo;
- Praça da Santa Casa;



- Saída para o Camacho;
- Proximo a Farmacia Municipal;
- Antiga cadeia pública;
- Km 4 da Grafite;
- Final da Vila de São Bento;
- Bairro Alvorada;
- Próximo a Sede de Reciclagem de Lixos;
- Lote da siderúrgica abandonada;

Pergunta: Você está satisfeito(a) com a coleta de lixo?

Figura 177 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos

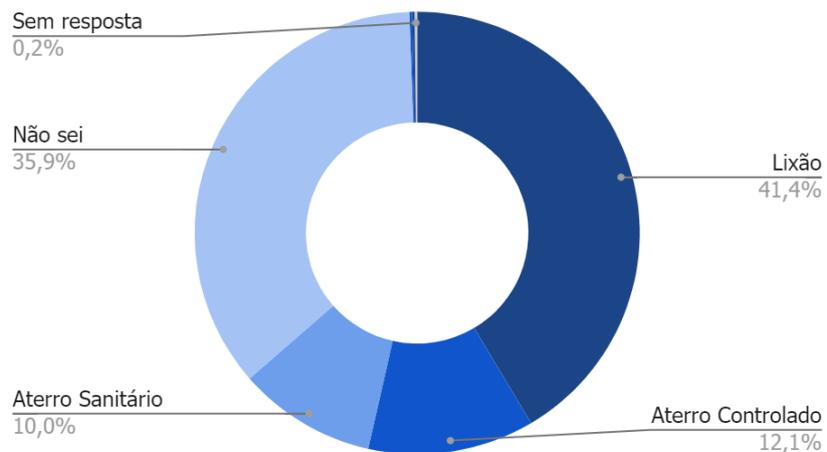


Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você sabe para onde vai o lixo que é coletado na sua casa?



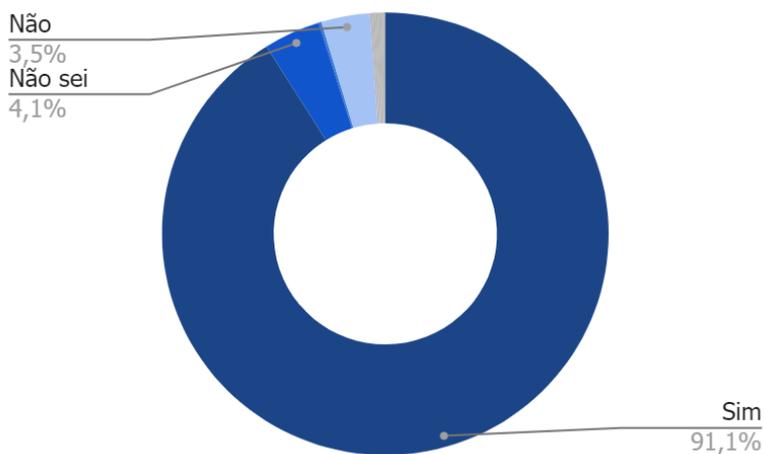
Figura 178 - Destino dos resíduos sólidos segundo a população



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: O caminhão de coleta seletiva passa no seu bairro?

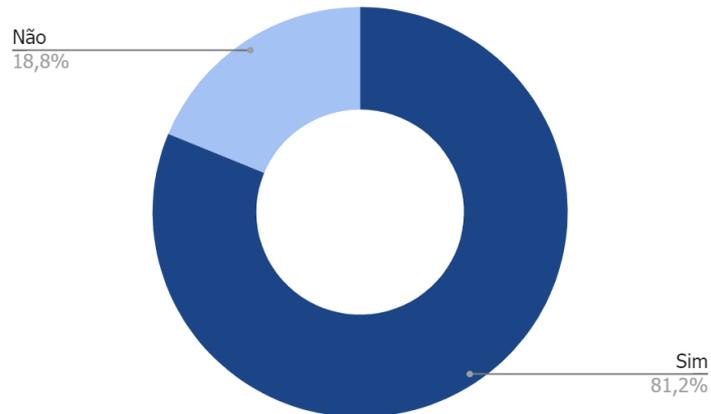
Figura 179 - Alcance da coleta seletiva



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você participa da coleta seletiva?

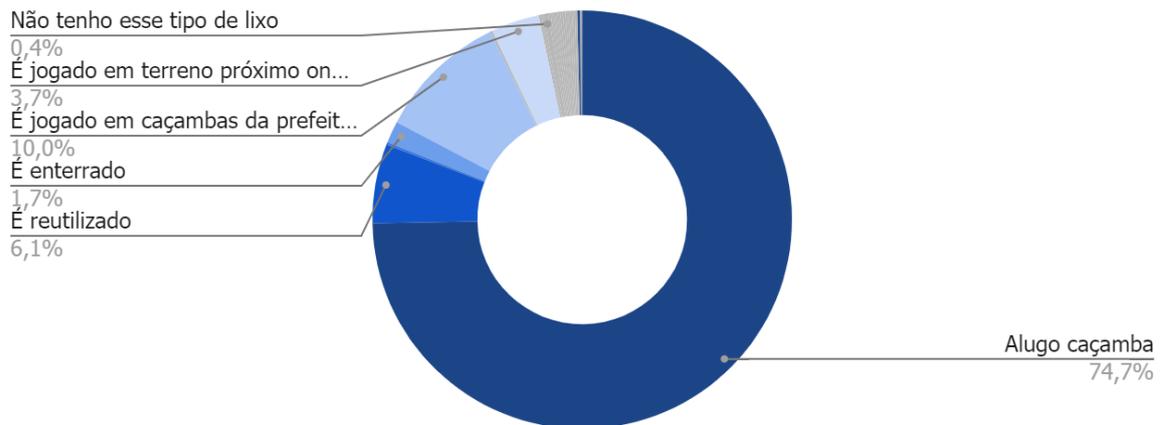
Figura 180 - Participação na coleta seletiva



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Onde você descarta os resíduos de construção e demolição?

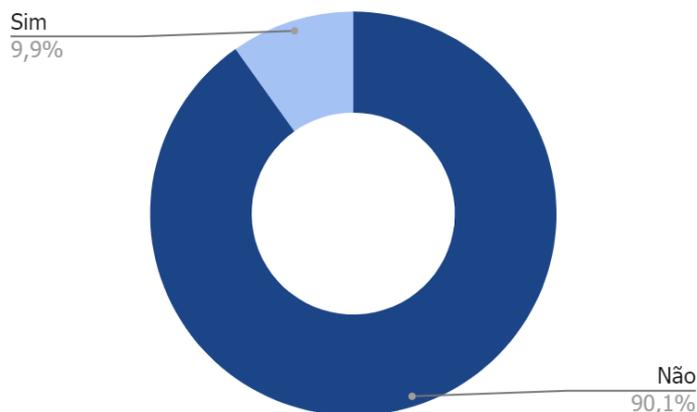
Figura 181 - Descarte de RCC



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você conhece algum estabelecimento comercial em Itapecerica que receba pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos que não servem mais?

Figura 182 - Estabelecimentos com logística reversa



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, qual o nome do estabelecimento e o que ele recebe?

- Supermercado Faria: Pilhas;
- Nacional de Grafite: Pilhas;
- Kaka: Pilhas;
- Vivo: Celulares;
- Loja manutenção: Celular;
- A Solução: Lâmpadas queimadas;
- Casa Rios: Lâmpadas queimadas;
- Banco da Natureza: Eletrônicos;

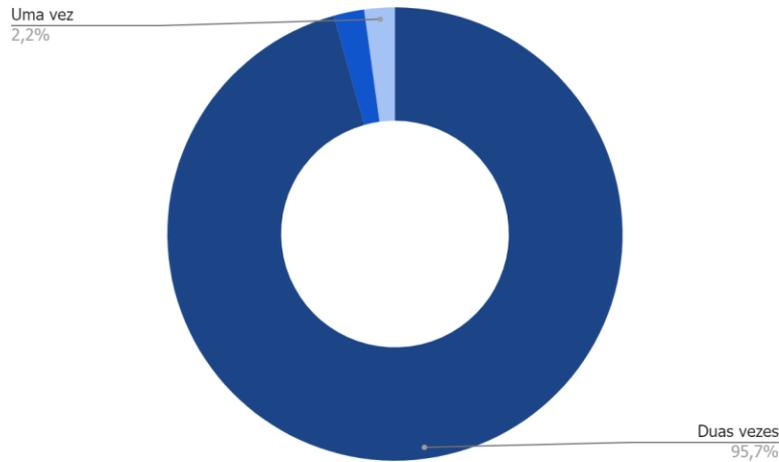
15.12.2. Lamounier

Pergunta: Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo) no seu bairro?

Em resposta ao questionário, 100% dos entrevistados responderam que em Lamounier há coleta de resíduos sólidos.

Pergunta: Se sim, quantas vezes por semana os resíduos sólidos (lixo) são coletados na sua casa?

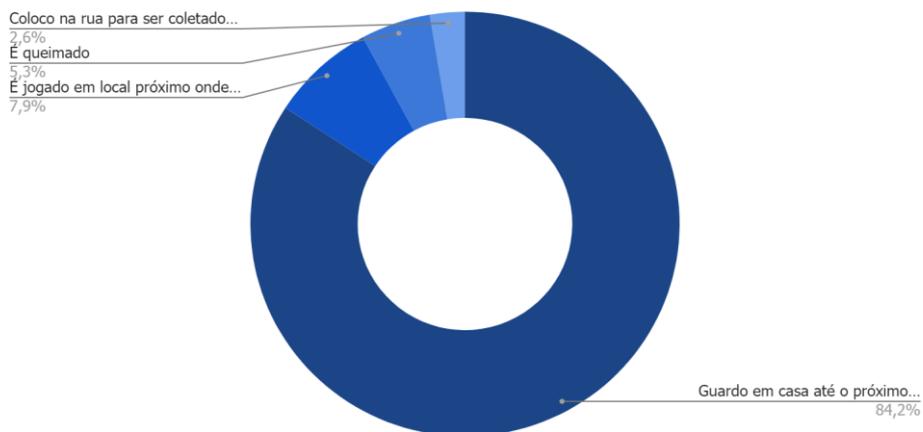
Figura 183 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Caso o lixo na sua casa não seja coletado, o que é feito?

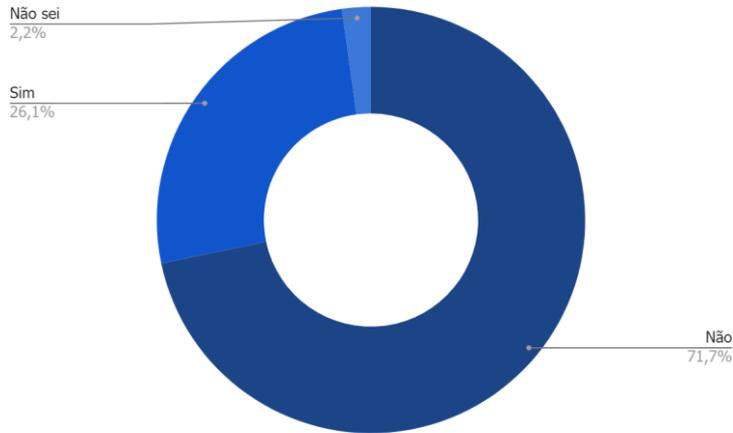
Figura 184 - Forma de manejo onde não há coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Existe próximo à sua casa algum lugar que tenha lixo acumulado?

Figura 185 - Destinação incorreta de resíduos sólidos



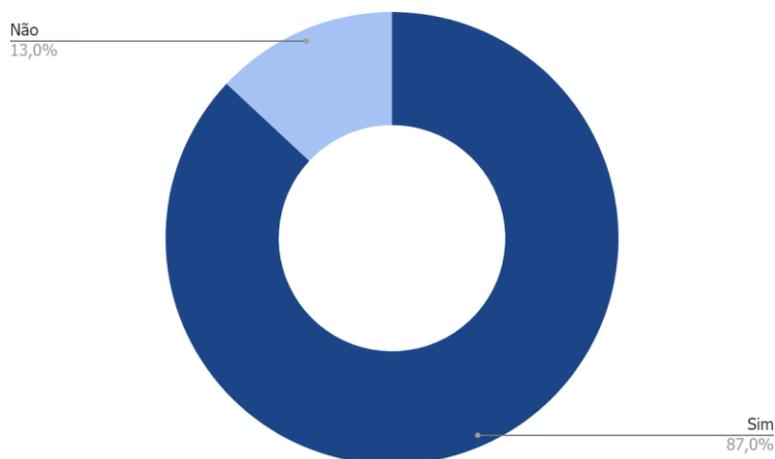
Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, qual local?

- Ponte que vai para Casa Queimada;
- Entrada da estrada dos Lameus;
- Ferro Velho;
- Próximo ao Campo de Futebol;
- Ponte do Rio Vermelho;
- Nas margens da estrada rural que liga Lamounier a zona rural de Casa Queimada;
- Saída da lagoa.

Pergunta: Você está satisfeito(a) com a coleta de lixo?

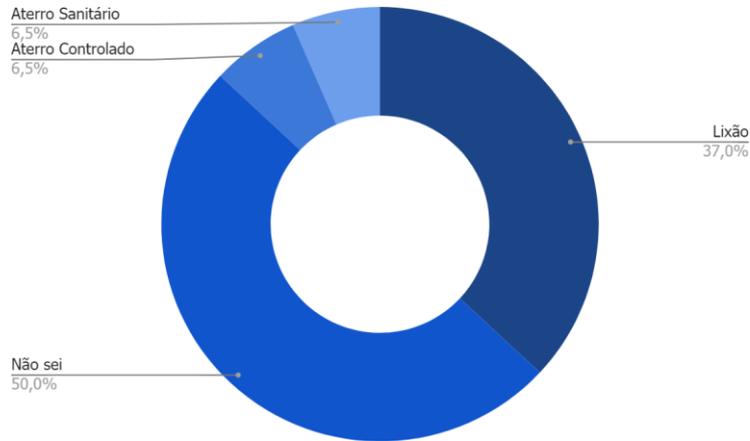
Figura 186 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você sabe para onde vai o lixo que é coletado na sua casa?

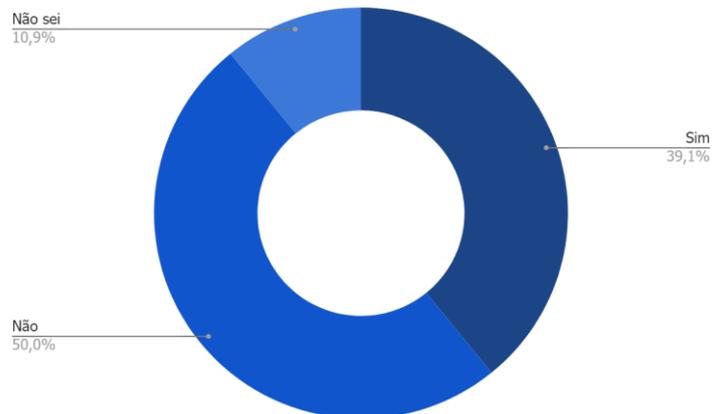
Figura 187 - Destino dos resíduos sólidos segundo a população



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: O caminhão de coleta seletiva passa no seu bairro?

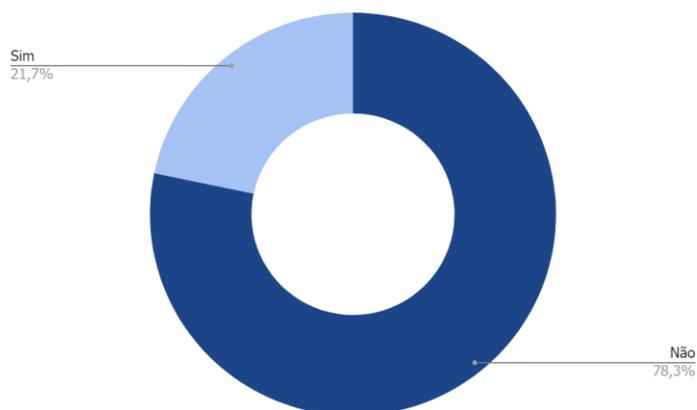
Figura 188 - Alcance da coleta seletiva



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você participa da coleta seletiva?

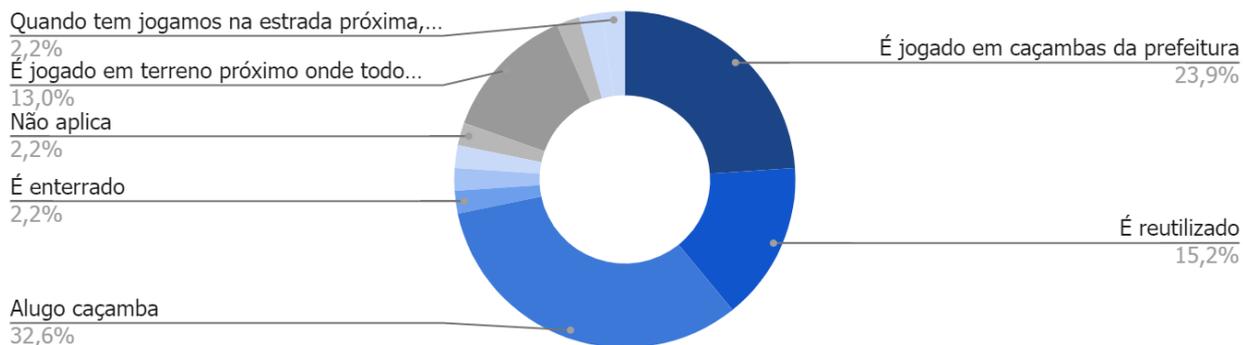
Figura 189 - Participação na coleta seletiva



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Onde você descarta os resíduos de construção e demolição?

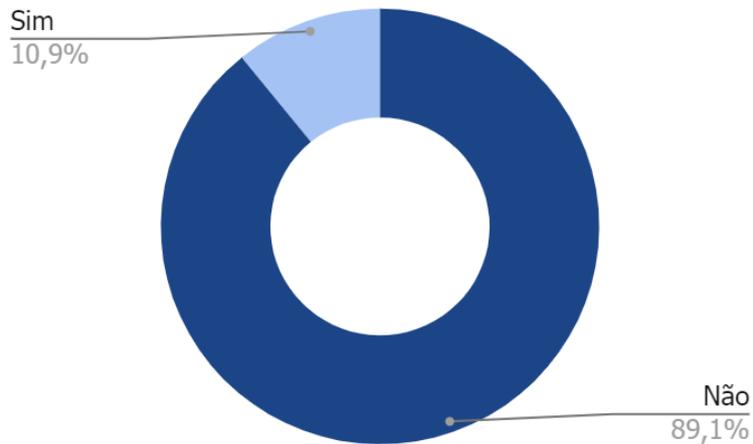
Figura 190 - Descarte de RCC



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você conhece algum estabelecimento comercial em Itapecerica que receba pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos que não servem mais?

Figura 191 - Estabelecimentos com logística reversa



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, qual o nome do estabelecimento e o que ele recebe?

- Relojoaria Quartz, baterias;

No levantamento de campo realizado pelo CONSANE foram identificados locais com queima de resíduos, uma oficina mecânica com óleo diesel em contato com o solo, lotes vagos com resíduos e um bota-fora de RCC.

Figura 192 - Local com queima de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Figura 193 - Lotes vagos com resíduos



Fonte: CONSANE (2020)

Figura 194 - Bota fora de RCC

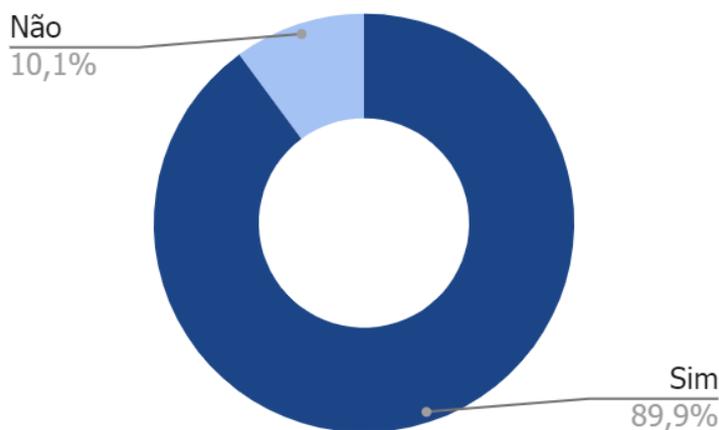


Fonte: CONSANE (2020)

15.12.3. Marilândia

Pergunta: Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo) no seu bairro?

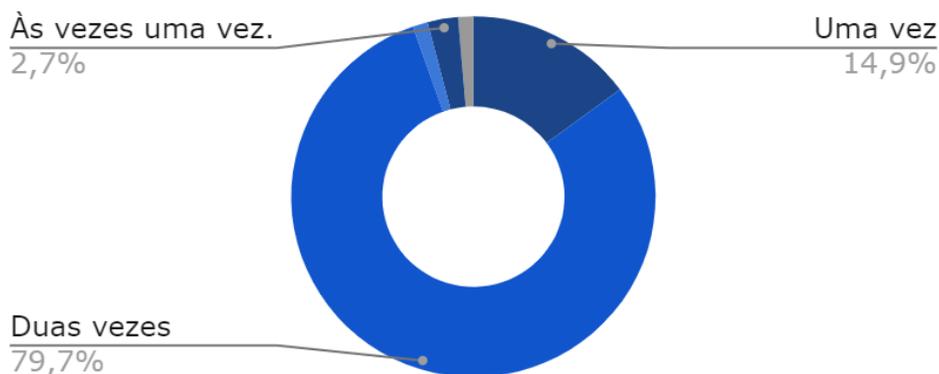
Figura 195 - Existência de coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, quantas vezes por semana os resíduos sólidos (lixo) são coletados na sua casa?

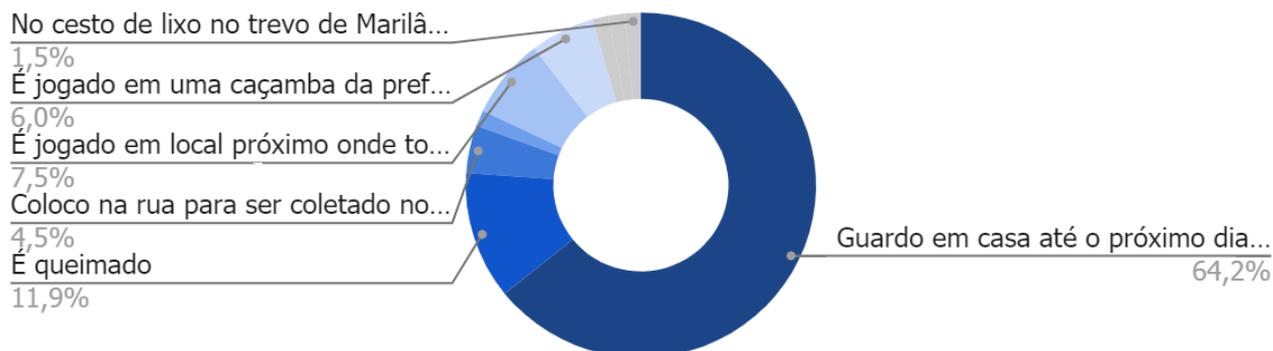
Figura 196 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Caso o lixo na sua casa não seja coletado, o que é feito?

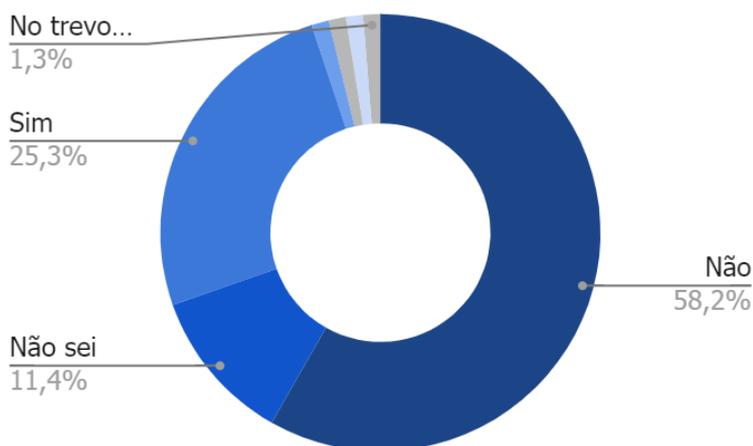
Figura 197 - Forma de manejo onde não há coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Existe próximo à sua casa algum lugar que tenha lixo acumulado?

Figura 198 - Destinação incorreta de resíduos sólidos



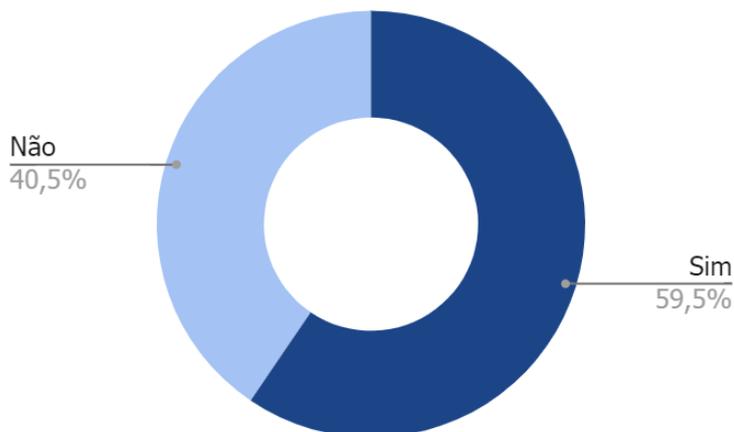
Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, qual local?

- No trevo, saída para Lavrinha;
- Lava pés;
- Na esquina perto do posto policial;
- Campo próximo a escola;
- No trevo da BR 494;
- Próximo à quadra na Rua Américo Vespúcio;
- Em lotes vagos;
- Próximo ao posto gasolina;
- Às margens da estrada;

Pergunta: Você está satisfeito(a) com a coleta de lixo?

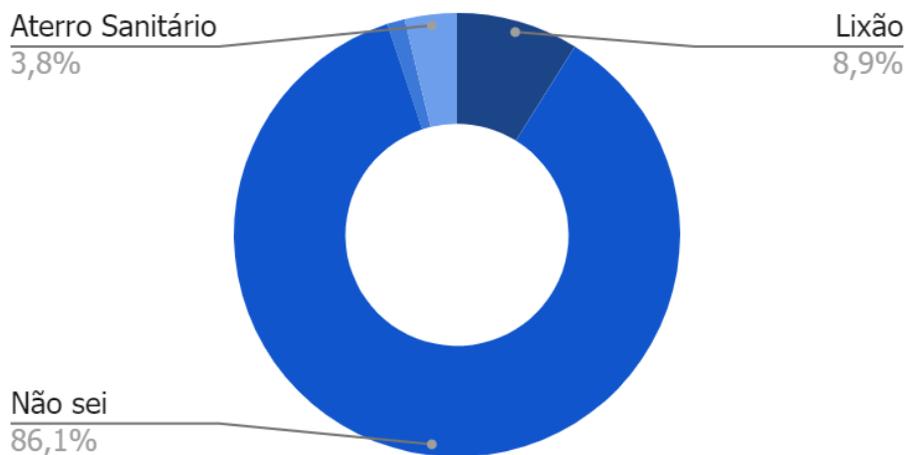
Figura 199 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você sabe para onde vai o lixo que é coletado na sua casa?

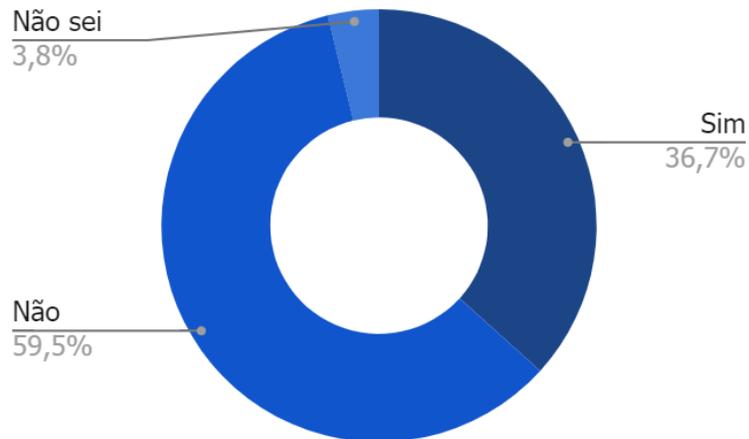
Figura 200 - Destino dos resíduos sólidos segundo a população



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: O caminhão de coleta seletiva passa no seu bairro?

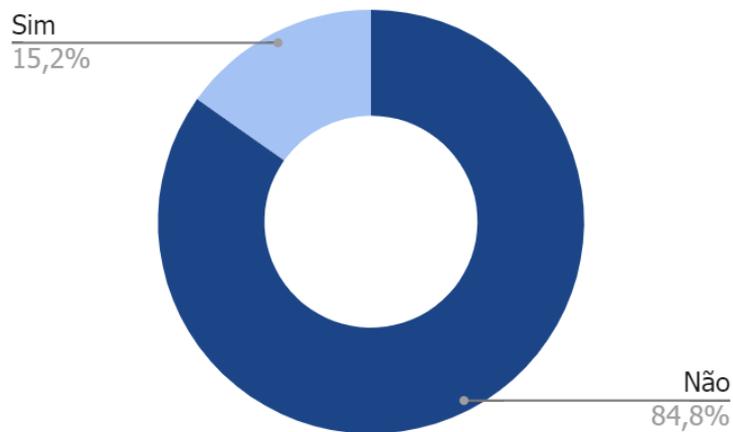
Figura 201 - Alcance da coleta seletiva



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você participa da coleta seletiva?

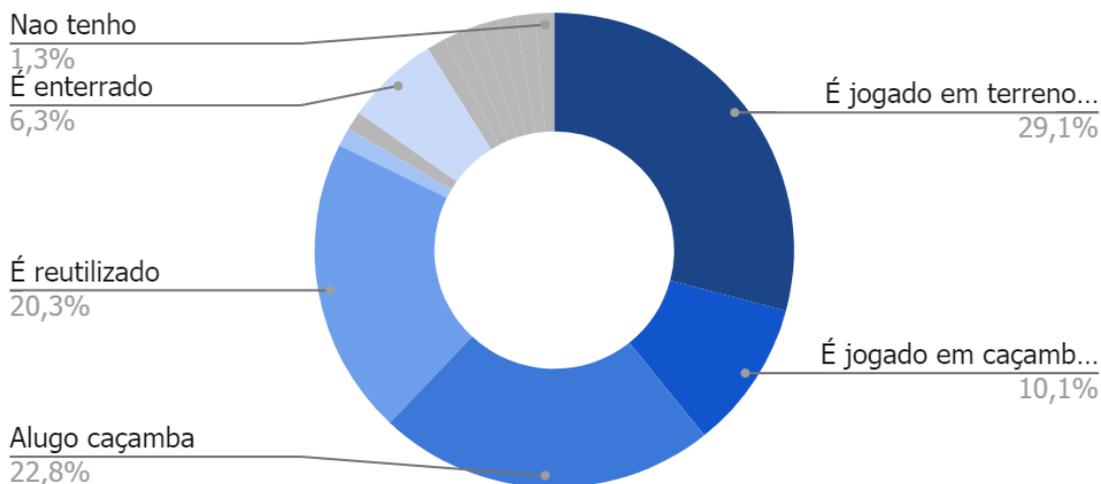
Figura 202 - Participação na coleta seletiva



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Onde você descarta os resíduos de construção e demolição?

Figura 203 - Descarte de RCC



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você conhece algum estabelecimento comercial em Itapecerica que receba pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos que não servem mais?

Todas as respostas para essa pergunta, foram não.

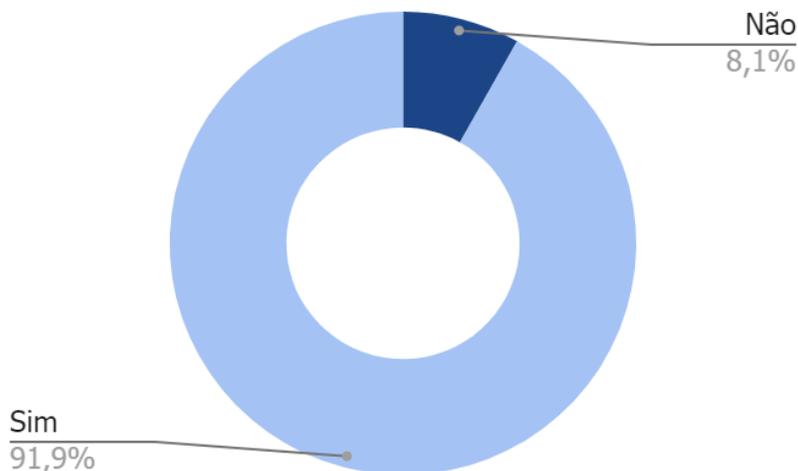
Pergunta: Se sim, qual o nome do estabelecimento e o que ele recebe?

Não se aplica.

15.12.4. Neolândia

Pergunta: Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo) no seu bairro?

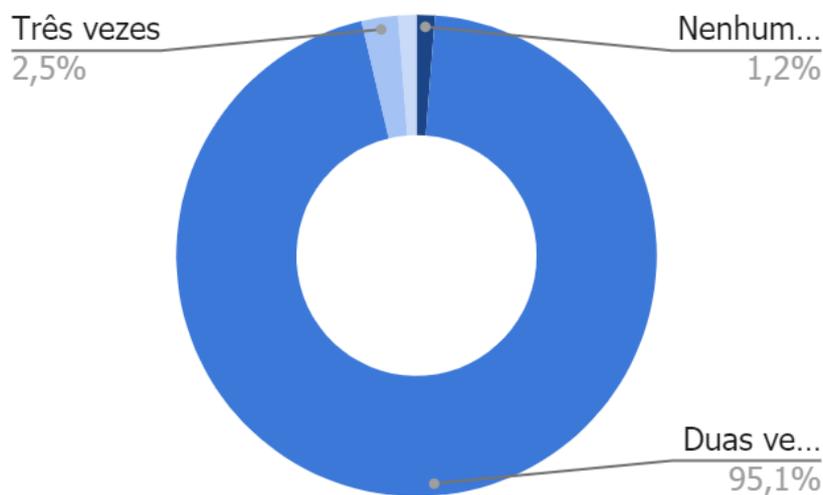
Figura 204 - Existência de coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, quantas vezes por semana os resíduos sólidos (lixo) são coletados na sua casa?

Figura 205 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos

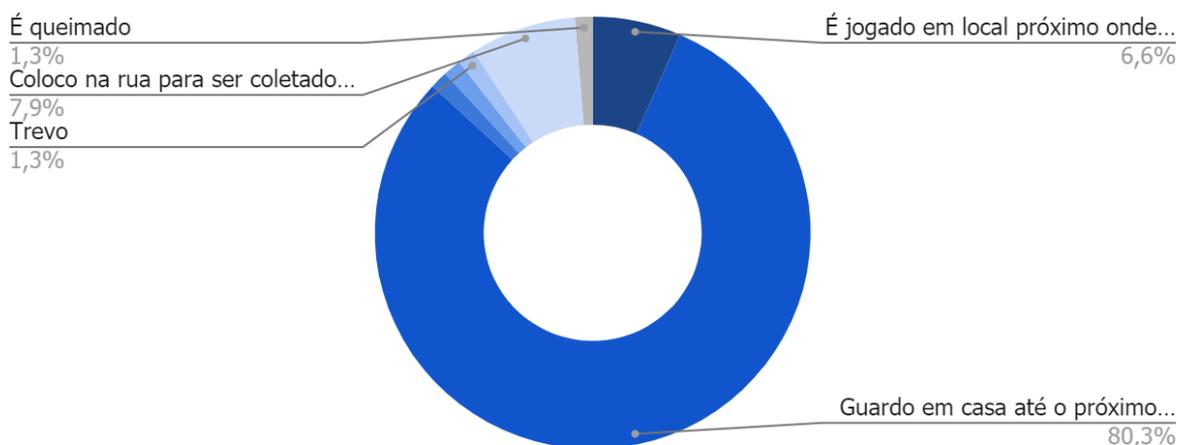


Fonte: CONSANE (2020)

Nesta pergunta, 1,2% responderam não haver coleta de RSD em sua rua.

Pergunta: Caso o lixo na sua casa não seja coletado, o que é feito?

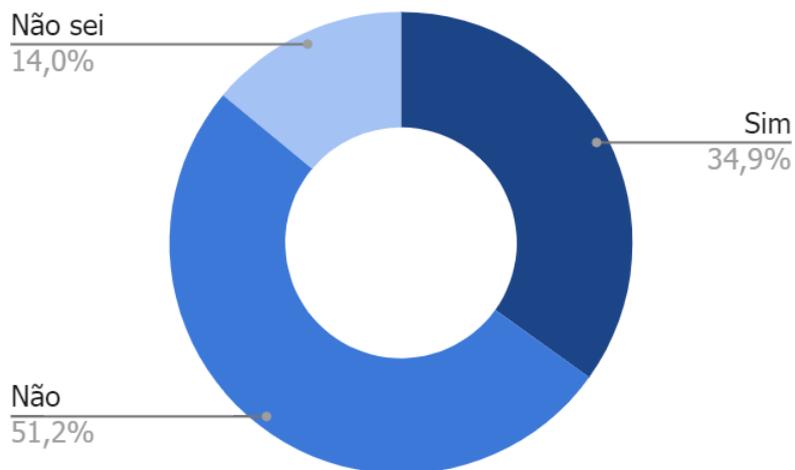
Figura 206 - Forma de manejo onde não há coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Existe próximo à sua casa algum lugar que tenha lixo acumulado?

Figura 207 - Destinação incorreta de resíduos sólidos



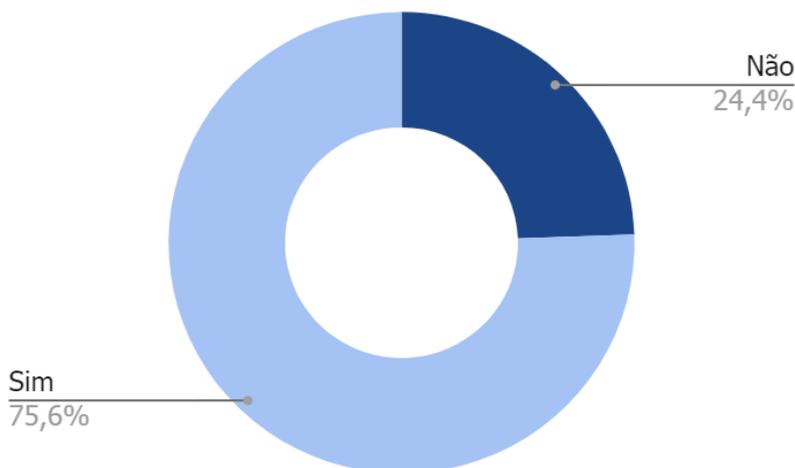
Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, qual local?

- Atrás do campo de futebol;
- Trevo na entrada do distrito de Neolândia.;
- Lotes vagos;

Pergunta: Você está satisfeito(a) com a coleta de lixo?

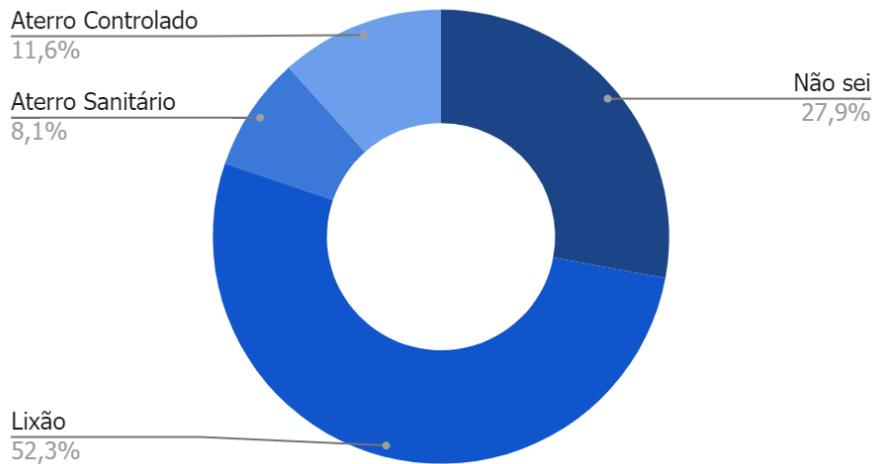
Figura 208 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você sabe para onde vai o lixo que é coletado na sua casa?

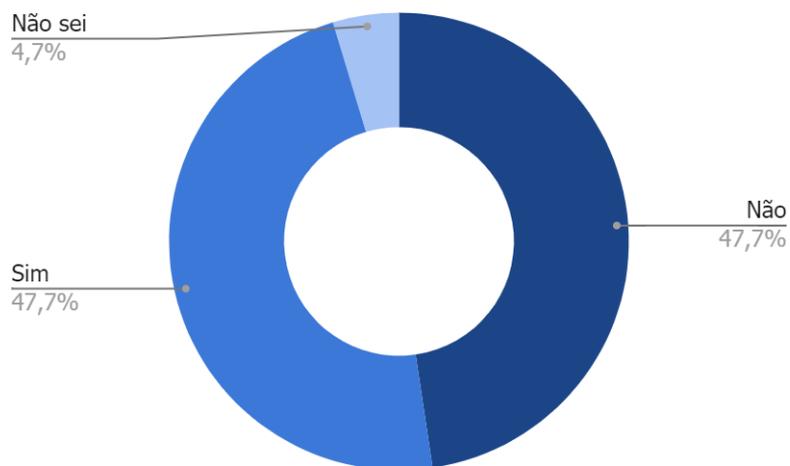
Figura 209 - Destino dos resíduos sólidos segundo a população



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: O caminhão de coleta seletiva passa no seu bairro?

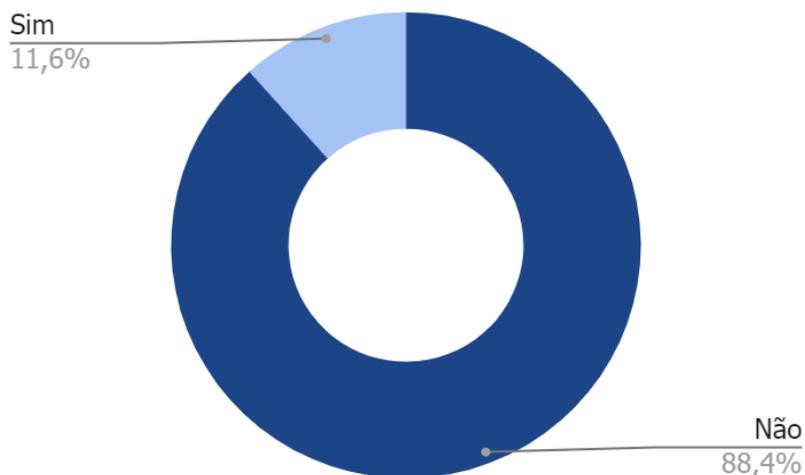
Figura 210 - Alcance da coleta seletiva



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você participa da coleta seletiva?

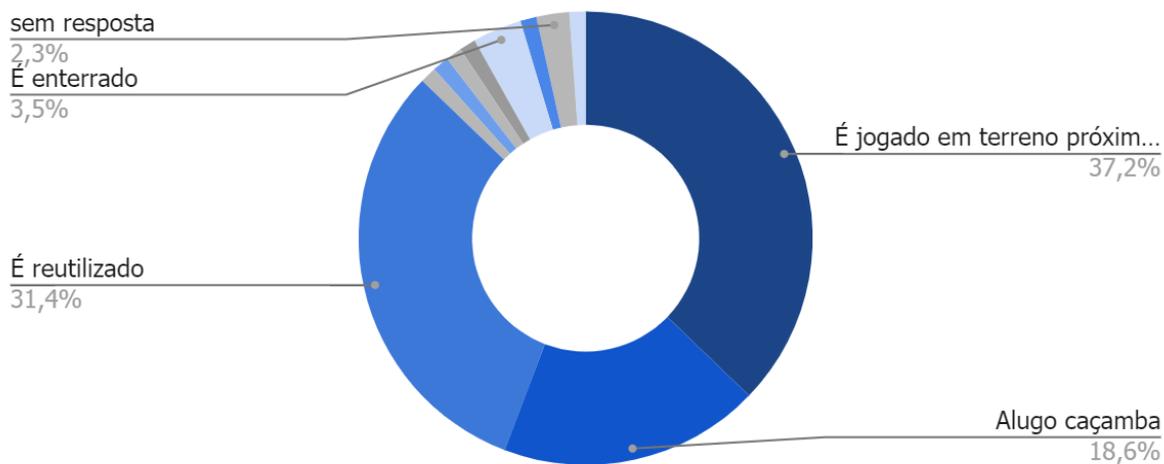
Figura 211 - Participação na coleta seletiva



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Onde você descarta os resíduos de construção e demolição?

Figura 212 - Descarte de RCC

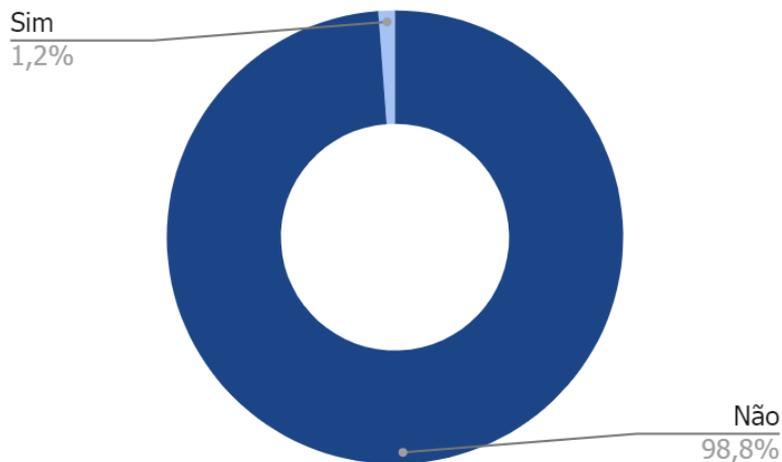


Fonte: CONSANE (2020)

Aproximadamente 6% dos entrevistados declararam reutilizar os RCC para cobrir buracos em estradas do distrito.

Pergunta: Você conhece algum estabelecimento comercial em Itapecerica que receba pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos que não servem mais?

Figura 213 - Estabelecimentos com logística reversa



Fonte: CONSANE (2020)

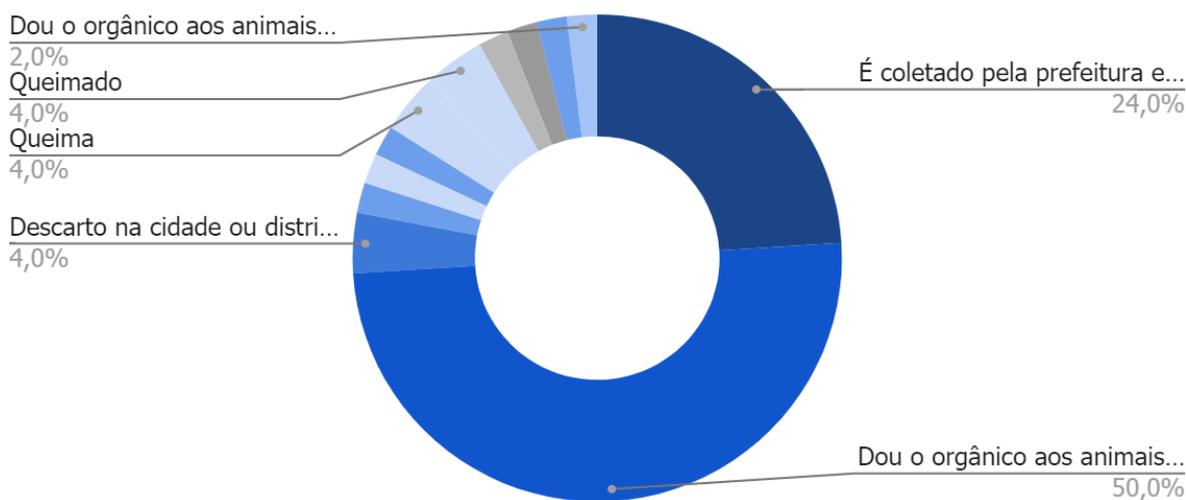
Pergunta: Se sim, qual o nome do estabelecimento e o que ele recebe?

Não foi informado nenhum estabelecimento.

15.12.5. Área rural

Pergunta: O que você faz com o lixo gerado em sua casa?

Figura 214 - Forma de manejo dos resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

24% - É coletado pela prefeitura em minha comunidade;

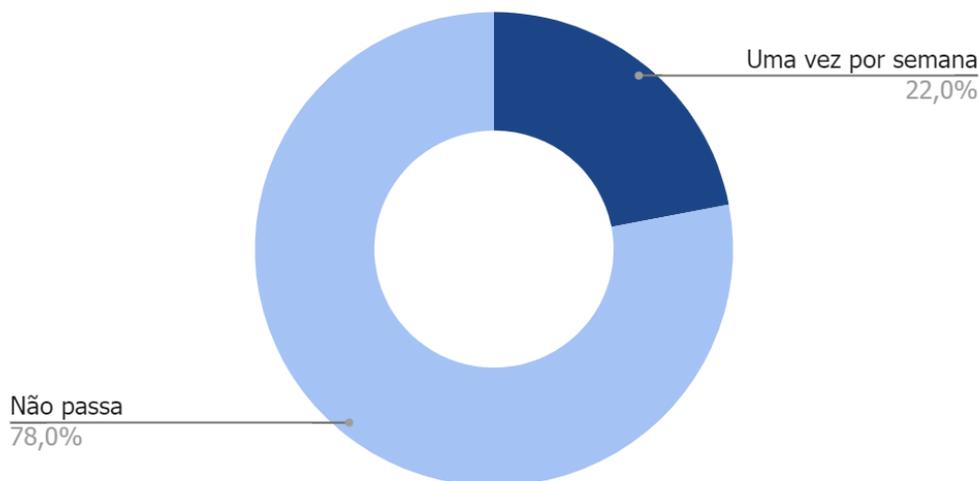
50% - Dou o orgânico aos animais e queimo o que resta;



- 10% - Queima;
- 4% - Descarto na cidade ou distrito próximo onde há coleta;
- 2% - Joga em algum local;
- 2% - Coloca na beira do asfalto;
- 2% - Dou o orgânico aos animais e separo o reciclável para o caminhão da coleta seletiva
- 2% - Dou o orgânico aos animais e separo o reciclável para o caminhão da coleta seletiva, o restante é enterrado

Pergunta: Caso o caminhão de lixo passe em sua casa, quantas vezes por semana ele passa?

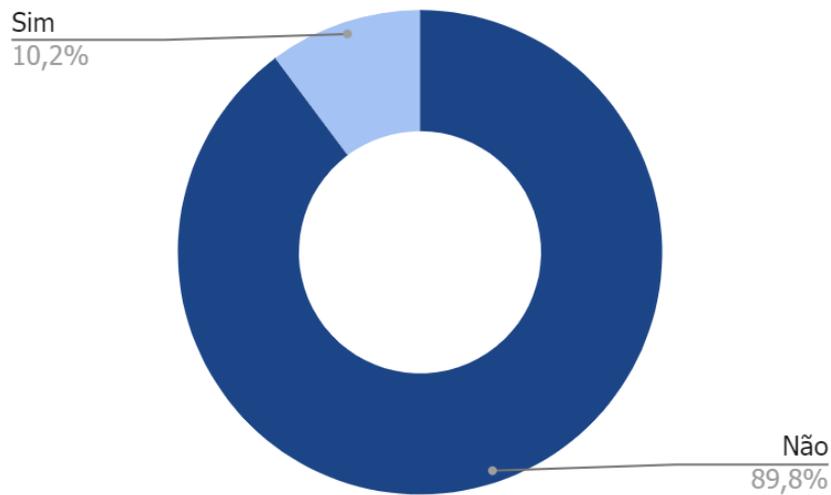
Figura 215 - Periodicidade da coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Existem lixeiras comunitárias em sua região para facilitar o recolhimento dos resíduos?

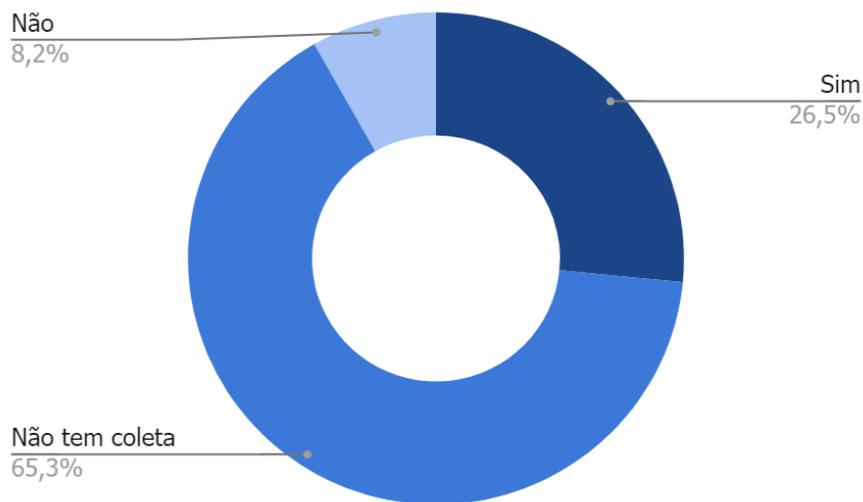
Figura 216 - Existência de lixeiras



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Você está satisfeito com a coleta de lixo?

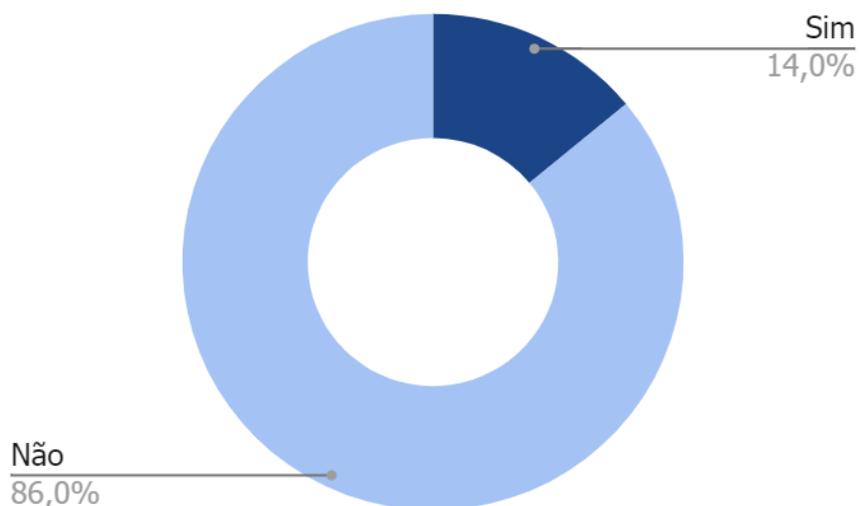
Figura 217 - Satisfação com a coleta de resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: O caminhão de coleta seletiva (recicláveis) passa em sua comunidade?

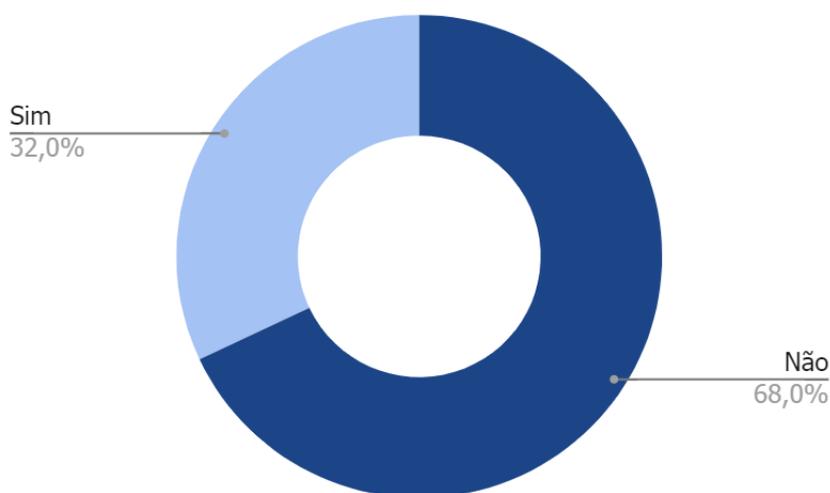
Figura 218 - Abrangência da coleta seletiva



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Em sua residência é feita separação de resíduos recicláveis?

Figura 219 - Participação na coleta seletiva



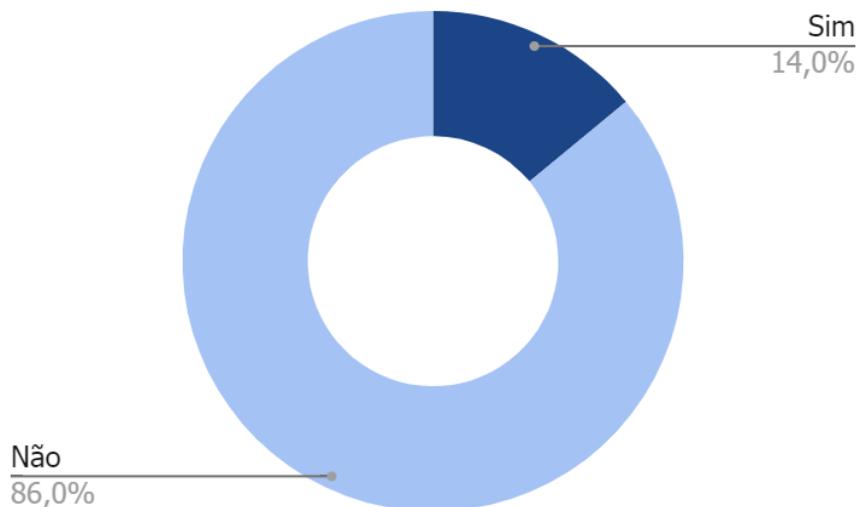
Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Sabe com qual frequência o caminhão da coleta seletiva passa em sua comunidade? (Caso passe).

Apenas 6% responderam que a coleta seletiva é realizada uma vez por semana

Pergunta: Alguém em sua casa faz a utilização de agrotóxicos?

Figura 220 - Utilização de agrotóxicos



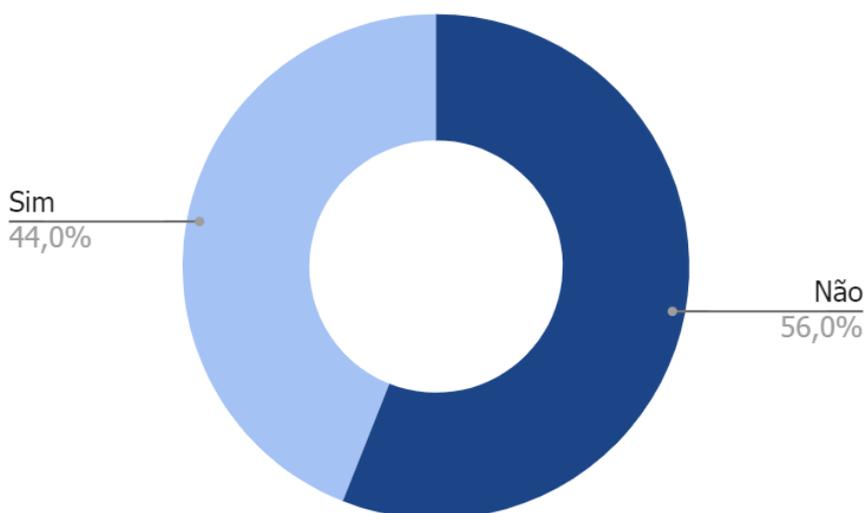
Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Se sim, o que faz com as embalagens vazias?

- Queimo;
- É devolvido;
- Entrego onde fiz a compra (cooperativas);
- Jogo no lixo;

Pergunta: Você sabe como realizar a devolução de embalagens de agrotóxicos?

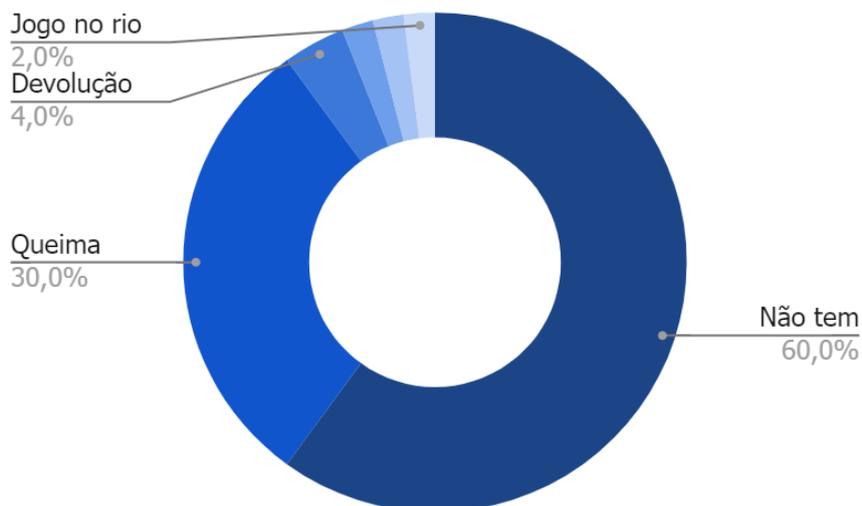
Figura 221 - Destina corretamente as embalagens de agrotóxicos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: O que é feito com as embalagens de fertilizantes (adubos) utilizados nas lavouras?

Figura 222 - Destinação das embalagens de fertilizantes

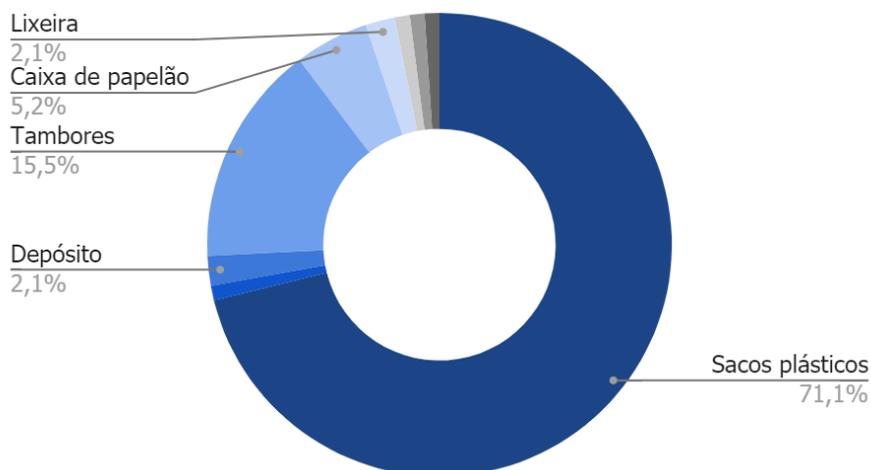


Fonte: CONSANE (2020)

15.12.6. Estabelecimentos de prestação de serviços

Pergunta: Onde é realizado o acondicionamento dos resíduos?

Figura 223 - Acondicionamento dos resíduos sólidos

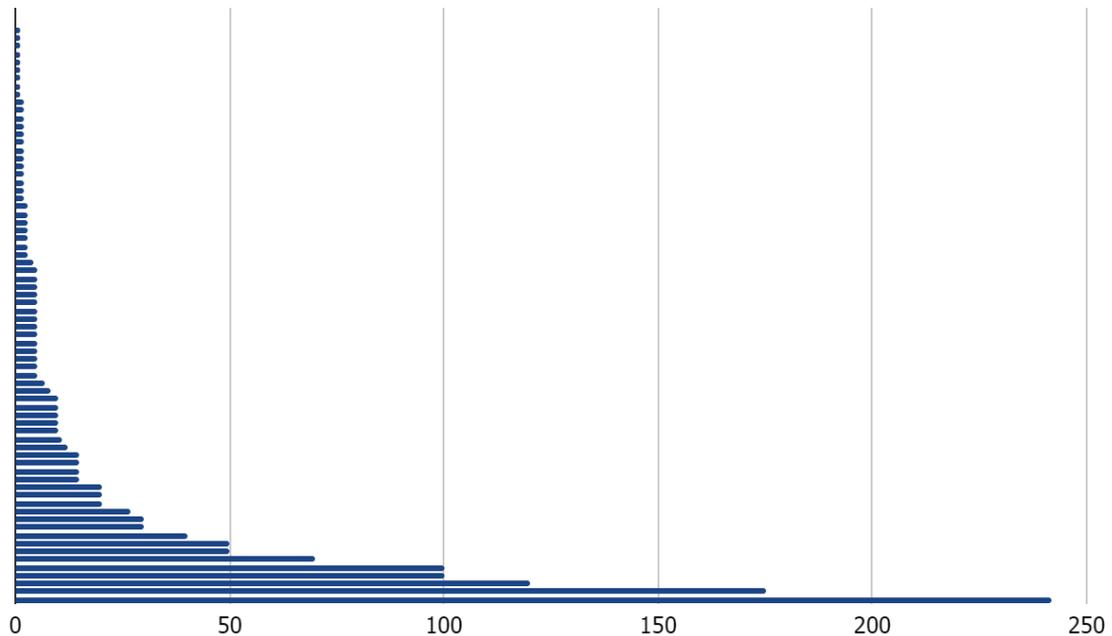


Fonte: CONSANE (2020)



Pergunta: Qual a quantidade gerada por dia (em litros)?

Figura 224 - Quantidade de resíduos sólidos gerada



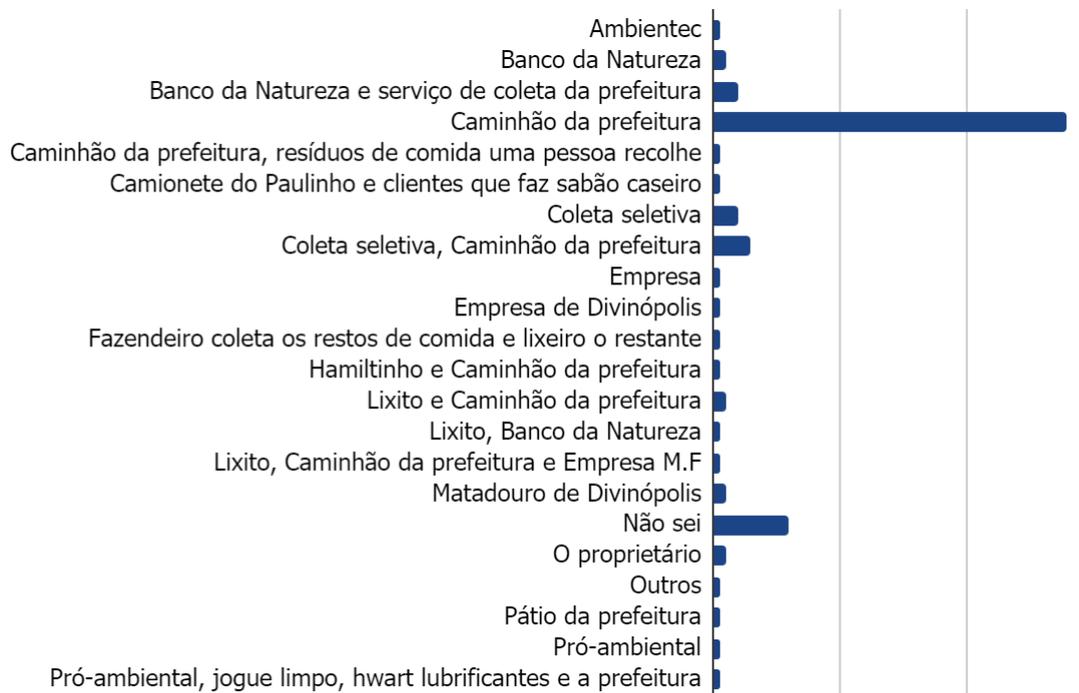
Fonte: CONSANE (2020)

Nesta questão, 27% das respostas afirmaram não saber a quantidade de resíduos gerada por dia em seus estabelecimentos.

Pergunta: Quem realiza a coleta?



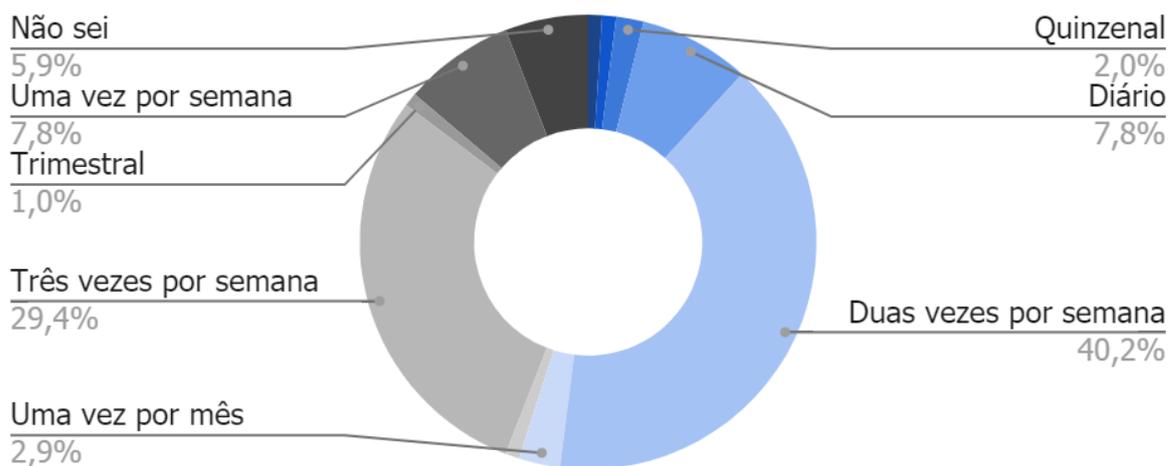
Figura 225 - Responsáveis pela coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Qual a frequência da coleta?

Figura 226 - Frequência da coleta de resíduos sólidos nos estabelecimentos

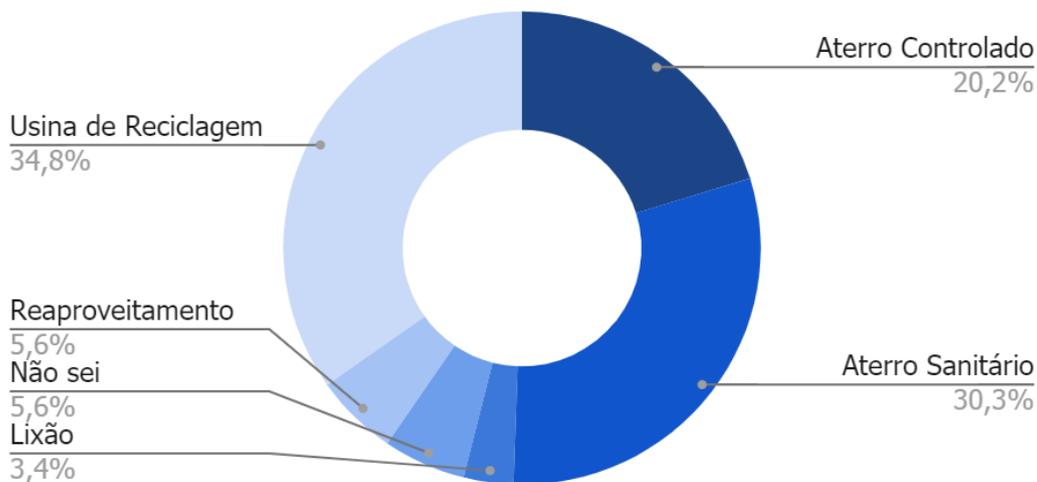


Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Qual a destinação final dos resíduos?



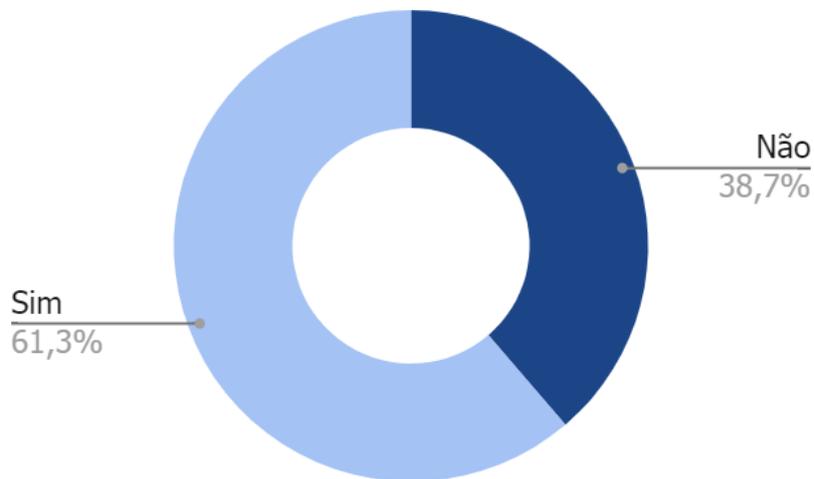
Figura 227 - Destinação final dos resíduos segundo os responsáveis pelos estabelecimentos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: Os funcionários recebem algum tipo de treinamento para lidarem com os resíduos de forma correta?

Figura 228 - Treinamento de funcionários para manejo dos resíduos sólidos



Fonte: CONSANE (2020)

Pergunta: O estabelecimento possui algum tipo de tecnologia ecológica?

- Geração de energia solar;
- Reaproveitamento de água;
- Aquecimento solar;
- Compostagem;



Pergunta: O estabelecimento participa da logística reversa de algum produto? Se sim, qual?

- Vidros;
- Reciclagem de papelão;
- Reciclagem de plástico;
- Retorno das bombonas, a indústria fabricante dos produtos que são usados na higienização dos equipamentos;
- Ossos de bovinos e suínos aproveitados para fabricação de ração e outros;

16. 16. RESUMO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

Neste item é apresentado um resumo analítico do diagnóstico do PMSB de Itapecerica (Quadro 1), apontando os problemas diagnosticados, suas causas e a classificação destes em estruturantes e ou estruturais, o que irá auxiliar na etapa de proposições de ações para os serviços de saneamento no município.

Quadro 1- Problemas e causas identificadas nos serviços de saneamento

Esferas do Saneamento	Problemas diagnosticados	Causa dos problemas diagnosticados	Classificação das causas (Estruturantes/ Estruturais)
Abastecimento de água	Insatisfação com o tratamento realizado pela ETA de Itapecerica	Problemas de gestão e ações de educação popular	Estruturais e estruturantes
	Elevado valor cobrado	Ineficiência na gestão da ARSAE e COPASA	Estruturante
	Falta de água em algum período do dia nos distritos de Neolândia e Marilândia	Ineficiência e falta de investimento da COPASA na melhoria dos serviços	Estruturais e estruturantes
	Ausência de transparência dos serviços prestados	Ausência de participação popular	Estruturante
	Ausência de soluções adequadas para abastecimento de água e desconhecimento sobre qualidade da água consumida nas áreas rurais	Elevada extensão rural, ausência de interesse popular e falta de recurso	Estruturais e estruturantes



	Problemas diagnosticados	Causa dos problemas diagnosticados	Classificação das causas (Estruturantes/ Estruturais)
Esgotamento sanitário	Violação do direito humano de acesso ao esgotamento sanitário	Carência na universalização do acesso e de intervenções na zona rural	Estruturais e estruturantes
	Ausência de soluções adequadas de esgotamento sanitário nas áreas rurais	Ausência de interesse popular e políticas públicas	Estruturais e estruturantes
	Ausência de tratamento do esgoto sanitário coletado nos distritos	Ausência de investimentos, gestão e políticas públicas	Estruturais e estruturantes
	Inexistência de Educação Sanitária	População sem apoio e informações	Estruturantes
	Lançamento de esgotamento doméstico em fossas rudimentares	Ausência de tratamento de esgotos	Estruturais e estruturantes
	Lançamento de esgotos sanitários em mananciais superficiais	Ausência de tratamento de esgotos	Estruturais e estruturantes
	Inexistência de ligações em alguns pontos a rede de esgoto na sede de Itapecerica	Ausência de tratamento de esgotos	Estruturais e estruturantes
	Ausência de transparência dos serviços prestados	Ausência de participação popular	Estruturantes
	Insatisfação com o tratamento realizado pela ETE de Itapecerica	Problemas de gestão e ações de educação popular	Estruturais e estruturantes
	Problemas diagnosticados	Causa dos problemas diagnosticados	Classificação das causas (Estruturantes/ Estruturais)
Manejo de águas pluviais	Recorrência de pontos de alagamento na zona urbana e rural	Ineficiência no planejamento de manutenções corretivas	Estruturais e estruturantes
	Existência de inundações na zona urbana	Inexistência de cronograma de longo prazo de execução das obras	Estruturais e estruturantes
	Buracos nas vias, causando inacessibilidade e dificuldade de locomoção na zona urbana e rural	Inexistência de cronograma de longo prazo de execução das obras	Estruturais e estruturantes



	Deficiência ou mesmo ausência de dispositivos de drenagem na zona urbana	Escassez de recursos, políticas públicas e ausência de planejamento a longo prazo	Estrutural
	Deslizamento de terra nas vias rurais, causando inacessibilidade e dificuldade de locomoção	Ausência de identificação dos pontos críticos e programa de resolução de problemas	Estruturais e estruturantes
	Problemas diagnosticados	Causa dos problemas diagnosticados	Classificação das causas (Estruturantes/Estruturais)
Manejo de Resíduos Sólidos	Destinação inadequada dos resíduos sólidos coletados	Inexistência de estrutura	Estruturais e estruturantes
	Ausência de coleta em locais da zona rural	Insuficiência de equipamento e equipe	Estruturais e estruturantes
	Ausência de monitoramento dos resíduos sólidos	Inexistência de estrutura	Estruturais e estruturantes
	Existência de pontos de descarte irregular de resíduos	Ausência de ações de educação popular e de pontos de coleta e disposição adequados	Estruturais e estruturantes
	Baixa cobertura da coleta seletiva	Insuficiência de equipamento e equipe	Estruturais e estruturantes
	Ausência de ampliação e divulgação do sistema de logística reversa	Ausência de regulamentação do poder público e ações de educação popular, de pontos de coleta e disposição adequados	Estruturais e estruturantes
	Ausência de incentivo e controle da coleta de eletrônicos e seus componentes	Ausência de regulamentação do poder público e ações de educação popular, de pontos de coleta e disposição adequados	Estruturais e estruturantes
	Ausência de controle e fiscalização sobre embalagens de agrotóxico	Ausência de regulamentação do poder público e ações de educação popular, de pontos de coleta e disposição adequados	Estruturais e estruturantes
	Queima de resíduos domésticos na zona rural	Ausência de ações de educação popular	Estruturais e estruturantes
	Necessidade de renovar a frota de veículos utilizados na coleta domiciliar;	Insuficiência de equipamento e equipe	Estruturais e estruturantes

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



	Necessidade de implementação de uma UTC;	Ausência de gestão e políticas públicas	Estruturante
	Necessidade de divulgação e conscientização sobre resíduos recicláveis;	Ausência de ações de educação popular	Estruturante
	Falta de legislação municipal sobre os resíduos de grandes geradores	Ausência de gestão e políticas públicas	Estruturais e estruturantes

Fonte: CONSANE (2020)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPECERICA-MG

OUTUBRO 2020



Produto D Prognóstico do Saneamento Básico



17. INTRODUÇÃO

Após o Produto C - Diagnóstico Técnico-Participativo onde os quatro eixos do saneamento básico foram investigados, destrinchados e identificados, o Produto D - Prognóstico do Saneamento Básico, conforme o Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde, se apropria das informações levantadas e define os objetivos e metas a serem realizadas para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica.

Os objetivos e metas serão divididos de acordo com o tempo e a complexidade da atividade sendo de curto, médio e longo prazo, compatíveis e articulados com os objetivos de universalização do Plano Nacional de Saneamento Básico que visam alcançar o acesso universal aos serviços de forma que se adequem a realidade no município para um horizonte de 20 anos, para isto é necessário conhecer as condições de acesso a comunidade e as nuances dos padrões de qualidade dos serviços prestados em cada região do município.

O Prognóstico do Saneamento Básico também abordará estratégias para alcançar os objetivos e metas, incluindo adequação ou implantação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização, o controle social e a promoção da gestão associada, para o desempenho de uma ou mais destas funções. Essa fase também consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem a população urbana e rural no município. Tais alternativas terão por base as carências atuais de serviços públicos de saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Os problemas diagnosticados no município de Itapecerica serão estudados conforme projeções, cenários e condições, viabilidade de ações, mecanismos para controle, prevenção e gestão efetiva. O delineamento apresentado neste produto conduzirá para a determinação do Produto E - Programas, projetos e ações.

18. OBJETIVOS PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Os objetivos para os serviços de saneamento básico no município de Itapecerica, foram criteriosamente determinados conforme a Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, a Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a



Lei Federal 12.651, de 25 de maio de 2012 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e pelos objetivos dos Direitos Humanos à água e ao esgotamento sanitário estabelecido pela Organização das Nações Unidas - ONU.

O Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências, apresenta princípios valiosos que serão considerados objetivos bases do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica, sendo eles:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos e manejo de águas pluviais realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços públicos de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, não causem risco à saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;



- X - controle social;
- XI - segurança, qualidade e regularidade; e
- XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Com base nas legislações apresentadas, os princípios gerais utilizados para fins do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica-MG foram:

- Universalização ao acesso do saneamento básico;
- Integralidade no acesso os serviços;
- Articulação com políticas públicas;
- Integração das entidades competentes;
- Prestação concomitante dos serviços, bem como transparência a população;
- Controle social (informação, participação/discussão, fiscalização, representação técnica);
- Prevenção, promoção e proteção à saúde da população, bem como a garantia da qualidade ambiental;
- Promover a educação ambiental nas esferas do saneamento básico;
- Adequação do saneamento básico para populações rurais e pequenos núcleos urbanos.

A partir dos princípios gerais foram definidos em cada esfera do saneamento os objetivos específicos, de maneira a contemplar as peculiaridades de cada setor.

18.1. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Objetivos para os serviços de abastecimento de água:

- Universalização do acesso ao abastecimento de água;
- Propiciar acesso a água potável em quantidades suficientes para usos pessoais e domésticos;
- Promover soluções específicas para populações rurais e de pequenos núcleos urbanos;
- Propiciar acesso físico e financeiro a água potável;
- Proteção e conservação dos recursos hídricos;
- Garantia da qualidade dos recursos hídricos para os usos preponderantes;
- Promover gestão adequada dos serviços de abastecimento de água;
- Alcançar o uso racional da água.



18.2. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Objetivos para os serviços de esgotamento sanitário:

- Universalização do acesso ao esgotamento sanitário;
- Promover gestão adequada dos serviços de esgotamento sanitário;
- Promover soluções específicas para populações rurais e de pequenos núcleos urbanos;
- Proteger e conservar os recursos hídricos e o solo.
- Reduzir a incidências de doenças causadas pela ausência ou má qualidade do esgotamento e tratamento sanitário.

18.3. SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Objetivos para os serviços de manejo de águas pluviais:

- Universalização do acesso ao manejo de água pluviais;
- Garantir o adequado uso e o ocupação do solo;
- Promover gestão adequada dos serviços de manejo de águas pluviais;
- Promover soluções específicas para populações rurais e de pequenos núcleos urbanos;
- Promover o uso adequado das soluções de manejo de águas pluviais;
- Promover as devidas soluções técnicas de maneira a reduzir ou eliminar o risco de exposição da população a enchentes e alagamentos;
- Garantir a qualidade dos mananciais urbanos por meio da manutenção, monitoramento e adequação do sistema de drenagem pluvial.

18.4. SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivos para os serviços de manejo de resíduos sólidos:

- Universalização dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos;
- Promover educação ambiental, incentivando a responsabilização, redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos;
- Ampliar o apoio a cooperativas e indústria de reciclagem;
- Reduzir a incidência de doenças relacionadas a descarte indevido de resíduos sólidos;
- Promover a devida gestão dos resíduos sólidos, garantindo as condições ideais de manejo, destinação, tratamento e disposição destes;



- Tratar os resíduos sólidos como material de valor agregado e garantir seu potencial; gerador de renda e empregos para economia local;

19. CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS

A construção de cenários tem como objetivo principal o entendimento das possíveis situações que podem determinar e que podem interferir no desenvolvimento das atividades no futuro, montando assim uma cena ou situação consistente ancoradas em duas dimensões de análise: primeiro nas observações e indicações identificadas no Diagnóstico Técnico-Participativo e segundo, nas análises sobre os direcionadores de futuro, ou seja, em possíveis eventos que estão por vir e que podem impactar o município de Itapecerica e especificamente os serviços de Saneamento Básico.

19.1. ESTUDO DE CENÁRIOS

Um cenário criado é um importante instrumento de planejamento estratégico, capaz de monitorar, antever o ambiente e responder melhor às possíveis surpresas e crises, permitindo que o PMSB seja fundamentado também numa realidade futura plausível de acontecer. Como principais aspectos a serem alcançados na construção do cenário futuro, podemos listar os seguintes:

- Conhecer o ambiente do saneamento básico e suas influências;
- Propiciar maior consistência técnica no processo de decisão durante a construção do PMSB;
- Conhecer as inter-relações entre fatores externos e internos ao saneamento municipal;
- Dar respaldo para a formação das estratégias adotadas no PMSB.

Na análise do cenário será considerado um horizonte de planejamento de 20 anos, sendo de 2021 a 2041.

Segundo o Plano Nacional de Saneamento – Plansab (2013), os cenários são produzidos em um processo de planejamento que visam a descrição de um futuro – possível, imaginável ou desejável –, a partir de hipóteses ou prováveis perspectivas de eventos, com características de narrativas, capazes de uma translação da situação de origem até a situação futura. O processo de construção de cenários promove assim uma reflexão sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os



diversos atores interessados, melhoram a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores (PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO, 2013).

O PMSB deve indicar qual a alternativa de gestão dos serviços de saneamento básico que mais se aproxima da realidade local, devendo, portanto, ser adotada como referência para o futuro do saneamento básico no município.

O Estudo de Cenários está estruturando em 3 (três) dimensões: a Nacional, a Estadual e a Local. Para cada dimensão foram elencados os condicionantes a serem analisadas segundo variáveis definidas para cada um. O comportamento dos condicionantes varia de acordo com as hipóteses pré-definidas.

A partir desse arcabouço, sistematizado no abaixo, foi analisada cada condicionante a fim de definir o Cenário de Referência a ser adotado. A opção escolhida está representada em negrito.

Quadro 2 - Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

	CONDICIONANTES	HIPÓTESE I	HIPÓTESE II	HIPÓTESE III
NACIONAL	DO ESTADO BRASILEIRO EM GERAL Natureza política e econômica desse Estado			
	Perfil do Estado	Provedor/desenvolvimento vimentista	Regulador/major participação privada	Mínimo/privatização
	Predominância de políticas públicas	Políticas de Estado contínuas e estáveis entre mandatos	Políticas de governo sem continuidade e estabilidade	Programas, projetos sem vinculação com políticas
	Tipo de relação federativa instituída	Bom nível de cooperação e fomento a sistemas nacionais	Bom nível de cooperação sem fomento a sistemas nacionais	Precária atuação centralizada da União
	DA ATUAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO NO SANEAMENTO BÁSICO Nível de obediência à legislação vigente			
Direcionamento dos investimentos no setor	Predominante para agentes públicos	Predominante para agentes públicos com maior participação dos privados	Fomento à privatização	



	Política de indução segundo o que estabelece a legislação em vigor	Satisfatória	Regular	Deficiente
	Desenvolvimento do setor: consórcios públicos, capacitação, tecnologias apropriadas	Fomento nos 3 tipos de ações	Fomento em pelo menos 1 ação	Nenhum fomento
E S T A D U A L	DO GOVERNO ESTADUAL Da atuação do governo estadual no setor			
	Organização do setor em nível estadual, por meio de elaboração de programas, planos, projetos e estudos, observada e respeitada a titularidade municipal	Satisfatória	Regular	Insuficiente
	Nível de cooperação e de apoio ao município por meio de ações estruturantes: capacitação, assistência técnica, des. institucional e tecnológico	Bom	Regular	Deficiente
	Atuação no setor segundo uma visão ambientalmente sustentável, observada e respeitada a titularidade municipal na matéria	Bom	Regular	Insuficiente
	Nível de aplicação de recursos financeiros no setor, observada a legislação vigente	Adequado às necessidades	Regular	Insuficiente
	DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL Natureza política do Executivo Municipal/Política Pública			
	Participação Social	Consolidada	Em construção	Inexistente
	Atuação do poder público local na economia do município	Satisfatória	Regular	Deficiente
L O C A L	Capacidade de gestão econômica da Prefeitura	Capacidade de investimentos e de reposição	Capacidade apenas de reposição D	Deficitária para investimentos e reposição
	Relação com o Poder Legislativo Municipal	Positiva consolidada	Positiva em construção	Inexistente
	DA ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL NO SETOR Capacidade de gestão dos serviços de saneamento básico			
	Capacidade de Planejamento Participativo e Integrado	Consolidada	Em construção
	Nível de Regulação Pública e de Fiscalização dos serviços (existência e atendimento à legislação/integralidade)	Pleno	Parcial	Inexistente



Capacidade de Prestação dos Serviços (qualidade e aplicação aos 4 componentes)	Satisfatória (boa e atende aos 4 componentes)	Regular (não atende a pelo menos 1)	Deficiente (precária para os 4)
Exercício do Controle Social	Consolidado/instituído	Em construção	Inexistente

Fonte: FUNASA (2018)

Quadro 3 - Estudo de cenários

Condicionantes	Hipótese I	Hipótese II	Hipótese III
Quadro Macroeconômico			
Nível de crescimento	Elevado	Menor crescimento mundial	
Pressão inflacionária	Negativa	Positiva	
Expansão da taxa de investimento/SELIC	Dívida/PIB decrescente	Dívida/PIB crescente	
Perfil do estado			
Estado provedor, regulador ou mínimo	PROVEDOR, condutor de serviços públicos	REGULADOR, maior presença K privada	MÍNIMO, mudanças no marco regulatório
Relação federativa	Forte cooperação	Fraca cooperação	Conflitos nas relações interfederativas
Políticas públicas, Gestão e participação social			
Tipo de política pública para o estado	Avanços na capacidade de gestão / continuidade em mandatos	Políticas de Estado, contínuas e estáveis	Prevalência de políticas de governo
Investimentos no Setor			
Evolução dos níveis de investimento pelos entes	Crescimento/ aumento	Manutenção do atual nível	Diminuição do atual nível
Submissão do investimento ao controle social	Positivo (conselhos, fundos/normativas)	Parcialmente	Negativo
Observância de critérios técnicos	Positivo (planos, etc.)	Parcialmente	Negativo
Matriz tecnológica e disponibilidade de recursos hídricos.			
Investimento em tecnologias apropriadas e ambientalmente sustentáveis	Positivo, para desenvolvimento e adoção	Positivo para adoção do que já existe	Negativo, inclusive com tendências internacionais
PLANSAB	CENÁRIO 1	CENÁRIO 2	CENÁRIO 3

3

Fonte: CONSANE (2020)

As qualificações atribuídas aos cenários advindos de cada uma das 3 hipóteses têm a ver única e exclusivamente com o nível de conformidade legal, ou seja, a Hipótese 1 resultará num cenário BOM porque apresenta alta aderência com a legislação vigente para o saneamento básico, já a Hipótese 2 resultará num cenário REGULAR, porque atende parcialmente à legislação vigente e por fim, a Hipótese 3 resultará num cenário DEFICITÁRIO porque não apresenta aderência minimamente satisfatória com a legislação que regulamenta o setor no Brasil.



De acordo com as condicionantes deste estudo de cenário, o município de Itapecerica foi classificado no cenário REGULAR porque atende parcialmente à legislação vigente.

Foi adotado o Cenário 3, como o mais adequado ao município de Itapecerica, este pressupõe um cenário internacional mais conturbado gerando taxas de crescimento econômico menores e pressões inflacionárias, o que acarreta períodos de política econômica mais voltada para o controle da inflação e alteração na condução dos investimentos pelo setor público, com menor participação do Estado na economia. Ainda possui um menor sucesso relativo das políticas de desenvolvimento urbano, tecnológico e ambiental (PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO, 2013).

19.2. METAS DE PRAZO IMEDIATO, CURTO, MÉDIO E LONGO

Para fim do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB entende-se como Meta alcançar um objetivo físico num intervalo de tempo devidamente definido. As demandas e metas de atendimento foram distribuídas pelo horizonte de planejamento do Plano (20 anos), sendo estratificadas em horizontes parciais, sendo:

- Prazo imediato ou emergencial: até 2 anos, sendo de 2021 até 2022;
- Curto prazo: entre 3 e 8 anos, sendo de 2023 a 2028;
- Médio prazo: entre 9 e 12 anos, sendo de 2029 a 2032;
- Longo prazo: entre 13 e 20 anos, sendo de 2033 a 2041.

Na elaboração do diagnóstico foram levantados problemas tanto em nível estrutural quanto estruturante. De acordo com estes foram estipuladas as principais metas para os serviços de abastecimento de água (Tabela 59), esgotamento sanitário (Tabela 60), manejo de águas pluviais (Tabela 61) e manejo de resíduos sólidos (Tabela 62).

19.2.1. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tabela 59 - Metas para o Abastecimento de Água

ID	Metas	Imediato (até 2 anos)	Curto prazo (3 e 8 anos)	Médio prazo (9 e 12 anos)	Longo prazo (13 e 20 anos)
1	Alcançar a demanda projetada no horizonte de planejamento				
2	Otimizar os serviços de manutenção principalmente relacionadas a vazamentos na rede de água e agilidade no atendimento				



ID	Metas	Imediato (até 2 anos)	Curto prazo (3 e 8 anos)	Médio prazo (9 e 12 anos)	Longo prazo (13 e 20 anos)
3	Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% na sede do município				
4	Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Marilândia				
5	Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Neolândia				
6	Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Lamounier				
7	Ampliar e divulgar o controle de qualidade da água no município				
8	Implementar programas de abastecimento de água na zona rural				
9	Atender totalmente a Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017 - Ministério da Saúde				
10	Promover educação ambiental quanto ao uso racional da água				
11	Readequação dos canais de atendimento e comunicação a população				
12	Controle e redução de perdas				
13	Cadastro municipal das soluções individuais				
14	Regularização e/ou ampliação da outorga nas captações existentes				
15	Criação, melhoria e divulgação dos planos de emergência detalhados entre todos os entes responsáveis pelo sistema de saneamento no município				
16	Elaborar estudo de viabilidade técnica e econômica para atendimento da população desabastecida				
17	Avaliação da disponibilidade da água subterrânea dos poços da COPASA				
18	Implementar programa de recuperação de matas ciliares				

Fonte: CONSANE (2020)

19.2.2. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Tabela 60 - Metas para os serviços de Esgotamento Sanitário

D	Metas	Imediato (até 2 anos)	Curto prazo (3 e 8 anos)	Médio prazo (9 e 12 anos)	Longo prazo (13 e 20 anos)
1	100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário na Sede de Itapecerica				
2	100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário em Lamounier				
3	100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário na Sede de Marilândia				
4	100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário em Neolândia				
5	90% de coleta e tratamento em domicílios rurais, seja por rede coletora ou soluções unifamiliares				
6	Manutenção e substituição de trechos defeituosos da rede de esgoto sanitários				
7	Cadastro, caracterização e controle na fonte dos geradores de efluentes industriais no município				
8	Divulgação de boletins de qualidade do sistema de tratamento de esgoto				
9	Manter a qualidade da água dos rios do município				
10	Recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto				

Fonte: CONSANE (2020)

19.2.3. SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Tabela 61 - Metas para os Serviços de Manejo de Águas Pluviais

ID	Metas	Imediato (até 2 anos)	Curto prazo (3 e 8 anos)	Médio prazo (9 e 12 anos)	Longo prazo (13 e 20 anos)
1	Implementação e ampliação do sistema de drenagem em toda a sede e nos pontos críticos nos distritos				
2	Planejar e implementar um plano diretor de drenagem urbana				
3	Continuar realizando a limpeza do Rio Vermelho				
4	Disponibilizar dados de drenagem no SNIS				
5	Implementar sistema de informação geográfica com os dados de drenagem pluvial				
6	Implementação de programa de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem				
7	Criar medidas de incentivo à destinação de áreas permeáveis em novos loteamentos				



ID	Metas	Imediato (até 2 anos)	Curto prazo (3 e 8 anos)	Médio prazo (9 e 12 anos)	Longo prazo (13 e 20 anos)
8	Conservação de estradas rurais e construção de bacias de contenção de águas pluviais				
9	Conservação de nascentes, áreas ribeirinhas e encostas				
10	Criar medidas de controle para alagamentos e inundações				
11	Instituir a cobrança de taxa/tarifa de manejo de águas pluviais				
12	Executar a fiscalização e levantamento das ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem				
13	Monitoramento de locais de descarte de entulhos próximos à pontos de lançamento de água pluvial				

Fonte: CONSANE (2020)

19.2.4. SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 62 - Metas para os serviços de Esgotamento Sanitário

ID	Metas	Imediato (até 2 anos)	Curto prazo (3 e 8 anos)	Médio prazo (9 e 12 anos)	Longo prazo (13 e 20 anos)
1	Encontrar soluções de coleta direta ou indireta de resíduos sólidos para os domicílios rurais				
2	Investimento na aquisição de um caminhão compactador				
3	Gerenciamento e aumento da eficiência das rotas de coleta de resíduos sólidos				
4	Fixação e divulgação do cronograma de coleta				
5	Aplicação e incentivo a logística reversa				
6	Levantamento e acompanhamento dos resíduos industriais produzidos no município				
7	Levantamento e acompanhamento dos resíduos agrossilvopastoris produzidos no município				
8	Incentivo ao programa de coleta de óleos comestíveis				
9	Profissionalizar a cooperativa de coleta seletiva				
10	Erradicação de áreas de deposição irregular de resíduos de todo o município				



ID	Metas	Imediato (até 2 anos)	Curto prazo (3 e 8 anos)	Médio prazo (9 e 12 anos)	Longo prazo (13 e 20 anos)
11	Elaborar Decreto Municipal com as diretrizes específicas para Plano de Gerenciamento de resíduos Sólidos				
12	Estabelecer um programa de educação ambiental em resíduos sólidos na esfera pública e escolas				
13	Disposição final adequada dos resíduos sólidos de todo o município*				
14	100% de atendimento da coleta adequada em todo o município				
15	Adequação de aterro de resíduos da construção civil				
16	Instituir a cobrança de taxa de coleta de resíduos sólidos				

*De acordo com a Lei 14.026 de 2020, Itapecerica tem até o 2 de agosto de 2024 para realizar a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Fonte: CONSANE (2020)

19.2.4. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Tabela 63 - Metas para Desenvolvimento Institucional

ID	Metas	Imediato (até 2 anos)	Curto prazo (3 e 8 anos)	Médio prazo (9 e 12 anos)	Longo prazo (13 e 20 anos)
1	Regularizar e Fiscalizar questões relacionadas ao saneamento básico				
2	Implantação de Sistema de Informação				
3	Implementar programas de educação ambiental				
4	Revisar Leis e Planos Municipais				
5	Reiterar o Art. 99 da Lei Complementar nº032 de 2006 no que tange os instrumentos de planejamento urbanísticos				

Fonte: CONSANE (2020)

20. PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção populacional refere-se aos dados provenientes de cálculos relativos à evolução futura de uma população, partindo de dados do Censos demográficos IBGE que



são utilizadas como subsídio para planejar o desenvolvimento econômico, social, político e ambiental da área de interesse.

As projeções populacionais são instrumentos valiosos para a gestão em todos os campos do planejamento, tanto na pública quanto na privada. Sendo indispensável no âmbito do PMSB e para o planejamento de projetos relacionados ao saneamento básico, pois o conhecimento da população atual e futura, bem como a sua evolução ao longo do tempo, facilitará ações e o planejamento de objetivos e metas.

As informações prospectivas fornecem subsídios para viabilizar e antecipar as demandas por serviços de saneamento, possibilita o planejamento e a tomada de decisões futuras, como o fornecimento de água, redes de esgoto, coleta de resíduo, entre outros. Para estabelecimento da projeção populacional do município de Itapecerica foram utilizados modelos matemáticos, sendo eles: a projeção aritmética, projeção geométrica e projeção logística.

20.1. PROJEÇÃO ARITMÉTICA

O método de projeção aritmética considera o crescimento populacional de forma constante. Este método é bastante utilizado para estimativas de menores prazos (QASIM, 1985). As equações utilizadas são:

$$k_a = \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1}$$

$$P_T = P_2 + K_a(T - T_2)$$

Em que:

K_a - Taxa de crescimento aritmético;

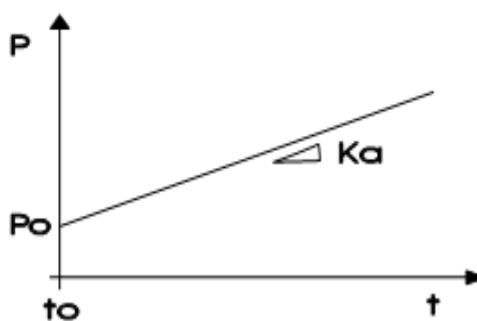
P_2 e P_1 - População final e inicial conhecidas;

P_T - População de Projeto;

T_2 e T_1 - Ano final e inicial conhecido;

T - Ano final de projeto.

Figura 229 - Forma da curva



Fonte: Adaptado parcialmente de Qasim (1985)

20.2. PROJEÇÃO GEOMÉTRICA

O método de projeção geométrica considera o crescimento populacional como função da população existente de cada instante. Este método é bastante utilizado para estimativas de menores prazos (QASIM, 1985). As equações utilizadas são:

$$k_g = \frac{\ln \ln P_2 - \ln \ln P_1}{T_2 - T_1}$$

$$P_T = P_2 \times e^{k_g (T - T_2)}$$

Em que:

K_g - Taxa de crescimento geométrico;

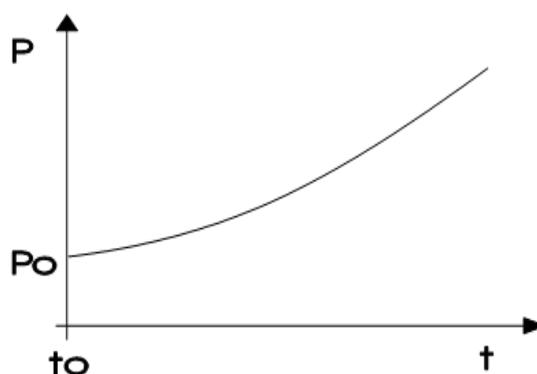
P_2 e P_1 - População final e inicial conhecidas;

P_T - População de projeto;

T_2 e T_1 - Ano final e inicial conhecido;

T - Ano final de projeto.

Figura 230 - Forma da curva



Fonte: Adaptado parcialmente de Qasim (1985)



20.3. PROJEÇÃO LOGÍSTICA

O crescimento populacional segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de S.A. população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear. Condições necessárias: $P_0 < P_1 < P_2$ e $P_0 \cdot P_2 < P_1^2$. O ponto de inflexão na curva ocorre no tempo $[t_0 - \ln(c)/K_1]$ e com $P_t = P_s/2$. Para aplicação das fórmulas, os dados devem ser equidistantes no tempo (QASIM, 1985).

$$P_t = \frac{P_s}{1 + c \cdot e^{k_1(t-t_0)}}$$
$$P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2(P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$$

Em que:

P_s – População de saturação da área;

k_1 - coeficiente

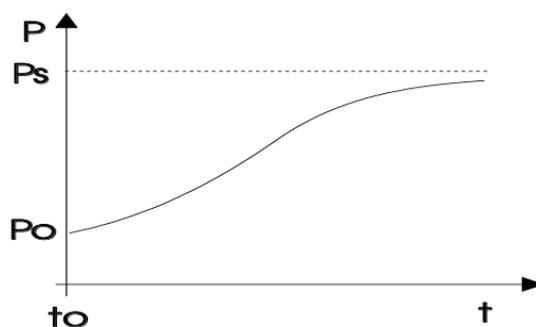
P_2 e P_0 - População final e inicial conhecidas;

P_T - População de projeto;

T_2 e T_0 - Ano final e inicial conhecido;

T - Ano final de projeto.

Figura 231 - Forma da curva



Fonte: Adaptado parcialmente de Qasim (1985)

20.4. POPULAÇÃO FLUTUANTE

Além da população residente, é importante para a determinação da população de projeto a estimativa da população flutuante. Conceitualmente a população flutuante é aquela que não possui residência, mas permanece por uma ou mais temporadas ou, até,



por período de horas, em uma localidade de estudo. A população flutuante, apesar de não ser residente, também faz uso da infraestrutura e demanda serviços, como os de saneamento.

Podem-se citar as populações flutuantes relacionadas a algum evento específico, que atraia grande número de visitantes; população flutuante diária relacionada geralmente ao local de trabalho, onde durante o dia há grande circulação de pessoas e ainda a população flutuante sazonal, aquela que ocorre em certos períodos do ano como em localidades que recebem grande quantidade de visitantes e turistas.

O município de Itapecerica possui uma população flutuante considerável, tendo em vista a projeção e a representatividade das festas locais. Por meio de estimativas da prefeitura considera-se uma população flutuante de 10.000 pessoas por evento, chegando a 30.000 pessoas por trimestre. Para fins do cálculo das demandas não será acrescentada a população flutuante, pois foi informado pela COPASA que o aumento no consumo de água e do esgoto coletado durante as festividades no município, quando há um aumento na população flutuante, não é significativo para o SAS e SEE da cidade de Itapecerica.

Em média, foram distribuídos por mês 30,53 l/s de água em 2018, 31,71 l/s em 2019 e 32,21 l/s em 2020 (jan a jul). Nos meses em que há festividades a média não variou a ponto de afetar o abastecimento ou o tratamento do esgoto coletado.

O sistema de Itapecerica possui um plano de contingência para situações de aumento na demanda ou escassez de água, sendo que as alternativas para essas situações são o aumento de horas de funcionamento da ETA e os 05 poços profundos, devidamente equipados e interligados. Sendo assim não foi considerada a população flutuante para cálculos das demandas.

20.5. PROJEÇÃO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL EM ITAPECERICA

Para a projeção do crescimento populacional é necessário que se conheça ao menos três dados sobre a população do município escolhido. Através do site do IBGE foi possível obter os dados da série histórica da população de Itapecerica de 2000 a 2019, representados na tabela 64.



Tabela 64 - População segundo censos do IBGE

Ano	População
2000	21235
2001	21070
2002	20999
2003	20890
2004	20660
2005	20533
2006	20406
2007	-
2008	21220
2009	21200
2010	21377
2011	21388
2012	21399
2013	22054
2014	22082
2015	22109
2016	22134
2017	22158
2018	21763
2019	21762

Fonte: IBGE (2000 a 2019)

Tabela 65 - Projeção populacional de Itapecerica - MG

Ano	População		
	Aritmético	Geométrico	Logístico
2020	21519	21520	21363
2021	21533	21534	21363
2022	21547	21549	21362
2023	21562	21563	21362
2024	21576	21577	21361
2025	21590	21592	21361
2026	21604	21606	21361
2027	21618	21621	21361
2028	21633	21635	21361
2029	21647	21649	21361
2030	21661	21664	21361
2031	21675	21678	21361
2032	21689	21693	21361
2033	21704	21707	21360
2034	21718	21722	21360
2035	21732	21736	21360

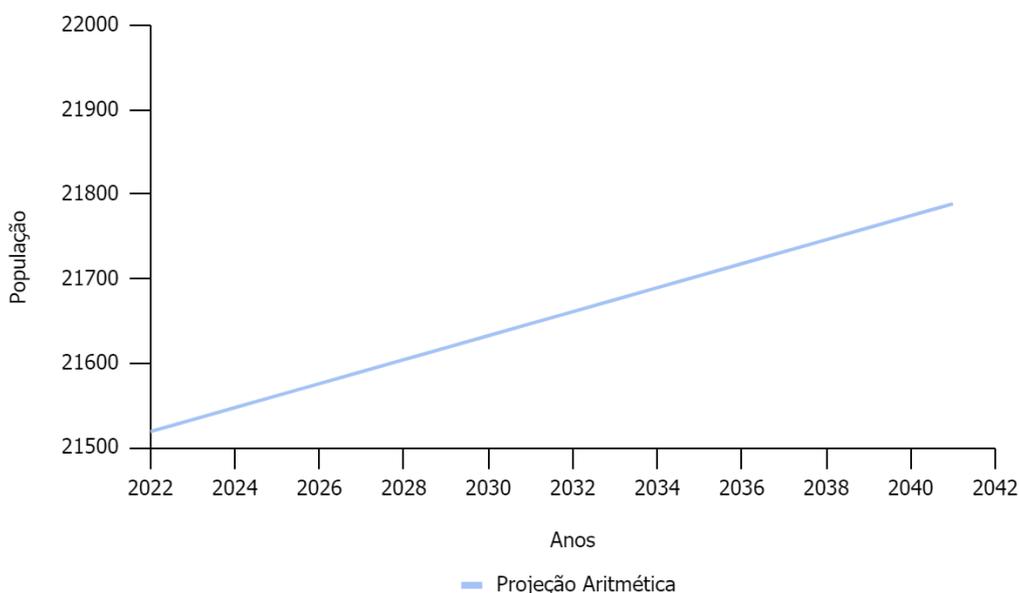


2036	21746	21751	21360
2037	21760	21765	21360
2038	21775	21780	21360
2039	21789	21794	21360
2040	21803	21809	21360
2041	21817	21823	21360

Fonte: CONSANE (2020)

A Tabela 65 apresenta a projeção de crescimento populacional para o município de Itapecerica - MG, considerando a estimativa pelos métodos aritmético, geométrico e curva logística obtida por meio das equações apresentadas nos itens anteriores.

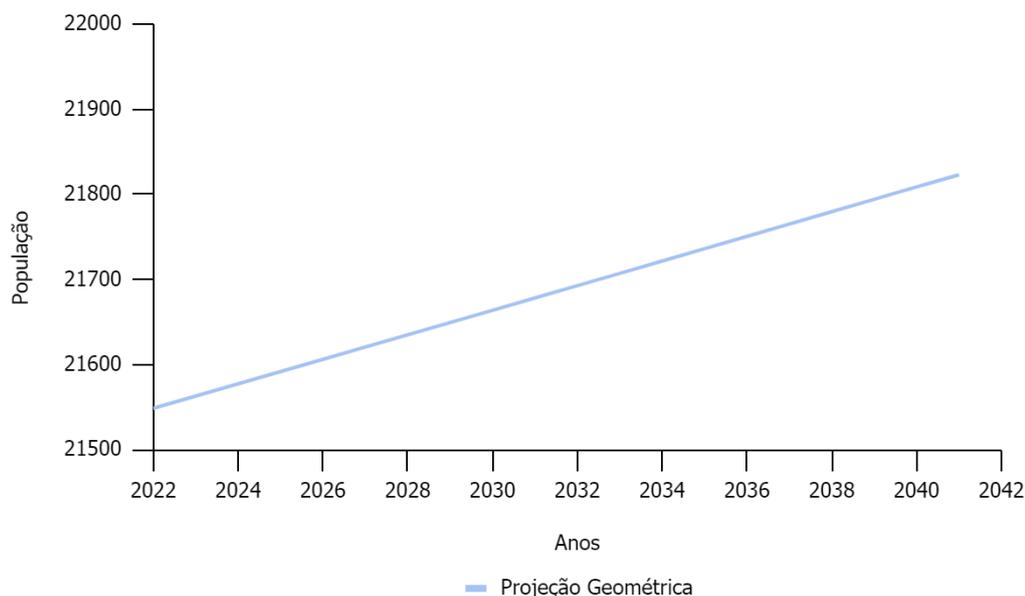
Figura 232 - Projeção Aritmética



Fonte: CONSANE (2020)

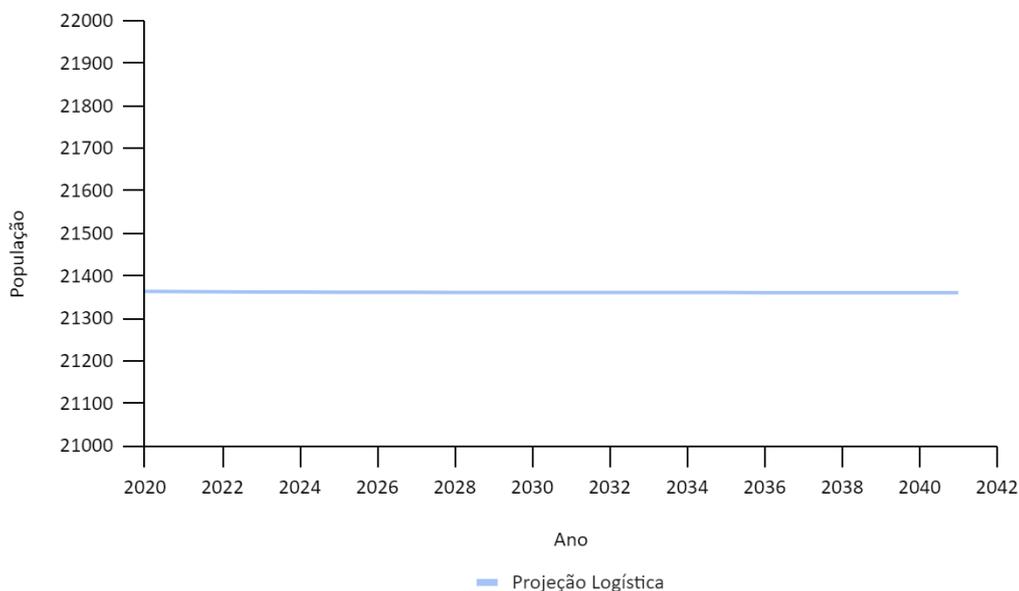


Figura 233 - Projeção Geométrica



Fonte: CONSANE (2020)

Figura 234 - Projeção Logística



Fonte: CONSANE (2020)

Para fins das análises a serem realizadas neste produto do PMSB, define-se a projeção geométrica, como a projeção mais adequada e abrangente da população de Itapecerica. Sendo assim foi calculada a projeção pelo método geométrico separando sede, distritos e zona rural (Tabela 66).



Tabela 66 - Projeção populacional de Itapecerica - MG

Ano	População				
	Sede	Lamounier	Mariândia	Neolândia	Rural
2020	14.121	978	1550	933	3938
2021	14130	979	1551	934	3941
2022	14140	979	1552	934	3943
2023	14149	980	1553	935	3946
2024	14159	981	1554	935	3949
2025	14168	981	1555	936	3951
2026	14178	982	1556	937	3954
2027	14187	983	1557	937	3956
2028	14196	983	1558	938	3959
2029	14206	984	1559	939	3962
2030	14215	985	1560	939	3964
2031	14225	985	1561	940	3967
2032	14234	986	1562	940	3970
2033	14244	987	1563	941	3972
2034	14253	987	1565	942	3975
2035	14263	988	1566	942	3978
2036	14272	988	1567	943	3980
2037	14282	989	1568	944	3983
2038	14291	990	1569	944	3986
2039	14301	990	1570	945	3988
2040	14310	991	1571	946	3991
2041	14320	992	1572	946	3994

Fonte: CONSANE (2020)

20.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A PROJEÇÃO POPULACIONAL

Devido a mudança no perfil etário da população de Itapecerica, a mudança recente na economia e a retomada de pessoas para a região, por conta do atual cenário, devemos levar em consideração que a população local tende a crescer apesar das projeções com menor crescimento estimadas pelo modelo censitário.

Por estas questões é recomendada a reavaliação das projeções a partir dos dados do censo de 2020/2021, para ter um cenário mais próximo das condições atuais e futuras.

21. PROSPECTIVAS TÉCNICAS

As prospectivas técnicas para os serviços de saneamento básico são determinadas por três variáveis: (i) a projeção populacional do município no horizonte do PMSB; (ii) as projeções de demandas pelo serviço; (iii) a escolha de tecnologias apropriadas. A análise



tem como objetivo geral a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB de Itapecerica, com base nas deficiências e ausências atuais, bem como para as demandas futuras referentes aos serviços de saneamento do município.

21.1. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com o PRODUTO C, que contempla o diagnóstico técnico participativo no município de Itapecerica, foram identificadas deficiências relacionadas aos serviços de abastecimento de água. Diante disto, faz-se necessário compreender a demografia local, assim como as possíveis soluções para que toda a população tenha acesso à água com qualidade, regularidade, acessibilidade e aceitabilidade.

21.1.1. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água no município todo

O estudo de projeção da demanda para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município. Estabelecendo a estrutura de análise comparativa entre as capacidades atual e futura de produção de água tratada dos sistemas e o crescimento populacional.

Foi determinada a projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos, sendo de 2021 a 2041. A população utilizada nos cálculos foi obtida através da projeção populacional do método geométrico dos respectivos anos e o consumo per capita diário de água utilizado foi a média obtida para o estado de Minas Gerais em 2018 fornecida no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (BRASIL, 2018) e posteriormente foi verificado se este valor se enquadra nos valores que podem ser estimados conforme as diretrizes do Manual de Saneamento da FUNASA de 2015, conforme é apresentado na tabela 67.



Tabela 67 - Consumo médio per capita para populações dotadas de ligações domiciliares

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio per capita (Litros/hab.dia)
Povoado rural	< 5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: Brasil (2015)

Optou-se por utilizar o valor do consumo médio per capita de água de Minas Gerais devido ao fato de se considerar um cenário mais pessimista, onde o consumo tende a aumentar. Caso fosse considerado o consumo per capita utilizado no Produto C, este poderia estar subestimando o consumo.

Para conhecer a projeção de demanda de água, é necessário efetuar o cálculo da vazão média através da seguinte equação:

$$\text{Vazão média} = \frac{\text{População} \times \text{consumo per capita}}{86400}$$

Posteriormente foram calculadas as vazões de captação e distribuição. Todas são calculadas utilizando-se como base a vazão média e os coeficientes de segurança K1 e K2, além da inserção de uma porcentagem no cálculo da vazão de captação devido ao consumo da água utilizada na limpeza dos filtros da estação de tratamento de água. O consumo de água de lavagem das unidades da ETA pode variar de 3% a 5%, podendo atingir 10% em alguns casos (Di Bernardo et al., 2008), para fins deste PMSB, adotou-se o consumo de 3% em consideração as estruturas da ETA, sendo esta porcentagem uma aproximação, pois não se tem o valor exato da perda de água na lavagem dos filtros da ETA de Itapecerica.

A vazão de captação e de distribuição são definidas pelas fórmulas a seguir:

$$\text{Vazão de captação} = (k1 \times Q_{med}) + \text{perdas da ETA}$$

$$\text{Vazão de distribuição} = k1 \times k2 \times Q_{med}$$

Em que, conforme Von Sperling (1996):

K1 = 1,2 coeficiente de consumo máximo diário

K2 = 1,5 coeficiente de consumo máximo horário

Qmed = vazão média



Consumo na ETA (lavagem dos filtros) = 3%

Tabela 68 - Demanda média de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB

Ano	População pelo método Geométrico	Consumo per capita diário (L/hab.d)	Vazão média (L/s)	Vazão de captação (L/s)	Vazão de distribuição (L/s)
2020	21520	155,2	38,7	46,4	69,6
2021	21534	155,2	38,7	46,4	69,6
2022	21549	155,2	38,7	46,5	69,7
2023	21563	155,2	38,7	46,5	69,7
2024	21577	155,2	38,8	46,5	69,8
2025	21592	155,2	38,8	46,6	69,8
2026	21606	155,2	38,8	46,6	69,9
2027	21621	155,2	38,8	46,6	69,9
2028	21635	155,2	38,9	46,7	70,0
2029	21649	155,2	38,9	46,7	70,0
2030	21664	155,2	38,9	46,7	70,0
2031	21678	155,2	38,9	46,8	70,1
2032	21693	155,2	39,0	46,8	70,1
2033	21707	155,2	39,0	46,8	70,2
2034	21722	155,2	39,0	46,9	70,2
2035	21736	155,2	39,0	46,9	70,3
2036	21751	155,2	39,1	46,9	70,3
2037	21765	155,2	39,1	46,9	70,4
2038	21780	155,2	39,1	47,0	70,4
2039	21794	155,2	39,1	47,0	70,5
2040	21809	155,2	39,2	47,0	70,5
2041	21823	155,2	39,2	47,1	70,6

Fonte: CONSANE (2020)

21.1.1.1. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água na sede do município

Para calcular as demandas da sede de Itapecerica foi estimado o consumo per capita diário de água conforme as diretrizes do Manual de Saneamento da FUNASA de 2015. Como a população do distrito se enquadra como povoado rural no porte de comunidade, sendo a faixa de consumo médio per capita de 90 a 140 (Litros/hab.dia), foi adotado a média de 100 Litros/hab.dia.



Tabela 69 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para a sede

Ano	População da Sede pelo método Geométrico	Consumo per capita L/hab.dia	Vazão Média (L/s)	Vazão de captação (L/s)	Vazão de distribuição (L/s)
2020	14121	100	16,3	19,6	35,4
2021	14130	100	16,4	19,7	35,4
2022	14140	100	16,4	19,7	35,4
2023	14149	100	16,4	19,7	35,4
2024	14159	100	16,4	19,7	35,5
2025	14168	100	16,4	19,7	35,5
2026	14178	100	16,4	19,7	35,5
2027	14187	100	16,4	19,7	35,5
2028	14196	100	16,4	19,7	35,5
2029	14206	100	16,4	19,8	35,6
2030	14215	100	16,5	19,8	35,6
2031	14225	100	16,5	19,8	35,6
2032	14234	100	16,5	19,8	35,6
2033	14244	100	16,5	19,8	35,7
2034	14253	100	16,5	19,8	35,7
2035	14263	100	16,5	19,8	35,7
2036	14272	100	16,5	19,9	35,7
2037	14282	100	16,5	19,9	35,8
2038	14291	100	16,5	19,9	35,8
2039	14301	100	16,6	19,9	35,8
2040	14310	100	16,6	19,9	35,8
2041	14320	100	16,6	19,9	35,9

Fonte: CONSANE (2020)

21.1.1.2. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água no distrito de Lamounier

Para calcular as demandas no distrito de Lamounier foi estimado o consumo per capita diário de água conforme as diretrizes do Manual de Saneamento da FUNASA de 2015. Como a população do distrito se enquadra como povoado rural no porte de comunidade, sendo a faixa de consumo médio per capita de 90 a 140 (Litros/hab.dia), foi adotado a média de 100 Litros/hab.dia.



Tabela 70 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para o distrito de Lamounier

Ano	População de Lamounier pelo método Geométrico	Consumo per capita L/hab.dia	Vazão Média (L/s)	Vazão de captação (L/s)	Vazão de distribuição (L/s)
2020	978	100	1,1	1,4	2,5
2021	979	100	1,1	1,4	2,5
2022	979	100	1,1	1,4	2,5
2023	980	100	1,1	1,4	2,5
2024	981	100	1,1	1,4	2,5
2025	981	100	1,1	1,4	2,5
2026	982	100	1,1	1,4	2,5
2027	983	100	1,1	1,4	2,5
2028	983	100	1,1	1,4	2,5
2029	984	100	1,1	1,4	2,5
2030	985	100	1,1	1,4	2,5
2031	985	100	1,1	1,4	2,5
2032	986	100	1,1	1,4	2,5
2033	987	100	1,1	1,4	2,5
2034	987	100	1,1	1,4	2,5
2035	988	100	1,1	1,4	2,5
2036	988	100	1,1	1,4	2,5
2037	989	100	1,1	1,4	2,5
2038	990	100	1,1	1,4	2,5
2039	990	100	1,1	1,4	2,5
2040	991	100	1,1	1,4	2,5
2041	992	100	1,1	1,4	2,5

Fonte: CONSANE (2020)

21.1.1.3. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água no distrito de Marilândia

Para calcular as demandas no distrito de Marilândia foi estimado o consumo per capita diário de água conforme as diretrizes do Manual de Saneamento da FUNASA de 2015. Como a população do distrito se enquadra como povoado rural no porte de comunidade, sendo a faixa de consumo médio per capita de 90 a 140 (Litros/hab.dia), foi adotado a média de 100 Litros/hab.dia.



Tabela 71 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para o distrito de Marilândia

Ano	População de Marilândia pelo método Geométrico	Consumo per capita L/hab.dia	Vazão Média (L/s)	Vazão de captação (L/s)	Vazão de distribuição (L/s)
2020	1550	100	1,8	2,2	3,9
2021	1551	100	1,8	2,2	3,9
2022	1552	100	1,8	2,2	3,9
2023	1553	100	1,8	2,2	3,9
2024	1554	100	1,8	2,2	3,9
2025	1555	100	1,8	2,2	3,9
2026	1556	100	1,8	2,2	3,9
2027	1557	100	1,8	2,2	3,9
2028	1558	100	1,8	2,2	3,9
2029	1559	100	1,8	2,2	4,0
2030	1560	100	1,8	2,2	4,0
2031	1561	100	1,8	2,2	4,0
2032	1562	100	1,8	2,2	4,0
2033	1563	100	1,8	2,2	4,0
2034	1565	100	1,8	2,2	4,0
2035	1566	100	1,8	2,2	4,0
2036	1567	100	1,8	2,2	4,0
2037	1568	100	1,8	2,2	4,0
2038	1569	100	1,8	2,2	4,0
2039	1570	100	1,8	2,2	4,0
2040	1571	100	1,8	2,2	4,0
2041	1572	100	1,8	2,2	4,0

Fonte: CONSANE (2020)

21.1.1.4. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água no distrito de Neolândia

Para calcular as demandas no distrito de Neolândia foi estimado o consumo per capita diário de água conforme as diretrizes do Manual de Saneamento da FUNASA de 2015. Como a população do distrito se enquadra como povoado rural no porte de comunidade, sendo a faixa de consumo médio per capita de 90 a 140 (Litros/hab.dia), foi adotado a média de 100 Litros/hab.dia.



Tabela 72 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para o distrito de Neolândia

Ano	População de Neolândia pelo método Geométrico	Consumo per capita L/hab.dia	Vazão Média (L/s)	Vazão de captação (L/s)	Vazão de distribuição (L/s)
2020	933	100	1,1	1,3	2,4
2021	934	100	1,1	1,3	2,4
2022	934	100	1,1	1,3	2,4
2023	935	100	1,1	1,3	2,4
2024	935	100	1,1	1,3	2,4
2025	936	100	1,1	1,3	2,4
2026	937	100	1,1	1,3	2,4
2027	937	100	1,1	1,3	2,4
2028	938	100	1,1	1,3	2,4
2029	939	100	1,1	1,3	2,4
2030	939	100	1,1	1,3	2,4
2031	940	100	1,1	1,3	2,4
2032	940	100	1,1	1,3	2,4
2033	941	100	1,1	1,3	2,4
2034	942	100	1,1	1,3	2,4
2035	942	100	1,1	1,3	2,4
2036	943	100	1,1	1,3	2,4
2037	944	100	1,1	1,3	2,4
2038	944	100	1,1	1,3	2,4
2039	945	100	1,1	1,3	2,4
2040	946	100	1,1	1,3	2,4
2041	946	100	1,1	1,3	2,4

Fonte: CONSANE (2020)

21.1.1.5. Projeções da demanda por serviços de abastecimento de água na zona rural

Para calcular as demandas na zona rural foi estimado o consumo per capita diário de água conforme as diretrizes do Manual de Saneamento da FUNASA de 2015. Como a população do distrito se enquadra como povoado rural no porte de comunidade, sendo a faixa de consumo médio per capita de 90 a 140 (Litros/hab.dia), foi adotado a média de 100 Litros/hab.dia.



Tabela 73 - Demandas de água ao longo do horizonte de planejamento do PMSB para a zona rural

Ano	População Rural pelo método Geométrico	Consumo per capita L/hab.dia	Vazão Média (L/s)	Vazão de captação (L/s)	Vazão de distribuição (L/s)
2020	3938	100	4,6	5,5	9,9
2021	3941	100	4,6	5,5	9,9
2022	3943	100	4,6	5,5	9,9
2023	3946	100	4,6	5,5	9,9
2024	3949	100	4,6	5,5	9,9
2025	3951	100	4,6	5,5	9,9
2026	3954	100	4,6	5,5	9,9
2027	3956	100	4,6	5,5	9,9
2028	3959	100	4,6	5,5	10,0
2029	3962	100	4,6	5,5	10,0
2030	3964	100	4,6	5,5	10,0
2031	3967	100	4,6	5,5	10,0
2032	3970	100	4,6	5,5	10,0
2033	3972	100	4,6	5,5	10,0
2034	3975	100	4,6	5,6	10,0
2035	3978	100	4,6	5,6	10,0
2036	3980	100	4,6	5,6	10,0
2037	3983	100	4,6	5,6	10,0
2038	3986	100	4,6	5,6	10,0
2039	3988	100	4,6	5,6	10,0
2040	3991	100	4,6	5,6	10,0
2041	3994	100	4,6	5,6	10,0

Fonte: CONSANE (2020)

21.1.1.6. Considerações finais sobre as projeções da demanda por serviços de abastecimento de água

As vazões foram calculadas a critério de dimensionamento das unidades do sistema do município, podendo ser utilizadas para adequação das existentes ou ainda projeção de novas unidades. Sendo assim, as vazões de distribuição e captação tendem a números maiores quando são comparadas com as vazões médias, pois elas visam atender os consumos máximos diários, máximos horários e o consumo da própria ETA.

Para as localidades onde existem implantados sistema de abastecimento de água com rede de distribuição, deve ser buscado em curto prazo a universalização do serviço, a partir do alcance de capacidade de suprimento da demanda estimada para a população projetada no horizonte de planejamento. Já no que se refere às localidades desprovidas deste tipo de sistema, é necessário ser realizado em prazo imediato estudo de viabilidade técnica e



econômica para avaliar a melhor solução, compatível com a realidade local, para atendimento satisfatório da população atualmente desassistida.

21.1.2. Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

- **Superficiais:**

Para abastecimento público da sede urbana o município utiliza majoritariamente a captação em barramento no ribeirão do Gama.

Os mananciais superficiais apresentam vantagens quanto a disponibilidade de água para um eventual crescimento populacional, e no abastecimento rural. Nesse sentido é de vital importância a preservação e manutenção destes, em vias de garantir a qualidade e a disponibilidade futura.

Na tabela abaixo é disposto os principais cursos d'água para a sede e os demais distritos.

Tabela 74 - Cursos d'água em Itapecerica

Local	Córrego	Q7,10
Itapecerica	Machado	77 Ls ⁻¹
	Prata	35 Ls ⁻¹
	Gamma	353 Ls ⁻¹
Marilândia	Lava-pés	46 Ls ⁻¹
	Água fria	12 Ls ⁻¹
Neolândia	Cachoeirinha	37 Ls ⁻¹
	Pinhão	91 Ls ⁻¹
Lamounier	Lameus	194 Ls ⁻¹
	Gamma	407 Ls ⁻¹

Fonte: CONSANE (2020)

- **Subterrâneos:**

Toda a água fornecida nos distritos urbanos do município atualmente vem de captação subterrânea, assim como uma pequena parte da água utilizada para abastecimento na sede urbana. A água subterrânea é proveniente do escudo oriental na unidade de Divinópolis, cujo manancial é representado majoritariamente por domínio cristalino em aquífero fraturado do tipo granítico.



Assim sendo, esses mananciais possuem uma qualidade usualmente boa, com a exceção de casos de contaminação local, porém uma recarga mais baixa. Devido a não finitude dos recursos hídricos, à questão do balanço hídrico e da interligação dos mananciais subterrâneos são necessários estudos mais pormenorizados sobre a disponibilidade e qualidade destes. Em meio a ausência de qualquer estudo específico para a região e com a expansão do consumo da água proveniente destes mananciais se faz necessária a caracterização local.

21.1.4. Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

Para avaliar a capacidade de um manancial atender ao abastecimento de água do município de Itapecerica deve-se levar em consideração todos os fatores intervenientes no planejamento estratégico, passando por uma série de avaliações criteriosas. Primeiramente, se faz necessário que o manancial seja analisado e classificado de acordo com as classes próprias para o consumo especificado na resolução CONAMA 357/2005 e que seja avaliada a possibilidade de realização do tratamento de acordo com sua classe. Outro aspecto relevante se refere à vazão mínima do manancial para que se possa atender satisfatoriamente à demanda requerida.

Encontrar um ponto de captação com água em qualidade e quantidade adequadas, é um processo difícil e que requer análises aprofundados, devendo se conhecer qualidade das águas, sua hidrologia, as características físicas do ambiente, a ocupação da bacia hidrográfica, dentre outros. No tópico 4.1.3 foi apresentado os mananciais superficiais com as suas respectivas vazões, porém mesmo com essa informação não foi possível realizar escolha de um possível manancial.

Em relação a área rural também não foi possível identificar se os mananciais possuem qualidade e quantidade suficiente para abastecer a população rural, considerando a demanda mínima indicada pela organização mundial de saúde, uma vez que não existem a catalogação das nascentes e dados sobre vazões. Assim, recomenda-se que sejam feitos estudos para cada caso específico de necessidade de abastecimento.



21.1.5. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Para que ocorra a universalização da prestação do serviço de abastecimento de água é necessário a garantia de fornecimento de água em quantidade e qualidade satisfatórias para a população de toda a área municipal.

De acordo com o Produto C, o qual consta o Diagnóstico Técnico-Participativo com suas deficiências e o levantamento realizado nos tópicos anteriores, indica-se as seguintes intervenções no sistema de abastecimento de água:

- Ampliar a rede de distribuição;
- Realizar cadastro técnico das redes;
- Adequar as redes já existentes;
- Implantar reservatórios;
- Alcançar a demanda projetada no horizonte de planejamento;
- Elaborar estudo de viabilidade técnica e econômica para atendimento da população desassistida;
- Avaliar as possibilidades de mananciais alternativos próximos ao município.

21.1.6. Previsão de eventos de emergência e contingência

Ao avaliar o sistema de abastecimento de água do município é fundamental mensurar os prováveis eventos que possam demandar ações de emergência e contingência, uma vez que pode vir a prejudicar o abastecimento de água existente. Abaixo é descrito os principais eventos, e estes serão aprofundados no tópico de ações emergenciais e contingenciais:

- Falta de água;
- Diminuição da pressão;
- Danos em estruturas dos sistemas de abastecimento de água;
- Interrupção na alimentação de energia elétrica nas estruturas;
- Problemas de abastecimento de água em função de consumos de pico;
- Depreciação da qualidade da água;
- Contaminação dos mananciais de captação de água bruta.

21.2. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



De acordo Diagnóstico Técnico Participativo descrito no Produto C, deste PMSB, no município de Itapecerica, foram identificadas diversas deficiências relacionadas aos serviços de esgotamento sanitário. Em resumo, no centro do município e bairros próximos ao centro os serviços de esgotamento sanitário são prestados pela COPASA, e salvo problemas isolados, mas que também serão analisados posteriormente, a situação é adequada. Entretanto, nos distritos e comunidades da zona rural com baixa densidade demográfica, os problemas se mostraram graves, trazendo consequências indesejáveis aos seres humanos e ao meio ambiente. Diante disso, inicialmente é necessário conhecer as projeções de geração de esgotamento sanitário para o município de Itapecerica, para que as possíveis soluções sejam propostas de forma a atender toda a população.

21.2.1. Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento.

O atual consumo médio per capita de água de Itapecerica, de 127,4 L/hab/dia, (SNIS, 2017), e o atual consumo médio per capita de água para o estado de Minas Gerais de 155,2 foram analisados. Para fins do cálculo da projeção da vazão anual de esgoto, adotou-se o valor mais elevado, dado as considerações de cenários visando maior segurança. Sendo assim, levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município.

Segundo Von Sperling (1996), os valores do coeficiente de retorno variam de 0,6 a 1, usualmente e para os cálculos da Tabela 16 foi adotado 0,8. O coeficiente de retorno é uma fração do consumo de água per capita, baseado na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto.

Tabela 75 - Projeção da vazão anual de esgoto no município

Ano	População pelo método Geométrico	Consumo per capita diário (L/hab.d)	Demanda Média (L/s)	Vazão Média Gerada (L/s)	Vazão Máxima Gerada (L/s)	Vazão anual (1000 m ³ /ano)	Média
2020	21520	155,2	38,7	30,9	55,7	975,3	
2021	21534	155,2	38,7	30,9	55,7	975,9	
2022	21549	155,2	38,7	31,0	55,7	976,6	
2023	21563	155,2	38,7	31,0	55,8	977,2	
2024	21577	155,2	38,8	31,0	55,8	977,8	
2025	21592	155,2	38,8	31,0	55,9	978,5	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Ano	População pelo método Geométrico	Consumo per capita diário (L/hab.d)	Demanda Média (L/s)	Vazão Média Gerada (L/s)	Vazão Máxima Gerada (L/s)	Vazão Média anual (1000 m³/ano)
2026	21606	155,2	38,8	31,0	55,9	979,1
2027	21621	155,2	38,8	31,1	55,9	979,8
2028	21635	155,2	38,9	31,1	56,0	980,5
2029	21649	155,2	38,9	31,1	56,0	981,1
2030	21664	155,2	38,9	31,1	56,0	981,8
2031	21678	155,2	38,9	31,2	56,1	982,4
2032	21693	155,2	39,0	31,2	56,1	983,1
2033	21707	155,2	39,0	31,2	56,1	983,7
2034	21722	155,2	39,0	31,2	56,2	984,4
2035	21736	155,2	39,0	31,2	56,2	985,0
2036	21751	155,2	39,1	31,3	56,3	985,7
2037	21765	155,2	39,1	31,3	56,3	986,4
2038	21780	155,2	39,1	31,3	56,3	987,0
2039	21794	155,2	39,1	31,3	56,4	987,7
2040	21809	155,2	39,2	31,3	56,4	988,3
2041	21823	155,2	39,2	31,4	56,4	989,0

Fonte: CONSANE (2020)

A Vazão Média Gerada (L/s) foi calculada a partir do produto entre a Demanda Média de água e o coeficiente de retorno adotado de 0,8.

Para o cálculo da Vazão Máxima Gerada foi utilizado a equação abaixo.

$$\text{Vazão Máxima Gerada (L/s)} = K1 * K2 * \text{Vazão Média Gerada}$$

Onde, conforme Von Sperling (1996):

K1: Coeficiente máximo diário = 1,2

K2: Coeficiente máximo horário = 1,5

Nesta projeção não foram incluídos os cálculos de diferença entre a vazão média gerada e a vazão média de tratamento atual, visto que a projeção populacional foi realizada para todo o município e a ETE de Itapecerica abrange a coleta de esgoto apenas da zona urbana, sendo inviável e incorreto a comparação da vazão de tratamento da ETE em relação às projeções de vazões de esgoto geradas. Entretanto é relevante apontar que



a ETE de Itapecerica possui capacidade instalada segundo a COPASA de vazão de fim de plano igual a 70,05 l/s, a população urbana atual atendida possui uma geração de 51,66 L/s, ou seja a ETE funciona atualmente com 73,7% da sua capacidade, tendo margem para o aumento da demanda para este serviço, bem como na expansão da rede coletora.

21.2.1.1. Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para Lamounier

O Distrito de Lamounier não possui Estação de Tratamento de Esgoto, a rede coletora foi implantada pela Prefeitura Municipal de Itapecerica e está em fase de ampliação. A projeção da vazão de esgotos gerados no distrito para os próximos 20 anos alerta para a necessidade do tratamento do esgoto no distrito, assim como pode compor os fatores para a escolha e instalação de uma estação de tratamento de esgotos compacta e simples.

Tabela 76 - Projeção da vazão anual de esgotos em Lamounier

Ano	População de Lamounier pelo método Geométrico	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda Média de água (L/s)	Vazão Média Gerada (L/s)	Vazão Máxima Gerada (L/s)	Vazão Média anual (1000 m ³ /ano)
2020	978	100	1,1	0,9	1,6	28,5
2021	979	100	1,1	0,9	1,6	28,5
2022	979	100	1,1	0,9	1,6	28,5
2023	980	100	1,1	0,9	1,6	28,5
2024	981	100	1,1	0,9	1,6	28,5
2025	981	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2026	982	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2027	983	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2028	983	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2029	984	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2030	985	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2031	985	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2032	986	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2033	987	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2034	987	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2035	988	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2036	988	100	1,1	0,9	1,6	28,8



Ano	População de Lamounier pelo método Geométrico	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda Média de água (L/s)	Vazão Média Gerada (L/s)	Vazão Máxima Gerada (L/s)	Vazão Média anual (1000 m³/ano)
2037	989	100	1,1	0,9	1,6	28,8
2038	990	100	1,2	0,9	1,7	29,0
2039	990	100	1,2	0,9	1,7	29,0
2040	991	100	1,2	0,9	1,7	29,0
2041	992	100	1,2	0,9	1,7	29,0

Fonte: CONSANE (2020)

21.2.1.2. Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para Marilândia

O Distrito de Marilândia não possui rede coletora de esgotamento doméstico. A Tabela 77 representa a projeção populacional para o distrito bem como as vazões geradas para um horizonte de 20 anos.

Tabela 77 - Projeção da vazão anual de esgotos em Marilândia

Ano	População de Marilândia pelo método Geométrico	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda Média de água (L/s)	Vazão Média Gerada (L/s)	Vazão Máxima Gerada (L/s)	Vazão Média anual (1000 m³/ano)
2020	1550	100	1,8	1,4	2,6	45,2
2021	1551	100	1,8	1,4	2,6	45,4
2022	1552	100	1,8	1,4	2,6	45,4
2023	1553	100	1,8	1,4	2,6	45,4
2024	1554	100	1,8	1,4	2,6	45,4
2025	1555	100	1,8	1,4	2,6	45,4
2026	1556	100	1,8	1,4	2,6	45,4
2027	1557	100	1,8	1,4	2,6	45,4
2028	1558	100	1,8	1,4	2,6	45,4
2029	1559	100	1,8	1,4	2,6	45,4
2030	1560	100	1,8	1,4	2,6	45,7
2031	1561	100	1,8	1,4	2,6	45,7
2032	1562	100	1,8	1,4	2,6	45,7
2033	1563	100	1,8	1,4	2,6	45,7
2034	1565	100	1,8	1,4	2,6	45,7
2035	1566	100	1,8	1,4	2,6	45,7



Ano	População de Marilândia pelo método Geométrico	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda Média de água (L/s)	Vazão Média Gerada (L/s)	Vazão Máxima Gerada (L/s)	Vazão Média anual (1000 m³/ano)
2036	1567	100	1,8	1,4	2,6	45,7
2037	1568	100	1,8	1,4	2,6	45,7
2038	1569	100	1,8	1,5	2,6	45,9
2039	1570	100	1,8	1,5	2,6	45,9
2040	1571	100	1,8	1,5	2,6	45,9
2041	1572	100	1,8	1,5	2,6	45,9

Fonte: CONSANE (2020)

21.2.1.3. Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para Neolândia

As residências do Distrito de Neolândia utilizam de soluções individuais para o esgotamento sanitário doméstico, a mais utilizada é a fossa rudimentar, construída de alvenaria. A Tabela 78 representa a vazão média gerada assim como a vazão média anual, valores essenciais para a escolha de soluções corretas de tratamento do esgoto sanitário.

Tabela 78 - Projeção da vazão anual de esgotos em Neolândia

Ano	População de Neolândia pelo método Geométrico	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda Média de água (L/s)	Vazão Média Gerada (L/s)	Vazão Máxima Gerada (L/s)	Vazão Média anual (1000m³/ano)
2020	933	100	1,1	0,9	1,6	27,2
2021	934	100	1,1	0,9	1,6	27,3
2022	934	100	1,1	0,9	1,6	27,3
2023	935	100	1,1	0,9	1,6	27,3
2024	935	100	1,1	0,9	1,6	27,3
2025	936	100	1,1	0,9	1,6	27,3
2026	937	100	1,1	0,9	1,6	27,4
2027	937	100	1,1	0,9	1,6	27,4
2028	938	100	1,1	0,9	1,6	27,4
2029	939	100	1,1	0,9	1,6	27,4
2030	939	100	1,1	0,9	1,6	27,4
2031	940	100	1,1	0,9	1,6	27,4
2032	940	100	1,1	0,9	1,6	27,5
2033	941	100	1,1	0,9	1,6	27,5



Ano	População de Neolândia pelo método Geométrico	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda Média água (L/s)	Vazão Média Gerada (L/s)	Vazão Média Máxima Gerada (L/s)	Vazão Média anual (1000m³/ano)
2034	942	100	1,1	0,9	1,6	27,5
2035	942	100	1,1	0,9	1,6	27,5
2036	943	100	1,1	0,9	1,6	27,5
2037	944	100	1,1	0,9	1,6	27,6
2038	944	100	1,1	0,9	1,6	27,6
2039	945	100	1,1	0,9	1,6	27,6
2040	946	100	1,1	0,9	1,6	27,6
2041	946	100	1,1	0,9	1,6	27,6

Fonte: CONSANE (2020)

21.2.2. Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais

(a) sem tratamento

A quantidade de poluente gerada por unidade de tempo é denominada de carga afluente. A Demanda Bioquímica de Oxigênio, por sua vez, é uma medição da quantidade de oxigênio necessária para os microrganismos estabilizarem por processos bioquímicos a matéria orgânica, que em grande escala é proveniente de contaminação por esgotamento sanitário. Segundo Von Sperling (2014) a carga orgânica de esgoto doméstico corresponde a $0,054 \text{ kg DBO.hab}^{-1}.\text{d}^{-1}$.

A seguir são apresentadas as cargas orgânicas em termos de DBO provenientes do esgoto gerado em cada localidade.

$$\text{Concentração de DBO} = \text{população} \times \text{carga per capita} / \text{vazão}$$

Tabela 79 - Concentração de DBO

Ano	Sede de Itapecerica		Lamounier		Marilândia		Neolândia		Rural	
	População	DBO (kg/hab.dia)	População	DBO (kg/hab.dia)	População	DBO (kg/hab.dia)	População	DBO (kg/hab.dia)	População	DBO (kg/hab.dia)
2020	14121	762,5	978	52,8	1550	83,7	933	50,4	3938	212,7
2021	14130	763,0	979	52,9	1551	83,8	934	50,4	3941	212,8
2022	14140	763,6	979	52,9	1552	83,8	934	50,4	3943	212,9
2023	14149	764,0	980	52,9	1553	83,9	935	50,5	3946	213,1
2024	14159	764,6	981	53,0	1554	83,9	935	50,5	3949	213,2

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Ano	Sede de Itapecerica		Lamounier		Marilândia		Neolândia		Rural	
	População	DBO (kg/hab. dia)	População	DBO (kg/hab. dia)	População	DBO (kg/hab. dia)	População	DBO (kg/hab. dia)	População	DBO (kg/hab. dia)
2025	14168	765,1	981	53,0	1555	84,0	936	50,6	3951	213,4
2026	14178	765,6	982	53,0	1556	84,0	937	50,6	3954	213,5
2027	14187	766,1	983	53,1	1557	84,1	937	50,6	3956	213,6
2028	14196	766,6	983	53,1	1558	84,1	938	50,7	3959	213,8
2029	14206	767,1	984	53,1	1559	84,2	939	50,7	3962	213,9
2030	14215	767,6	985	53,2	1560	84,2	939	50,7	3964	214,1
2031	14225	768,2	985	53,2	1561	84,3	940	50,8	3967	214,2
2032	14234	768,6	986	53,2	1562	84,3	940	50,8	3970	214,4
2033	14244	769,2	987	53,3	1563	84,4	941	50,8	3972	214,5
2034	14253	769,7	987	53,3	1565	84,5	942	50,9	3975	214,7
2035	14263	770,2	988	53,4	1566	84,6	942	50,9	3978	214,8
2036	14272	770,7	988	53,4	1567	84,6	943	50,9	3980	214,9
2037	14282	771,2	989	53,4	1568	84,7	944	51,0	3983	215,1
2038	14291	771,7	990	53,5	1569	84,7	944	51,0	3986	215,2
2039	14301	772,3	990	53,5	1570	84,8	945	51,0	3988	215,4
2040	14310	772,7	991	53,5	1571	84,8	946	51,1	3991	215,5
2041	14320	773,3	992	53,6	1572	84,9	946	51,1	3994	215,7

Fonte: CONSANE (2020)

Os coliformes fecais (CF) são indicadores da presença de contaminação fecal, por serem organismos originários do trato intestinal humano e de outros animais (VON SPERLING, 2014). Entretanto, dentro deste grupo a bactéria *Escherichia coli*. é a mais utilizada como indicadora de contaminação por ser exclusivamente originada do trato intestinal de seres humanos e de animais homeotérmicos. O esgoto doméstico sem tratamento apresenta valores da ordem de 10^9 a 10^{12} org/hab.dia de E. coli em 0,1 L (VON SPERLING, 2014), sendo adotado o valor de 10^{11} org/hab.dia de E. coli. para os cálculos neste tópico.

$$\text{Concentração de E. coli.} = \text{volume total de esgotos} \times 10^{11} / 0,1$$



Tabela 80 - Concentração de E. coli

Ano	Sede de Itapecerica		Lamounier		Marilândia		Neolândia		Rural	
	Vazão Média Gerada (L/s)	E. coli (org/dia)	Vazão Média Gerada (L/s)	E. coli (org/dia)	Vazão Média Gerada (L/s)	E. coli (org/dia)	Vazão Média Gerada (L/s)	E. coli (org/dia)	Vazão Média Gerada (L/s)	E. coli (org/dia)
2020	13,07	1,13E+18	0,9	7,81E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,46E+16	3,6	3,15E+17
2021	13,08	1,13E+18	0,9	7,81E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,47E+16	3,6	3,15E+17
2022	13,10	1,13E+18	0,9	7,81E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,47E+16	3,6	3,15E+17
2023	13,10	1,13E+18	0,9	7,81E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,48E+16	3,7	3,16E+17
2024	13,11	1,13E+18	0,9	7,81E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,48E+16	3,7	3,16E+17
2025	13,12	1,13E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,49E+16	3,7	3,16E+17
2026	13,13	1,13E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,49E+16	3,7	3,17E+17
2027	13,14	1,13E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,50E+16	3,7	3,17E+17
2028	13,14	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,50E+16	3,7	3,17E+17
2029	13,15	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,24E+17	0,9	7,51E+16	3,7	3,17E+17
2030	13,16	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,25E+17	0,9	7,51E+16	3,7	3,17E+17
2031	13,17	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,25E+17	0,9	7,52E+16	3,7	3,17E+17
2032	13,18	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,25E+17	0,9	7,52E+16	3,7	3,17E+17
2033	13,19	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,25E+17	0,9	7,53E+16	3,7	3,18E+17
2034	13,20	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,25E+17	0,9	7,53E+16	3,7	3,18E+17
2035	13,21	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,25E+17	0,9	7,54E+16	3,7	3,18E+17
2036	13,22	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,25E+17	0,9	7,54E+16	3,7	3,19E+17
2037	13,22	1,14E+18	0,9	7,88E+16	1,4	1,25E+17	0,9	7,55E+16	3,7	3,19E+17
2038	13,23	1,14E+18	0,9	7,95E+16	1,5	1,26E+17	0,9	7,55E+16	3,7	3,19E+17
2039	13,24	1,14E+18	0,9	7,95E+16	1,5	1,26E+17	0,9	7,56E+16	3,7	3,19E+17
2040	13,25	1,14E+18	0,9	7,95E+16	1,5	1,26E+17	0,9	7,56E+16	3,7	3,19E+17
2041	13,26	1,15E+18	0,9	7,95E+16	1,5	1,26E+17	0,9	7,57E+16	3,7	3,19E+17

Fonte: CONSANE (2020)



(b) com tratamento dos esgotos (ref.: eficiência típica de remoção)

Tabela 81 - Eficiências na remoção de DBO e coliformes fecais

Tratamento	Objetivo	Tecnologias	Eficiências na Remoção	
			DBO	Coliformes fecais
Preliminar	Destina-se a remover sólidos grosseiros e areia	Grade; Desarenador.	0 - 5	-
Primário	Destina-se a remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis e sólidos flutuantes	Decantador primário; Flotador simples; Tanque séptico.	25 - 40	30 - 40
Secundário	Objetiva a remoção da matéria orgânica dissolvida e particulada além de sólidos não sedimentáveis dissolvidos. O tratamento é realizado por ações bioquímicas	Reator UASB	60- 80	70 - 90
		Filtro Anaeróbico	70 - 80	70 - 90
		Filtro Biológico Percolador	80 - 93	70 - 90
		Lodos ativados	85 - 97	85 - 99
		Lagoas de estabilização	70 - 85	60 - 99
Terciário	Visa a remoção de nutrientes, patógenos ou outros contaminantes não removidos nas etapas anteriores	Lagoa de maturação Ozonização Processos oxidativos avançados Filtração com membranas	40 - 99	99,999

Fonte: Von Sperling (2014)

21.2.3. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.

A sede do município possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) implantada e em funcionamento com capacidade de ampliação do atendimento à população projetada.

As alternativas apresentadas neste tópico terão como foco a demanda calculada da zona rural e dos distritos do município de Itapecerica que deverão ser tratados isoladamente, tentando viabilizar gradativamente a implantação de sistemas individuais eficientes de tratamento para a população em locais com menor densidade populacional



e inviáveis para redes de coleta e tratamento de esgotos. Onde estas condições são vencidas poderá ser realizado a construção de redes coletoras ou o aumento da abrangência das mesmas e a instalação de unidades de estações compactas de tratamento de esgoto para prever o tratamento adequado do esgoto gerado.

Para a escolha das tecnologias de sistemas de tratamento de esgotamento sanitário, alguns requisitos legais do projeto devem ser identificados para cada área de abrangência:

- Caracterização do efluente, projeção de vazão atual e futura, tipos de poluentes presentes no efluente e concentrações;
- Requisitos de tratamento: Estudo do corpo receptor, eficiências máximas de remoção de nutrientes e unidades de processo necessárias;
- Custos de mão de obra e operacionais, demanda de área, energia e geração de lodo;
- Requisitos de projeto: Locacionais, parâmetros de projeto e licenciamento;
- Requisitos de autorização: LP, LI, LO (construção, operação e monitoramento);
- Confiabilidade, complexidade e compatibilidade.

O tratamento dos esgotos domésticos pode ser composto por quatro níveis: preliminar, primário, secundário e terciário. A escolha de um sistema de tratamento de esgoto deve ser baseada em estudo técnico, para que atenda a todas as condições técnicas, econômicas e sociais (FORESTI, 2013). Após, o estudo de custos de implantação e operação de cada tecnologia deve ser realizado para que enfim o sistema que mais se adeque às condições da comunidade e município seja escolhida.

A escolha do tratamento secundário é fundamental para a definição dos demais tratamentos (WHO E UNEO, 1997). Efluentes domésticos possuem características físicas e biológicas já muito conhecidas e estudadas em literaturas. A relação DQO/DBO deste tipo de efluente é menor do que 3, ou seja, este é passível de tratamento biológico, podendo ser aeróbio e anaeróbio. As características de alguns processos de tratamento de esgotos, são apresentadas na tabela abaixo.



Tabela 82 - Características de processos para tratamento de esgoto sanitário

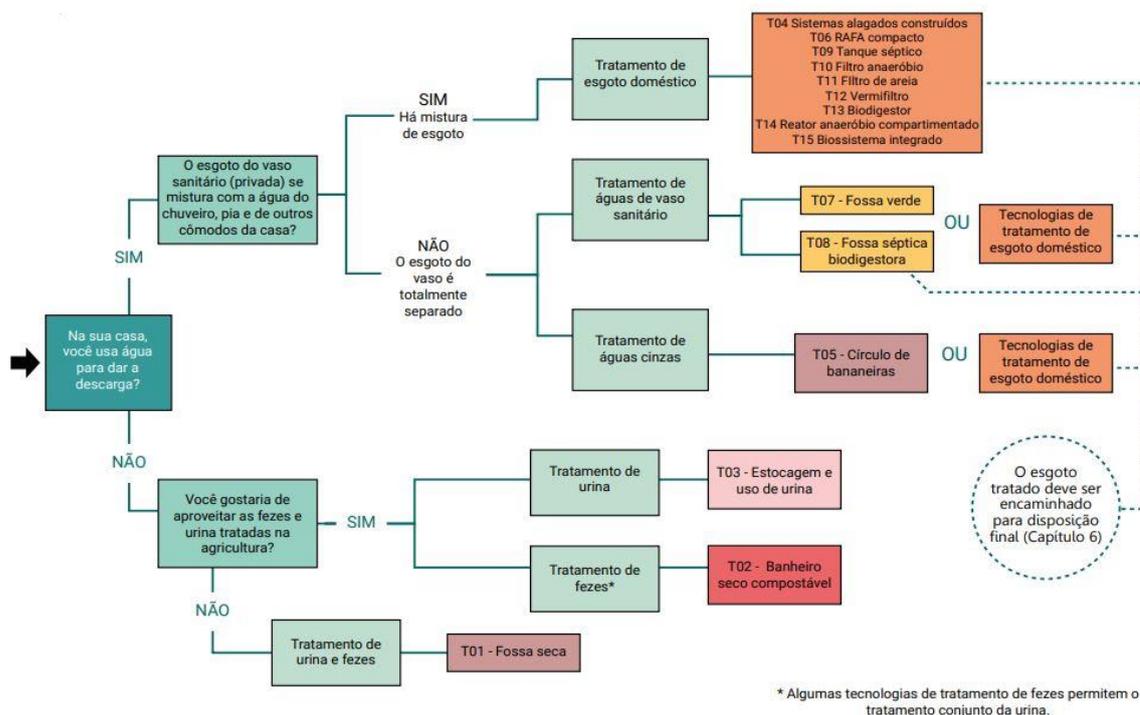
Tratamento	Remoção	Processo
Preliminar	Sólidos grosseiros, gordura e areia	- Grade; - Caixa de gordura; - Desarenadores.
Primário	Sólidos sedimentáveis	- Decantador.
Secundário	Matéria orgânica dissolvida e em suspensão	- Lagoas de estabilização; - Filtros biológicos aeróbios; - Filtros biológicos anaeróbios; - Lodos ativados; - Reatores aeróbios; - Reatores anaeróbios.
Terciário	Nutrientes, patógenos, metais pesados entre outros	- Adsorção em carvão ativado; - Radiação; - Reatores aeróbios.

Fonte: Von Sperling (2014)

Em regiões com baixa densidade populacional, redes coletoras e sistemas convencionais de tratamento de efluentes domésticos são inviáveis, sendo assim soluções individuais ou unifamiliares devem ser apresentadas a população para que em conjunto a solução que mais se adeque às condições financeiras e de demanda de manutenção sejam escolhidas. Tonetti et al., 2018 representa um fluxograma de escolha de tecnologias de tratamento de esgoto e orienta que as características do solo e altura do lençol freático do local de implantação da solução devem ser conhecidas.



Figura 235 - Fluxograma de escolha de tecnologias para zona rural



Fonte: Tonetti (2018)

Tabela 83 - Cenário prognóstico para esgotamento sanitário

Local	Tecnologia	Intervenção
Sede de Itapecerica	ETE Itapecerica (em operação)	Ampliação da rede coletora
		Solucionar problemas pontuais de ausência de ligações
		Manutenção da rede coletora existente
Lamounier	ETE de Lamounier	Ampliação da rede coletora
		Projeto da ETE
		Construção da ETE
		Monitoramento do esgoto tratado
Marilândia	ETE de Marilândia	Coibir o uso de fossas rudimentares
		Construir a rede coletora
		Projeto da ETE
Marilândia	ETE de Marilândia	Construção da ETE
		Monitoramento do esgoto tratado
		Construção da ETE



Local	Tecnologia	Intervenção
		Coibir o uso de fossas rudimentares
		Ampliação da rede existente
		Manutenção da rede coletora existente
Neolândia	ETE de Neolândia	Projeto da ETE
		Construção da ETE
		Monitoramento do esgoto tratado
		Coibir o uso de fossas rudimentares
Zona rural	Aplicação de soluções unifamiliares	Projeto de educação ambiental
		Coibir o uso de fossas rudimentares

Fonte: CONSANE (2020)

21.2.4. Comparação das alternativas de tratamento dos esgotos sanitários

Em Itapecerica a opção principal para tratamento dos esgotos sanitários é a ETE existente, visto que ela possui capacidade de ampliação da rede coletora de esgoto sanitário e de atendimento de acordo com o aumento da população.

Nos distritos alternativa mais viável para tratamento dos esgotos é a construção de ETE, podendo ser compactas ou não, dependendo das especificidades de cada um deles.

O município de Itapecerica possui uma zona rural extensa, com 100 comunidades identificadas pelo IBGE (2017), onde muitas são de difícil acesso ou possuem baixa densidade populacional, sendo assim necessário aplicação de estratégias de saneamento descentralizados.

21.2.5. Previsão de eventos de emergência e contingência

Eventos de emergência e contingência podem ocorrer e interferir no funcionamento das unidades de tratamento de esgoto sanitário, neste tópico apenas um esboço dos eventos adversos mais severos serão apresentados, por motivos de que no projeto de cada estação de tratamento de esgotos deve conter os planos detalhados para que os danos sejam minimizados e que a continuidade operacional não seja interferida. Os principais eventos que podem causar interferências no funcionamento de uma estação de tratamento de esgotos (ETE) são:

- Paralisação das operações da ETE;



- Inundação do tratamento preliminar da ETE municipal;
- Extravasamento de esgoto em estações elevatórias do sistema de esgotamento sanitário;
- Retorno de esgotos nas residências;
- Rompimento da rede coletora, tronco, interceptor e emissários;
- Alterações de qualidade do efluente e vazão;
- Vazamentos e contaminação dos solos, corpo hídrico ou lençol freático;
- Aumento repentino da demanda de tratamento.

21.3. SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

21.3.1. Identificação de diretrizes/medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de retenção.

O assoreamento é conhecido como o processo de elevação de uma superfície por deposição de sedimentos. Todo curso d'água normalmente apresenta um equilíbrio em relação ao transporte de sedimento, seja por arrasto e saltitação junto ao leito, seja em suspensão na corrente. Existe uma tendência natural para que este seja depositado quando o fluxo natural de sedimentos ao encontrar água com menor velocidade (alteração do fluxo) começa a se depositar, conforme a maior ou menor granulação das partículas e a menor ou maior turbulência do escoamento (GLYMPH. 1973, CARVALHO, 2000).

O risco de assoreamento está diretamente associado à suscetibilidade dos solos à erosão e ao tipo de uso que lhes é dado principalmente nas faixas marginais de preservação permanente. A retirada da vegetação nativa situada às margens de cursos d'água expõe os solos a erosão. Isso se dá devido ao fato de a mata ciliar representar uma barreira física ao escoamento superficial da água de enxurrada que carrega as partículas desprendidas do solo.

Para controlar e minimizar o assoreamento de cursos d'água e de bacias de retenção, as seguintes medidas devem ser tomadas:

- Implementar programa de desassoreamento para os cursos d'água no município, principalmente na sede urbana e distritos;
- Preservar e recuperar as matas ciliares do entorno dos cursos d'água;
- Construir bacias de retenção e infiltração, onde ocorrem transporte de sedimentos para que estes não se acumulem;
- Fiscalizar e garantir o manejo adequado do solo nas áreas rurais.



21.3.2. Identificação de diretrizes/medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água.

Os resíduos sólidos que atingem os sistemas de drenagem urbana e, logo após os corpos d'água, tem origem diversificada, envolvendo resíduos domésticos, industriais, entulhos e sedimentos.

Os resíduos quando descartados de forma incorreta tendem a ser carregados pelas chuvas, chegando nos sistemas de drenagem urbana e conseqüentemente nos corpos d'água. Estes resíduos também se acumulam no sistema, impedindo ou dificultando a passagem da água por estes locais, formando barreiras, que podem vir a acarretar, enchentes, assoreamento nas valas e canais, bem como poluição e espalhamento de vetores que podem vir a disseminar doenças. Além dos resíduos lançados pela população, pode haver presença de matéria orgânica como folhas e galhos localizados em desaguadouro, que acabam se depositando nas redes de microdrenagem.

Para controlar e minimizar os lançamentos de resíduos sólidos nos corpos d'água, as seguintes medidas devem ser tomadas:

- Implementar programas de educação e conscientização ambiental para a população;
- Instalar mais dispositivos de coleta de resíduos em locais públicos, principalmente onde existe uma maior circulação de pessoas;
- Fiscalizar áreas de deposição irregulares, principalmente perto de cursos d'água;
- Aplicar a Lei Municipal nº 637 de 23 de dezembro de 1975 de forma rigorosa.

21.3.3. Identificação de diretrizes/medidas para o controle de escoamentos na fonte (armazenamento, infiltração e a percolação, ou a jusante com bacias de detenção)

Com o crescimento populacional, o meio urbano tem crescido cada vez mais, ocorrendo a massiva construção de loteamentos, edificações e a pavimentação de vias, eliminando a vegetação e acarretam elevação das áreas impermeabilizadas, que impedem a infiltração e o armazenamento de água pluvial no solo.

A drenagem na fonte é considerada como uma característica de escoamentos que ocorrem no lote, sendo este um condomínio, empreendimentos individualizados, estacionamentos, área comercial, parques e passeios.

O controle da drenagem na fonte pode ser feito através de práticas de gerenciamento da água, na qual tende a imitar os processos naturais, através de sistemas



alternativos de drenagem conhecidos como compensatórios ou sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e água que não infiltra devido a urbanização. Pode se dar através de vários dispositivos que mantenham a vazão de saída do local menor ou igual à vazão de pré-desenvolvimento. São dispositivos que aumentam a área de infiltração, como pavimentos permeáveis, por exemplo, ou armazenam a água temporariamente, como reservatórios locais.

Segundo Righetto (2009), as medidas compensatórias de controle na fonte devem envolver algumas ações que são de extrema importância para manutenção:

- Projeto, o planejamento e a implementação de estruturas de retenção e armazenamento;
- Uma adequada manutenção das superfícies permeáveis e impermeáveis;
- Vigilância, regulamentação e penalidade;
- Educação e treinamento como forma de conscientizar a população para os problemas ambientais, e sua relação com a água.

Dentre os dispositivos técnicos que podem ser utilizados que sejam de baixo impacto para o manejo de águas pluviais do tipo de controle na fonte, destaca-se:

- Reservatórios;
- Bacias de detenção;
- Trincheira de infiltração e detenção;
- Valas, valetas e planos de detenção e infiltração;
- Poços de infiltração;
- Pavimento permeável;
- Mantas de infiltração.

21.3.4. Identificação de diretrizes/medidas para o tratamento de fundos de vale.

Fundos de vales são regiões que apresentam cotas altimétrica inferiores as demais, geralmente possuem relevo acidentado e funcionam como um canal de transporte de água pluvial, que ali chegam devido à gravidade.

São visíveis as degradações nestes locais, que se dão devido a lançamentos de esgoto sem tratamento, ocupação intensiva do solo e retirada da vegetação, que pode resultar em erosão do solo e assoreamento de cursos d'água (CARDOSO, 2009).

Diante disso, é necessário propor medidas para mitigar tais impactos, sendo elas:



- **Área de Preservação Permanente (APP):**

De acordo com Lei Federal Nº 12.651 de 25 de maio de 2012, em seu art. 3º, Áreas de Preservação Permanente podem ser definidas como:

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

A proteção dessas áreas preserva o meio ambiente no entorno, evitando os problemas já citados. Assim, deve haver fiscalização de invasões na APP urbana, gerando punições aos indivíduos que descumprirem a faixa mínima e campanhas para sua preservação na zona rural.

- **Reflorestamento:**

O reflorestamento é indicado para áreas que foram degradadas, pois irá recuperar as matas ciliares, que são de extrema importância para proteção do curso de água e contém os processos erosivos.

O reflorestamento consiste em replantar florestas, resgatando áreas devastadas, podendo ser realizado pela plantação de mudas de espécies nativas ou exóticas, sendo necessário estudo do local para escolha da melhor opção, observando-se as condições do solo, o grau de desmatamento e a vegetação nativa do local.

- **Parque Linear:**

Parques lineares são intervenções que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, são caracterizados por sua formação em que o comprimento é consideravelmente maior que a largura, são comuns em áreas urbanas e suburbanas. Eles apresentam uma boa alternativa de recuperação de áreas degradadas e proteção ambiental e ainda proporciona um ambiente de recreação.



- **Limpeza e Manutenção:**

Devido à disposição incorreta de resíduos em áreas urbanas ou até mesmo nos próprios vales é necessário realizar uma limpeza nestes locais, pois podem causar poluição no curso d'água.

A manutenção deve acontecer periodicamente, principalmente em períodos de chuvas intensas, sendo de extrema importância, pois mantém as características naturais de escoamento das águas.

21.3.5. Análise da necessidade de complementação do sistema com estruturas de micro e macrodrenagem, sem comprometer a concepção de manejo de águas pluviais

Através de estudos mais amplos, é possível planejar o sistema de drenagem de forma a diminuir os custos, e aumentar os benefícios resultantes.

No município de Itapecerica, foi constatado no Produto C, que existem uma série de problemas relacionados às estruturas de micro e macrodrenagem, sendo que existem locais que não possuem tais sistemas. Em alguns locais já existentes constatou-se que não são suficientes. Sendo assim é necessário que o sistema já existente seja ampliado e complementado.

21.3.6. Metodologia para o cálculo dos custos e a cobrança dos serviços prestados, com base nos requisitos legais sobre sustentabilidade econômico-financeira dos serviços.

Conforme a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, no seu Art. 29 estabelece que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

A cobrança de taxas ou tarifas poderá ser realizada na fatura de consumo de outros serviços públicos, como na conta de água e IPTU, porém com o valor discriminado separado, para que o munícipe saiba pelo que está pagando. A cobrança por tal serviço possibilita que o município melhore seu gerenciamento e amplie a infraestrutura já



existente, além de permitir proteger os recursos hídricos próximos, atuais ou futuros mananciais abastecedores, entre outras atividades.

No ano de 2017, o valor total empenhado pelo município no serviço de manejo de águas pluviais urbanas foi R\$18.011,04, em 2018 foi R\$210.549,82, e no ano de 2019 foi R\$70.000,00 em despesas de exploração (DEX) diretas ou de custeio total, R\$7.826,09 em despesa total com serviço da dívida, totalizando R\$77.826,09 em despesa. No período de 01/01/2020 a 23/07/2020 já foi empenhado um valor de R\$5.713,31.

Existem diversas metodologias a serem utilizadas no cálculo da taxa/tarifa de manejo de águas pluviais urbanas, cabendo ao município escolher a que mais se adequa a realidade local. sendo alguma delas apresentadas abaixo:

- **Metodologia proposta por Tucci (2002):**

Tucci (2002) propõe uma política de controle da drenagem urbana, seguindo dois critérios, o rateio dos custos indiretos (custos de operação e manutenção dos sistemas de drenagem) e os direitos (implementação das obras do plano de drenagem).

Para os custos de operação e manutenção dos sistemas de drenagem estima-se o custo unitário das áreas impermeáveis (Cui) da bacia levando em consideração que o volume gerado pelas áreas impermeáveis é 6,33 superior ao das áreas permeáveis. Tal metodologia também leva em consideração que as áreas ocupadas da cidade se distribuem como 25% áreas públicas (15% de ruas, impermeáveis, e 10% de praças, permeáveis) e 75% áreas privadas. Os parâmetros podem ser modificados de acordo com as especificidades locais.

Após fixado o valor de Cui para a bacia ou para área total em questão, individualizam-se os encargos para cada lote de acordo com o volume de escoamento gerado em cada superfície.

$$Cui = 100. Ct [Ab. (15,8 + 0,842. Ai)]$$

Em que:

Cui = Custo unitário das áreas impermeáveis, em R\$/m²;

Ct = Custo total (R\$) para realizar a operação e manutenção do sistema (da cidade);

Ab = Área da bacia em m²;

Ai = Área impermeável de toda a bacia em %;

Tx = Taxa anual a ser cobrada pelo imóvel em R\$;

A = Área do imóvel, em m²;

i1 = Área impermeável do lote em %.



Para os custos de implementação das obras do plano de drenagem o rateio de custos diretos é distribuído apenas para as áreas impermeabilizadas, que aumentaram a vazão acima das condições naturais.

$$T_{xp} = A \cdot C_{tp} \cdot (15 + 0,75 \cdot i_l) \cdot A_b \cdot A_i$$
$$T_{xp'} = 15 \cdot A \cdot C_{tp} \cdot A_b \cdot A_i$$

Em que:

T_{xp} = Custo para cada área de lote urbanizado;

$T_{xp'}$ = Custo para cada área sem impermeabilização;

A = Área do terreno em m^2 ;

C_{tp} = Custo total de implementação do Plano, em R\$ milhões;

i_l = Área impermeável do lote em %;

A_i = Área impermeável de toda a bacia em %;

A_b = Área da bacia em km^2 .

- **Metodologia proposta por Cançado, Nascimento e Cabral (2005):**

Cançado, Nascimento e Cabral (2005) calcularam o custo médio do sistema (instalação de micro e macrodrenagem e manutenção de bocas-de-lobo e redes de ligação, vistorias no canal e recuperação de patologias estruturais) por m^2 da área impermeável. Este custo é individualizado para cada lote com base na impermeabilização. A taxa desses autores considera como custo total (CT) a soma destes dois componentes.

$$C_{me} = CT \cdot a_{vias} + \sum a_{ij}$$
$$\text{Taxa de drenagem} = C_{me} \cdot a_{ij}$$

Em que:

C_{me} = Custo médio do sistema por m^2 de área impermeável (R\$/ m^2);

CT = Custo total (R\$);

a_{vias} = Área impermeabilizada das vias (m^2);

a_{ij} = Área impermeabilizada do imóvel j (m^2);

$a_{vias} + \sum a_{ij}$ = Parcela do solo impermeabilizada na área coberta pelo sistema de drenagem.

21.3.7. Previsão de eventos de emergência e contingência

Ao avaliar o sistema de drenagem urbana do município é fundamental mensurar os prováveis eventos que possam demandar ações de emergência e contingência, uma vez



que pode vir a ter alagamentos em situações de chuvas intensas, além de riscos a população.

Abaixo é descrito os principais eventos, e estes serão aprofundados no tópico de ações emergenciais e contingenciais:

- Inundações localizadas na área urbana decorridas do sistema de drenagem;
- Inundações localizadas na área urbana que impossibilitem o funcionamento da ETE;
- Inundações de maiores proporções provocando o desalojamento de famílias provenientes do sistema de drenagem;
- Desmoronamento de encostas ou destruição de arruamentos provenientes do sistema de drenagem;
- Odores de esgoto provenientes do sistema de drenagem.

21.4. SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

21.4.1. Estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado

Utilizando os dados da projeção populacional para um horizonte de 20 anos já apresentado acima é possível estimar a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU), a qual compreende a geração domiciliar, comercial e de limpeza urbana. Os dados obtidos neste tópico serão utilizados para a elaboração dos projetos, metas e ações no Produto E.

No Produto C - Diagnóstico técnico participativo a geração per capita para o município foi calculada, a partir de análises da geração de resíduos sólidos de municípios com características populacionais e sociais semelhantes a Itapecerica. Com base na literatura, para fins do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica, considera-se a geração per capita de resíduos sólidos urbanos de 0,593 kg de resíduos, por habitante, por dia. Este valor está abaixo do apresentado pela FEAM (2016) em um estudo sobre a Geração per capita de resíduos sólidos urbanos no Estado de Minas Gerais. Para os cálculos deste tópico utilizou-se como base o valor de geração per capita de RSU definidos pela FEAM (2016) para municípios com população entre 20.0001 a 50.000 habitantes, de 0,697 kg de resíduos, por habitante, por dia. Atualmente os RSU de Itapecerica são destinados ao aterro controlado do município. Uma pequena parcela dos resíduos, correspondente a geração apenas a sede do município é separada e reciclada pelos moradores que participam desta iniciativa.



O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, representa um estudo de composições médias dos resíduos sólidos brasileiros. Para fins deste produto, utilizou-se a Tabela 24 (Brasil, 2012) para caracterização e cálculos de geração anuais para o município de Itapecerica.

Tabela 84 - Composição gravimétrica média dos resíduos brasileiros

Resíduos Sólidos	Participação (%)
Materiais Recicláveis	31,9
Metais	2,9
Aço	2,3
Alumínio	0,6
Papel, Papelão, Tetra Pak	13,1
Plástico Total	13,5
Plástico Filme	8,9
Plástico Rígido	4,6
Vidro	2,4
Matéria Orgânica	51,4
Outros	16,7

Fonte: Brasil (2012)

O cálculo da geração diária de RSU foi realizado a partir da multiplicação entre a geração per capita de RSU definida pela FEAM (2016) e a população projetada para um horizonte de 20 anos. Transformando em unidade de toneladas e multiplicando pelos dias do ano, obtém-se a estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos para o município de Itapecerica.

Tabela 85 - Estimativa anual da geração de resíduos sólidos em Itapecerica

Ano	População pelo método Geométrico	Geração diária de RSU (kg/dia)	Geração anual (ton)
2020	21520	14999,4	5474,8
2021	21534	15009,4	5478,4
2022	21549	15019,4	5482,1
2023	21563	15029,4	5485,7
2024	21577	15039,4	5489,4
2025	21592	15049,5	5493,1
2026	21606	15059,5	5496,7



Ano	População pelo método Geométrico	Geração diária de RSU (kg/dia)	Geração anual (ton)
2027	21621	15069,5	5500,4
2028	21635	15079,6	5504,1
2029	21649	15089,6	5507,7
2030	21664	15099,7	5511,4
2031	21678	15109,8	5515,1
2032	21693	15119,8	5518,7
2033	21707	15129,9	5522,4
2034	21722	15140,0	5526,1
2035	21736	15150,1	5529,8
2036	21751	15160,2	5533,5
2037	21765	15170,3	5537,2
2038	21780	15180,4	5540,9
2039	21794	15190,6	5544,6
2040	21809	15200,7	5548,2
2041	21823	15210,6	5551,9

Fonte: CONSANE (2020)

Os resíduos sólidos urbanos são parcelados em resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos, de acordo com as porcentagens pertencentes a cada grupo apresentado na Tabela 24, foi possível calcular a estimativa de geração de cada parcela. Os valores obtidos na tabela 26 abaixo serão úteis para o planejamento das ações de melhoria para o sistema de coleta, tratamento e disposição final de resíduos, bem como incentivos de expansão da coleta seletiva.

Tabela 86 - Estimativa anual de geração de resíduos recicláveis, compostáveis e aterrados

Ano	Geração anual (ton)	Recicláveis (ton)	Compostado (ton)	Aterrado (ton)
2020	5474,8	1746,5	2814,0	914,3
2021	5478,4	1747,6	2815,9	914,9
2022	5482,1	1748,8	2817,8	915,5
2023	5485,7	1750,0	2819,7	916,1
2024	5489,4	1751,1	2821,6	916,7
2025	5493,1	1752,3	2823,4	917,3
2026	5496,7	1753,5	2825,3	918,0



Ano	Geração anual (ton)	Recicláveis (ton)	Compostado (ton)	Aterrado (ton)
2027	5500,4	1754,6	2827,2	918,6
2028	5504,1	1755,8	2829,1	919,2
2029	5507,7	1757,0	2831,0	919,8
2030	5511,4	1758,1	2832,9	920,4
2031	5515,1	1759,3	2834,7	921,0
2032	5518,7	1760,5	2836,6	921,6
2033	5522,4	1761,7	2838,5	922,2
2034	5526,1	1762,8	2840,4	922,9
2035	5529,8	1764,0	2842,3	923,5
2036	5533,5	1765,2	2844,2	924,1
2037	5537,2	1766,4	2846,1	924,7
2038	5540,9	1767,5	2848,0	925,3
2039	5544,6	1768,7	2849,9	925,9
2040	5548,2	1769,9	2851,8	926,6
2041	5551,9	1771,1	2853,7	927,2

Fonte: CONSANE (2020)

21.4.2. Metodologia para o cálculo dos custos e a cobrança dos serviços prestados, com base nos requisitos legais sobre sustentabilidade econômico-financeira dos serviços

Conforme a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, Lei Federal Nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualizou a Lei Federal Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no seu Art. 29 estabelece que:

Art. 29 Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades (BRASIL, 2020).

Em seu Art. 35 fica estabelecido que:



Art. 35 As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considera a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar: as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas; o consumo de água; e a frequência de coleta. No parágrafo 2º diz que poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Em Itapecerica, ainda não é realizada a cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos. A despesa total com serviço de manejo de RSU foi de R\$ 945.968,00 em 2016 e de R\$ 377.000,00 em 2018.

A cobrança de taxas ou tarifas poderá ser realizada na fatura de consumo de outros serviços públicos, como na conta de água e IPTU, porém com o valor discriminado separado, para que o munícipe saiba pelo que está pagando. No município de Itapecerica, o cálculo para a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos poderá ser realizado de acordo com a área, baseado na frequência de coleta e nos resíduos de grandes geradores.

Para todos os cálculos apresentados, são isentos da Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos - TCRS os imóveis:

- I - famílias de baixa renda inscritos no cadastro único;
- II - locados ao Município de Itapecerica, a partir do exercício fiscal seguinte ao do início da locação, até o último dia do exercício fiscal seguinte ao do início da locação, até o último dia do exercício fiscal em que se verificar a extinção da locação;
- III - localizado em área rural, não atendidos pelo serviço;
- IV - pertencentes a entidades privadas sem fins lucrativos que tenham finalidade de assistência social, educação e saúde, devidamente credenciadas ou registradas perante os respectivos Conselhos Municipais, conforme o caso, e que sejam utilizados para as suas finalidades institucionais;
- V - pertencentes às Associações de Moradores, Conselhos Comunitários e Associações Desportivas, sem fins lucrativos, desde que sejam utilizados para as suas finalidades;



VI - cedidos gratuitamente ao Município de Itapecerica, a partir do exercício fiscal seguinte ao início da cessão, até o último dia do exercício fiscal em que se verificar a extinção da cessão.

- **Cálculo através da área**

A taxa ou tarifa poderá ser cobrada de acordo com uma faixa pré-estabelecida segundo a metragem quadrada da área construída de cada lote.

Tabela 87 - Faixa segundo metragem da área de cada lote

Medidas da Área Construída		Unidade Fiscal Municipal
Faixa 1	1 a 60 m ²	10
Faixa 2	60,01 a 120 m ²	20
Faixa 3	120,01 a 360 m ²	30
Faixa 4	360,01 a 600 m ²	50
Faixa 5	Acima de 600 m ²	100

Fonte: CONSANE (2020)

- **Cálculo através da frequência de coleta**

O cálculo da frequência de coleta se dá pelo produto do número de economias existentes no imóvel, fator de frequência de coleta e pela unidade de coleta de resíduos frequência de coleta em cada economia, conforme a seguinte fórmula:

$$TCR = UCR * FFC * ECO$$

A unidade de coleta de resíduos pode ser obtida a partir da fórmula abaixo, onde CT representa o custo total do serviço público de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos e TE a frequência de atendimento às economias em um mês, ou seja dias atendidos x TE dos dias atendidos.

$$UCR = CT / ((28 \times TE_{28}) + (24 \times TE_{24}) + (20 \times TE_{20}) + (16 \times TE_{16}) + (12 \times TE_{12}) + (8 \times TE_8) + (4 \times TE_4) + (2 \times TE_2) + (1 \times TE_1))$$

Os resíduos de grandes geradores coletados pela Prefeitura Municipal serão tarifados de acordo com a quantidade de resíduos gerados, pequeno/médio ou grande gerador. Os grandes geradores possuem as características de gerarem mais de 200 litros de resíduos Classe 2, diários, além de estabelecimentos geradores de resíduos inertes superiores a 50 quilogramas diários e condomínios de edifícios não residenciais ou de uso



misto com geração diária superior a 1.000 litros. Os grandes geradores podem solicitar os serviços da prefeitura, sendo eles, a coleta de:

- Animais mortos de grande porte;
- Móveis, colchões, utensílios, sobras de mudanças e outros similares, cujos volumes excedam o limite de 200 litros por dia;
- Restos de limpeza e de poda que excedam o volume de 200 litros;
- Resíduos industriais ou comerciais, não perigosos, de volume superior a 200 litros;
- Entulho, terra e sobras de materiais de construção de volume superior a 50 litros;

O cálculo da taxa cobrada os grandes geradores, se aplicam as equações abaixo:

$$\text{Valor locativo (R\$)} = 10\% \times \text{Valor venal (R\$)}$$

$$\text{TCRGG (R\$)} = 3\% \times \text{Valor locativo (R\$)}$$

Os pequenos e médios geradores são caracterizados como as economias com gerações menores que 200 litros por dia e que não se enquadram nas características dos grandes geradores. O cálculo da taxa cobrada será:

$\text{TCLPMG} = \text{Custos com a coleta convencional (R\$)} / \text{Número de usuários (residências, comércios e serviços)}$

21.4.3. Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, conforme a Lei no 12.305/2010, com definição das responsabilidades

De acordo com a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 10º, estão sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;



III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

O município de Itapecerica deve instituir um sistema de fiscalização e cobrança dos geradores citados pela norma, para que o gerenciamento dos resíduos gerados seja realizado de forma correta em acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. As etapas de gerenciamento dos resíduos sólidos incluem o armazenamento, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, triagem e reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos, as regras aplicadas ao município de Itapecerica foram determinadas com base na Política Nacional de Resíduos, leis e decretos relacionados, normas ABNT para o tema e resoluções do CONAMA.

A instituição de legislação municipal é orientada a partir deste PMSB, para embasamento legal e específico sobre condições do município. As regras de gerenciamento para cada uma das etapas apresentadas estão descritas abaixo e devem ser seguidas tanto pelo poder público quanto pelos geradores já citados acima.

Acondicionamento:

De acordo com a NBR 13.463, o acondicionamento deve ser realizado de acordo com o tipo dos resíduos gerado, e sendo de responsabilidade do gerador, seguindo as seguintes recomendações:

- Acondicionamento de resíduos domiciliares

Pode ser feito através dos seguintes tipos de recipientes:

- a) recipiente rígido;
- b) recipiente hermético;
- c) saco plástico descartável;
- d) contêiner coletor ou intercambiável.



- Acondicionamento dos resíduos dos serviços de saúde
O acondicionamento pode ser feito em:
 - a) saco plástico descartável;
 - b) contêiner coletor hospitalar.

- Acondicionamento de resíduos da varrição, das feiras, dos calçadões e da limpeza de praias O acondicionamento pode ser feito em:
 - a) sacos plásticos descartáveis;
 - b) contêiner coletor ou intercambiável;
 - c) caixas subterrâneas.

A Lei 12.305 determina que, quando for implementado sistema de coleta seletiva o resíduo reciclável deve ser acondicionado adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados. Este produto representa como meta para os serviços de resíduos sólidos, projetos de educação ambiental que visam responsabilizar os geradores de qualquer tipo de resíduos sobre seus atos e incentivos ao manejo e disposição correta, para que o serviço de coleta seja eficiente.

Coleta:

A NBR 13.463 apresenta normas para o sistema de coleta. Em Itapecerica a coleta é de responsabilidade da Prefeitura Municipal e Secretaria de Obras e Transporte, as quais devem observar parâmetros de: capacidade de coleta, concentração de lixo, velocidade de coleta, frequência de coleta, período de coleta, distância de transporte da coleta, viagem, tempo de coleta, tempo ocioso de coleta, tempo efetivo de coleta, tempo de transporte, tempo de descarga, tempo de viagem e quantidade de resíduo a coletar por dia. Além disso, também é necessário determinar a área de coleta, observando a concentração dos resíduos, a topografia do local, o tipo de pavimento, o sistema viário e o tráfego. Posteriormente, realiza-se a subdivisão das áreas de coleta em seção ou regional de coleta, setor de coleta, itinerário.

Transporte:

O transporte de resíduos sólidos urbanos, também de responsabilidade da Prefeitura Municipal e Secretaria de Obras e Transporte, deve ser realizado em conformidade com a NBR 13.221, que dispõe sobre o transporte terrestre de resíduos com objetivo de evitar danos ao meio ambiente e proteger a saúde pública, ela determina:



- O transporte deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo;
- O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea;
- Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinados a estes fins;
- O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento, conforme o anexo A. Caso seja usado o código E08-Outras Formas, deve ser especificada a forma utilizada de acondicionamento. As embalagens de resíduos devem atender ao disposto na NBR 7500;
- A descontaminação dos equipamentos de transporte deve ser de responsabilidade do gerador e deve ser realizada em local(is) e sistema(s) previamente autorizados pelo órgão de controle ambiental competente.

Destinação Final:

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, define:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;



Em Itapecerica, conforme apresentado no Produto C, a disposição final dos resíduos sólidos urbanos coletados no município é realizada no aterro controlado municipal. Os processos de triagem e compostagem são orientados como metas neste produto, bem como o local de disposição, de acordo a viabilidade e economicidade das alternativas existentes, deve ser o aterro sanitário.

21.4.4. Critérios para pontos de apoio ao sistema na área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas)

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 24, que trata sobre condições Sanitárias e de Conforto nos locais de trabalho do Ministério do Trabalho, a prefeitura de Itapecerica disponibiliza pontos de apoio para as atividades de manutenção, como limpeza urbana, garantindo condições salubres de higiene, conforto e privacidade, além deste almoxarifado, outros pontos da cidade que possuem prédios e locais municipais de fácil acesso e disponíveis aos funcionários do setor de limpeza pública, como prédios administrativos, creches e escolas. Estes pontos possuem água potável e banheiros com lavatórios. Considerando isso, não é necessário a instalação de outros pontos de apoio, sendo estes suficientes para atender as necessidades dos funcionários.

Em relação a pontos de educação ambiental e centros de coleta voluntária, o município ainda carece de desenvolvimento. É previsto como meta neste produto, a educação ambiental, a qual deve instruir e incentivar a população a dispor seus resíduos de forma correta em lixeiras, além da participação na coleta seletiva, para tanto se faz necessário a implantação de pontos de entrega voluntária (PEV), mesmo que a coleta seletiva no município seja realizada de porta a porta, os PEVs instalados em vias públicas de maior circulação serão convidativos para a participação na reciclagem. A implantação e operação devem seguir as normas técnicas da ABNT/NBR 15.112/2004.

21.4.5. Descrição das formas de participação da Prefeitura na coleta seletiva e na logística reversa (art. 33/Lei no 12.305/2010) e outras ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

O Art. 36 da Lei Federal nº 12.305/2010 diz que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, em Itapecerica a Prefeitura Municipal, priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação. A Associação dos Catadores de



Materiais Recicláveis de Itapecerica - ASCAMARI, recebe ajuda de custeio de despesas, porém a prefeitura não participa de nenhuma atividade. Dessa maneira, as formas propostas de participação da Prefeitura Municipal na coleta seletiva são:

- Participação nos programas fornecidos pelo governo que beneficiem a coleta seletiva;
- Exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços da coleta seletiva;
- Continuar efetuando o pagamento mensal à cooperativa contratada pelos serviços executados;
- Fornecimento de materiais de proteção individual e instruções de como usá-los para a prevenção de acidentes os trabalhadores da coleta seletiva;

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, art. 3º, inciso XII, a logística reversa caracteriza-se como o agrupamento de ações, métodos e formas destinados a proporcionar a coleta e a restituição dos resíduos ao setor empresarial pelos consumidores, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outro ciclo produtivo, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos enfatiza que são obrigados a estruturar e implementar um sistema de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Pneus, Pilhas e baterias, Baterias de chumbo-ácido automotivas, industriais e de motocicletas, Óleo lubrificante usado ou contaminado, Embalagens plásticas de óleos lubrificantes, Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódios e mercúrio e de luz mista, Produtos eletroeletrônicos e seus componentes, Embalagens em geral.

Em Itapecerica, como demonstrado no Produto C - Diagnóstico Técnico participativo, alguns comerciantes realizam o recolhimento de alguns resíduos. Dessa maneira, as formas propostas de participação da Prefeitura Municipal na logística reversa são:

- Regulamentar a forma de realização de logística reversa no município através de instrumento jurídico;
- Desenvolver ações de incentivo a população para realizar a logística reversa;
- Obter dados e monitoramento dos comércios que realizam a logística reversa;
- Aplicar de forma legal as responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes que não realizam a prática.



21.4.6. Critérios de escolha da área para destinação e disposição final adequada de resíduos inertes gerados no município (seja por meio de reciclagem ou em aterro sanitário)

De acordo com a NBR 8419 que dispõe sobre Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, na justificativa da escolha do local destinado ao aterro sanitário, deve ser considerado o seguinte:

- Zoneamento ambiental;
- Zoneamento urbano;
- Acessos;
- Vizinhança;
- Economia de transporte;
- Titulação da área escolhida;
- Economia operacional do aterro sanitário (jazida, etc.);
- Infra-estrutura urbana;
- Bacia e sub-bacia hidrográfica onde o aterro sanitário se localizará.

Segundo a NBR 13896/1997, que dispõe sobre os critérios de projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, o local utilizado para o aterro de resíduos não perigosos deve ser tal que o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado; a aceitação da instalação pela população seja maximizada; esteja de acordo com o zoneamento da região; possa ser utilizado por um longo espaço de tempo, necessitando apenas de um mínimo de obras para início da operação.

As considerações técnicas que devem ser feitas são quanto a topografia do local; geologia e tipos de solo; recursos hídricos; vegetação; acessos; tamanho disponível e vida útil; custos; distância mínima à núcleos populacionais, superior a 500 m.

Em qualquer caso os seguintes critérios devem obrigatoriamente ser observados:

- O aterro não deve ser executado em áreas sujeitas a inundações, em períodos de recorrência de 100 anos;
- Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático deve haver uma camada natural de espessura mínima de 1,50 m de solo insaturado. O nível do lençol freático deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica da região;
- O aterro deve ser executado em áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a 5×10^{-5} cm/s;



- Os aterros só podem ser construídos em áreas de uso conforme legislação local de uso do solo;

Os critérios para Isolamento e Sinalização, são:

- Cerca que circunda completamente a área em operação, construída de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;
- Portão junto ao qual seja estabelecida uma forma de controle de acesso ao local;
- Sinalização na(s) entrada(s) e na(s) cerca(s) com tabuletas contendo os dizeres “PERIGO - NÃO ENTRE”;
- Cerca viva arbustiva ou arbórea ao redor da instalação, quando os aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes e estética assim o exigirem;
- Faixa de proteção sanitária *non-aedificant* de no mínimo 10 m de largura.

Ademais, os acessos internos e externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas. O local deve ser iluminado de modo a permitir ação de emergência mesmo à noite, além de possibilitar o uso imediato dos diversos equipamentos. Deve possuir sistema de comunicação interno e externo, os resíduos recebidos devem ser analisados, os operadores devem ser capacitados com treinamentos a respeito da operação do aterro e procedimentos para casos emergenciais.

21.4.7. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação

Um estudo sobre as possíveis áreas de implantação de aterro sanitário em Itapecerica foi realizado pelo CONSANE em 2020 (ANEXO 1). A área do município foi avaliada seguindo os critérios da Deliberação Normativa COPAM nº118, 27 de junho de 2008, no Art. 3º define que a localização da área de implantação e operação do depósito de resíduos sólidos urbanos, devem atender os seguintes requisitos mínimos:

I – a localização da área não poderá ocorrer, em nenhuma hipótese, em áreas erodidas, em especial em voçorocas, em áreas cársticas ou em Áreas de Preservação Permanente – APP;



II – localização em área com solo de baixa permeabilidade e com declividade média inferior a 30%

III – localização em área não sujeita a eventos de inundação, situada a uma distância mínima de 300 metros de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica.

§1º - poderão ser admitidas distâncias entre 200 e 300 metros, desde que não exista outra alternativa locacional e seja encaminhada à Feam declaração emitida por profissional devidamente habilitado, com apresentação de cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, afirmando a viabilidade locacional, conforme modelo constante do Anexo I - Declaração de viabilidade locacional do depósito de lixo.

IV – localização em área situada a uma distância mínima de 500 metros de núcleos populacionais.

V – localização em área com distância mínima de 100 metros de rodovias e estradas, a partir da faixa de domínio estabelecida pelos órgãos competentes;

Foi realizada a aplicação no estudo dos parâmetros acima descritos (exceto àqueles relacionados aos solos), sendo descartadas as proximidades com cursos d'água, zonas urbanas, estradas rurais e elevadas declividades. Após isso deve ser realizado o levantamento de solos para posteriores interpretações. Ressalta-se que apenas após os trabalhos de campo será possível determinar quais áreas estão aptas ao descarte de resíduo, bem como as diferentes capacidades de recebimento ou capacidade total aterrada. Após a identificação da melhor área, a prefeitura municipal pode utilizar o orçamento municipal para aquisição e construção de um aterro sanitário de pequeno porte, e assim possa destinar seus resíduos sólidos de forma adequada.

21.4.8. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

Os procedimentos operacionais adotados no município de Itapecerica relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) são compostos pelas seguintes atividades:



- Coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- Coleta de resíduos provenientes da varrição das ruas e praças;
- Coleta de resíduos provenientes da poda e supressão de árvores;

Neste item é importante ressaltar que o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos no meio urbano é distinto daquele realizado na zona rural e em distritos do município. Portanto, é necessário propor medidas distintas para essas áreas de forma que atenda às necessidades específicas de cada uma delas, sem causar danos ao meio ambiente e desconforto a comunidade.

As propostas para manejo de resíduos sólidos possuem como objetivo, sobretudo, a redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados à disposição final. Com isso, a sugestão para a gestão de resíduos sólidos tem a ver com a redução dos impactos negativos ao saneamento ambiental, a promoção da inclusão social (inserção de organizações de catadores na prestação de serviços), a educação e a participação da população (promovendo o exercício de seus deveres e direitos).

21.4.8.1. Adequação gradual e progressiva do manejo de resíduos sólidos

Sabe-se que 20 anos são previstos para alcance das metas para realização do manejo dos serviços de saneamento básico. Dessa forma, é necessário planejamento para que ocorra maneira gradual e progressiva, com o objetivo de abranger a cobertura de atendimento para todas as áreas urbanas e rurais, observando o princípio da universalização do acesso.

Os serviços públicos de manejo de resíduos de resíduos sólidos no município de Itapecerica deverão contemplar:

- instalação de caçambas/lixeiros em pontos de coletas pela cidade;
- coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos orgânicos por meio da compostagem;
- coleta, transporte, triagem e destinação de resíduos sólidos recicláveis;
- coleta, transporte e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- limpeza pública urbana.

Os critérios de decisão para o manejo de resíduos sólidos foram os seguintes:

Geração de resíduos sólidos orgânicos e destinação do composto orgânico: Faz-se necessário existir ou fomentar demanda do composto para investir na coleta segregada de resíduos orgânicos e realização do processo.



Acessibilidade: se refere à condição das vias de circulação para o transporte e a escolha do tipo do transporte dos resíduos. Esta escolha depende da declividade, sinuosidade, condição da via e distância, como vai ser feita a coleta, ou seja, se será ponto a ponto ou porta a porta e sua frequência e horário, da instalação de unidades de triagem, transbordo e/ou compostagem. Algumas distâncias importantes a serem consideradas são:

- Distância entre pontos de coleta e área de disposição final de resíduos sólidos, para decidir se há possibilidade de instalação de unidades de transbordo;
- Distância entre pontos de coleta e área de compostagem de resíduos orgânicos, para decidir sobre a frequência de coleta, evitando a putrefação dos resíduos, a proliferação de vetores, tais como as moscas, e acúmulo de chorume nos veículos coletores antes de os resíduos serem devidamente compostados;
- Distância entre unidades de triagem e áreas de comercialização de recicláveis (mercado) para evitar déficits financeiros no sistema, ainda que haja um modelo de subsídio público junto à organização de catadores.

21.4.8.2 Procedimentos operacionais para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

Para alcançar máxima eficiência faz-se necessário por parte da população um acondicionamento correto e separação de resíduos sólidos em seus domicílios, contribuindo com a eficiência para a coleta, para a triagem e segregação dos resíduos sólidos e segurança sanitária do local de trabalho dos trabalhadores da associação.

Como a população em geral tem participação ativa na tarefa de acondicionamento dos resíduos sólidos, devem ser criados mecanismos de participação e controle social, acesso à informação, de forma a maximizar a qualidade do acondicionamento, armazenamento e disposição dos resíduos sólidos, todos estes, em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007, Lei Federal nº 12.305/2010 e seus respectivos Decretos.

Os procedimentos operacionais e as especificações mínimas, a seguir, têm o objetivo de contribuir com a sustentabilidade dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos. Portanto, devem ser seguidos, conforme a tabela abaixo, sobretudo pelos prestadores de serviço e gestores públicos envolvidos no processo.



Tabela 88 - Orientações mínimas para os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos

Etapas do Manejo	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS
Acondicionamento	- Realizar a limpeza constante nos pontos de coletas;
	- Manter o local de coleta livre de acúmulo de água, para evitar a proliferação de vetores como ovos e larvas de <i>Aedes Aegypti</i> ;
	- Examinar com frequência os pontos de coletas a presença de vetores transmissores de doenças, como ratos, baratas ovos e larvas de <i>Aedes Aegypti</i> .
	- Instalação de caçambas ou lixeiras comunitários de tamanhos apropriados para a coleta sem haver a necessidade de serem colocados do lado de fora.
Coleta e Transporte	- Manutenção dos locais de coletas para evitar a animais alcancem os resíduos sólidos;
	- Sempre manter a população informada sobre os serviços de coletas e tais imprevistos na coleta, para evitar que os resíduos sólidos fiquem expostos a vetores, animais e ao clima, em função do planejamento do saneamento básico;
	- Disponibilizar equipamentos de proteção individual (EPIs) para a equipe de catadores de resíduos;
	- Manter atualizada a carteira de vacinação dos operários desse serviço;
	- Realizar limpeza periódicas nos veículos coletores;
	- Manutenção dos veículos frequente dos veículos.
Unidade de Transbordo e Triagem	- Deve ser definido pela administração pública e os prestadores de serviços, o cronograma a ser seguido como também a atuação para cada um dos operados;
	- Quantificar a quantidade de resíduos sólidos que foram descarregados pelo veículo;
	- Fazer limpeza da área em torno da Unidade e suas dependências;
	- Sinalizar o local de transbordo e outras informações de segurança que se julgarem pertinentes;
	- Seguir a recomendação da DN COPAM nº 180/2012, que diz que os resíduos não devem ficar mais de 24h na estação de transbordo, exceto em casos autorizados;
	- Observação: a atuação de catadores no manejo de resíduos sólidos deve ocorrer em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010 e do Decreto nº 7.404/2010, que estabelecem a contratação de organizações de catadores de materiais recicláveis como prestadores de serviço.
Unidade de Compostagem	- Definição do tipo de veículo coletor, frequências na coleta, área ser realizada a compostagem, quadro de cronograma com os devidos bairros e horários;
	- Registrar a quantidade de resíduos orgânicos recebidos;
	- Realizar monitoramento periódico da qualidade dos compostos orgânicos;
	- Fazer a umidificação das leiras/pilhas, conforme o projeto, cobri-las em dia de chuva;
	- Limpeza dos equipamentos e máquinas utilizados.



Etapas do Manejo	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS
Aterro Sanitário	- Verificar se carga descarregada do veículo é compatível com finalidade do aterro;
	- Sempre implementar camadas de terra ao final de cada jornada de trabalho;
	- Monitoramento do sistema de drenagem, como o de águas, chorume e gases gerados;
	- Estar atento a vida útil do aterro conforme foi o plano de horizonte do projeto;
	- Verificação dos documentos relacionados à regularização ambiental;
	- Realizar a manutenção periódica das máquinas e veículos.
Varrição e Limpeza de Vias Públicas	- Estabelecer os tipos de varrição (diária, alternada, eventual) e roteiros (itinerários) e a frequência dos serviços de limpeza;
	- Estabelecer divisões das localidades a serem varridas;
	- Instalar lixeiras públicas observando a eficiência de utilização pela população;
	- Estabelecer pontos de apoio à prestação dos serviços e providenciar a manutenção deles (banheiros, vestiários, entre outras estruturas de apoio);
	- Planejamento das atividades nas estradas de terras e sua conservação por logradouro;
	- Utilizar Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
	- Providenciar a manutenção dos equipamentos e veículos;
	- Atualizar a carteira de vacinação dos trabalhadores.

Fonte: CONSANE (2020)

21.4.9. Previsão de eventos de emergência e contingência

Ao avaliar o sistema de resíduos sólidos urbanos do município é fundamental mensurar os prováveis eventos que possam demandar ações de emergência e contingência, uma vez que seu descarte incorreto pode causar graves problemas para população.

Ações como, a divulgação de informações sobre pontos, frequência e horários de coleta de resíduos; monitorar a deterioração do ambiente ocasionada pela destinação final inadequada de resíduos; promover campanhas educativas junto aos munícipes podem prevenir a ocorrência desses problemas.

- Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares;
- Paralisação dos serviços de coleta seletiva;
- Paralisação dos serviços de coleta de resíduos volumosos e de construção civil;
- Paralisação dos serviços de poda, varrição e capina;



- Paralisação dos serviços de poda, varrição e capina;
- Paralisação dos serviços no local de disposição final;
- Demanda imediata de podas e remoção de árvores;
- Descarte de resíduos em locais inapropriados;
- Contaminação do solo e do lençol freático;
- Proliferação de vetores de doenças e animais peçonhentos.

22. AÇÕES EMERGENCIAIS E CONTINGENCIAIS

22.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em sistemas de abastecimento de água é comum a ocorrência de problemas relativos à distribuição e consumo em algum período de seu funcionamento ao longo dos anos de operação.

As principais etapas onde tais situações irão ocorrer podem ser descritas como:

- Na captação e adução de água bruta;
- Tratamento e adução de água tratada;
- Reserva e distribuição de água tratada.

Possíveis faltas de água e interrupções no abastecimento podem ser ocasionadas por diversos fatores, sendo alguns deles:

- Falta de manutenção do sistema;
- Acidentes de qualquer natureza;
- Ações propositais como vandalismo;
- Esporádicas contaminações por agentes químicos ou biológicos;
- Falhas no sistema.
- Aumento do consumo em determinadas épocas (variação de população ou de hábitos)

Conforme o nível de criticidade da situação, deverão ser adotadas medidas de controle e contenção com o objetivo de mitigar os efeitos para o consumidor final, evitando não só a falta de água em escala extrema como também garantir a segurança no consumo.

Segundo a SNDC, os sistemas de captação, tratamento, adução, distribuição e consumo de água potável são vulneráveis às contaminações acidentais ou mesmo



intencionais, que podem ocorrer de forma súbita ou gradual, e colocar em risco a saúde e o bem estar das populações abastecidas.

As tabelas abaixo apresentam as principais ocorrências de emergências e contingências em sistemas de abastecimento de água e suas principais ações a serem desenvolvidas.

Quadro 4 - Danos em estruturas dos sistemas de abastecimento de água

Ocorrência	Ações para emergências e contingência
Vandalismo nas infraestruturas do sistema de abastecimento.	Realizar boletim de ocorrência na polícia; Reparar as estruturas danificadas; Comunicar possíveis eventos de falta de água à população, agência reguladora e prefeitura; Implementar o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios ou intervenções nas manobras de rede; Estabelecer rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
Problemas mecânicos e hidráulicos na captação.	Acionar os conjuntos eletromecânicos de reserva; Executar o plano de manutenção corretiva; Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação.
Danos de equipamentos nas captações, adutoras e estações elevatórias de água tratada.	Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos; Executar o plano de manutenção corretiva.
Danos em estruturas de reservatórios de água tratada ou rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Executar reparos das estruturas danificadas; Transferir água entre setores de abastecimento ou manobras de rede; Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa; Com base na extensão dos danos implementar reservatórios modulares pré fabricados.

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 5 - Problemas relacionados a falta de água

Ocorrência	Ações para emergências e contingência
Boosters danificados	Comunicar aos órgãos municipais, instituições e a população sobre a falta de água; Executar reparos e/ou troca dos equipamentos danificados; Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa; Programar manutenção preventiva dos equipamentos; Comprar equipamentos reservas para quando for necessário realizar substituição.
Reservatórios do sistema de abastecimento de água com problemas estruturais	Comunicar aos órgãos municipais, instituições e a população sobre a falta de água; Executar o reparo da estrutura danificada;



Ocorrência	Ações para emergências e contingência
	<p>Promover abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa;</p> <p>Realizar inspeção e manutenção da estrutura dos reservatórios periodicamente.</p>
Rompimento de adutoras, reservatórios e estruturas da estação de tratamento de água	<p>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e a população sobre a falta de água;</p> <p>Comunicar a Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Prefeitura, órgãos de controle ambiental, operadora de energia elétrica, instituições, autoridades e a população sobre a situação emergencial;</p> <p>Sinalizar e isolar a área afetada;</p> <p>Reparar as instalações e imóveis danificados;</p> <p>Limpeza e descontaminação das áreas afetadas;</p> <p>Promover abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa;</p> <p>Monitoramento da estabilização do solo;</p> <p>Realizar inspeção periódica e manutenção preventiva das estruturas, instalações e equipamentos.</p>
Rompimento das tubulações da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água	<p>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e a população sobre a falta de água;</p> <p>Comunicar o Departamento de Obras Urbanas e Rurais da Prefeitura para viabilizar os reparos necessários;</p> <p>Sinalizar e isolar a área afetada;</p> <p>Limpeza e descontaminação das áreas afetadas;</p> <p>Executar reparo e troca das tubulações danificadas;</p> <p>Promover abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa;</p> <p>Monitorar estabilização do solo;</p> <p>Monitorar a vazão, pressão e regularidade da rede;</p> <p>Realizar inspeção periódica e manutenção preventiva nas tubulações da rede de distribuição.</p>
Aumento da demanda de água em curto período	<p>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e a população sobre a falta de água;</p> <p>Disponibilizar equipe técnica para identificar a origem do aumento repentino do consumo de água;</p> <p>Revisar a capacidade da rede de distribuição, caso o aumento da demanda de água seja generalizado;</p> <p>Realocar a água na rede de distribuição para atender temporariamente a demanda, caso o aumento da demanda de água seja pontual;</p> <p>Realizar racionamento/rodízio de abastecimento de água;</p> <p>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa;</p> <p>Cobrar taxa contingencial, caso o aumento da demanda de água seja pontual;</p> <p>Perfurar poços artesianos para situações emergenciais;</p> <p>Aumentar a capacidade de reservação;</p> <p>Avaliar a população flutuante do município e a demanda dos empreendimentos;</p> <p>Realizar campanhas educativas para conscientizar os munícipes sobre a necessidade de evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água.</p>
Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais de captação do sistema de	<p>Comunicar aos órgãos municipais, instituições e a população sobre a falta de água;</p>



Ocorrência	Ações para emergências e contingência
abastecimento de água, ocasionada por período prolongado de estiagem	<p>Comunicar aos órgãos municipais e de controle ambiental sobre a redução da disponibilidade hídrica dos mananciais;</p> <p>Realizar racionamento/rodízio de abastecimento de água;</p> <p>Promover o abastecimento temporário da área afetada pela falta de água, por meio de caminhões pipa;</p> <p>Avaliar a possibilidade de captar água em outro ponto ou manancial;</p> <p>Perfurar poços artesianos para situações emergenciais;</p> <p>Aumentar a capacidade de reservação;</p> <p>Realizar campanhas educativas para conscientizar os munícipes sobre a necessidade de evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água.</p>

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 6 - Problemas de abastecimento de água em função da diminuição da pressão

Ocorrência	Ações para emergências e contingência
Problemas de abastecimento de água em função de consumos de pico.	<p>Verificar possíveis rompimentos na rede de abastecimento, acionamento de conjuntos motor bomba e níveis de reservatórios;</p> <p>Verificar o setor ou setores mais atingidos a fim de afunilar as opções de problemas;</p> <p>Iniciar o planejamento de resposta às necessidades para o setor envolvido.</p>
Vazamentos e/ou rompimento de tubulações na rede de distribuição do sistema de abastecimento de água	<p>Interromper o fornecimento de água para o reservatório;</p> <p>Identificar pontos de perdas ou vazamentos nas tubulações;</p> <p>Executar o reparo das tubulações e estruturas danificadas;</p> <p>Monitoramento da vazão, pressão e regularidade da rede;</p> <p>Realizar inspeção periódica e manutenção preventiva das tubulações e estruturas da rede de distribuição.</p>

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 7 - Interrupção na alimentação de energia elétrica nas estruturas

Ocorrência	Ações para emergências e contingência
Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção ou distribuição de água.	<p>Acionar a companhia de energia elétrica para reparos no sistema;</p> <p>Restabelecer o fornecimento com fontes alternativas de água;</p> <p>Informar à população, agência reguladora e prefeitura sobre a ocorrência e solicitar a redução no consumo de água;</p> <p>Conforme a extensão dos danos acionar geradores móveis.</p>

Fonte: CONSANE (2020)



Quadro 8 - Depreciação da qualidade da água

Ocorrência	Ações para emergências e contingência
Qualidade inadequada da água dos mananciais.	Implementa Sistema de Monitoramento da qualidade da água dos mananciais; Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem.	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa; Implantar sistema tarifário diferenciado para os períodos de estiagem prolongada como forma de contingenciamento do recurso hídrico; Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 9 - Contaminação dos mananciais de captação de água bruta

Origem	Ações para emergências e contingência
Vazamento de produtos químicos nas instalações de água.	Executar reparos nas instalações danificadas; Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios; Implementar rodízio de abastecimento; Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
Acidente com carga perigosa/contaminante.	Comunicar à população, Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental; Comunicar a prestadora para acionamento de socorro e alterne o abastecimento para fonte alternativa de água; Interromper o abastecimento de água da área até que se verifique a extensão da contaminação; Acionar medidas de racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação; Estabelecer rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões pipa.
Contaminação do manancial por fossas negras.	Detectar o local e extensão da contaminação; Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios; Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação; Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa; Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água; Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.
Vazamento de efluentes industriais.	Interromper o abastecimento de água da área até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação; Interromper as atividades da indústria até que se avalie o ocorrido; Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios;



	Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação; Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
--	---

Fonte: CONSANE (2020)

22.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em sistemas de esgotamento sanitário é comum a ocorrência de problemas relativos à coleta e tratamento de esgotos em algum período de seu funcionamento ao longo dos anos de operação.

As principais etapas onde tais situações irão ocorrer podem ser descritas como sendo:

- Nos interceptores de esgoto bruto;
- Nas estações elevatórias de esgoto bruto;
- No tratamento do esgoto bruto;
- Lançamento do esgoto tratado.

Possíveis extravasamentos de esgotos ou redução na qualidade do efluente tratado podem ser ocasionados por diversos fatores, sendo alguns deles:

- Falta de manutenção do sistema;
- Acidentes de qualquer natureza;
- Ações propositais como instrução de picos de efluentes em grandes concentrações no sistema;
- Falta de limpeza em unidades de gradeamento;
- Falhas no sistema de automação.

Conforme o nível de criticidade da situação, deverão ser adotadas medidas de controle e contenção com o objetivo de mitigar os efeitos para os usuários, evitando não só o contato com efluente de qualquer natureza nos arruamentos como também garantir a qualidade do ambiente como um todo principalmente os corpos hídricos receptores de efluentes.

As tabelas abaixo apresentam as principais ocorrências de emergências e contingências em sistemas de esgotamento sanitário e suas principais ações a serem desenvolvidas.



Quadro 10 - Falhas de energização e danos aos equipamentos

Origem	Ações para emergências e contingência
Falta de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar a concessionária de energia elétrica; Acionar gerador móvel ou gerador de emergência da estrutura; Acionar caminhão limpa fossa para coleta de efluente; Em caso de extravasamento para o corpo hídrico, comunicar a Agência Reguladora.
Dano em equipamento	Acionar equipe de manutenção corretiva; Acionar equipamento reserva; Em caso de inexistência de equipamento reserva, comunicar aos interessados sobre os impactos; Acionar caminhão limpa fossa para coleta de efluente; Em caso de extravasamento para o corpo hídrico, comunicar a Agência Reguladora.
Ações de vandalismo	Comunicar à Polícia Militar e abrir boletim de ocorrência; Em caso de efeitos que sobre a população, publicar um comunicado na rede local; Executar reparo das instalações danificadas com urgência.

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 11 - Alterações de qualidade do efluente, vazão ou extravasamento nas ETEs

Origem	Ações para emergências e contingência
Alteração abrupta das características de qualidade e vazão do efluente de entrada na ETE	Adotar os procedimentos operacionais adequados; Reduzir o intervalo de amostragens e caracterizar a vazão ou tipo de efluente inadequado; Comunicar à Agência Reguladora e órgãos ambientais municipal e estadual sobre o ocorrido; Iniciar o plano de identificação das fontes de que provocaram os problemas ocorridos e verificar seus impactos no sistema de tratamento.
Extravasamento nas estruturas da Estação de Tratamento de Esgotos	Acionar um alerta a todas as mídias do município e outras localidades sobre o ocorrido e solicitar que não façam uso da água do rio; Acionar equipe de manutenção corretiva para encontrar, caracterizar e remediar os danos de forma emergencial; Acionar equipe munida de equipamentos de monitoramento da qualidade da água para avaliarem os danos no corpo hídrico e ecossistemas atingidos; Alertar a rede hospitalar sobre possíveis casos de contaminação da população com os despejos e providenciar equipes de atenção de emergência; Comunicar à Agência Reguladora e órgãos ambientais municipal e estadual sobre o ocorrido e as ações imediatas executadas.

Fonte: CONSANE (2020)



Quadro 12 - Rompimento de emissários do sistema de esgotamento sanitário

Origem	Ações para emergências e contingência
Erosões em vielas sanitárias de emissários	<p>Acionar equipe de manutenção corretiva; Sinalizar e isolar a área;</p> <p>Acionar caminhões limpa fossa para sucção do efluente a montante (se possível);</p> <p>Executar reparo da área danificada com urgência;</p> <p>Acionar a secretaria de obras e secretaria de meio ambiente sobre o ocorrido e verificar a origem do problema.</p>
Rompimento de travessias de emissários	<p>Acionar equipe de manutenção corretiva;</p> <p>Comunicar à polícia militar ou guarda civil para redirecionamento do trânsito;</p> <p>Sinalizar e isolar a área;</p> <p>Levar ao local as peças de reparo o mais rápido possível;</p> <p>Acionar caminhões limpa fossa para sucção do efluente a montante (se possível);</p> <p>Executar reparo da área danificada com urgência.</p>

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 13 - Aumento da demanda de tratamento

Origem	Ações para emergências e contingência
Aumento da demanda de tratamento	<p>Disponibilizar equipe técnica para identificar a origem do aumento da demanda;</p> <p>Verificar se existe extravasamentos;</p> <p>Verificar se existem ligações irregulares de esgoto ou lançamento irregular de águas pluviais na rede coletora;</p> <p>Penalizar os responsáveis, caso exista ligações irregulares de esgoto ou lançamento irregular de águas pluviais na rede coletora;</p> <p>Realizar inspeção e manutenção preventiva das estruturas;</p> <p>Analisar a demanda de população flutuante e instalação de empreendimentos;</p> <p>Promover campanhas educativas junto aos municípios.</p>

Fonte: CONSANE (2020)

22.3. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Em sistemas de drenagem pluvial é comum a ocorrência de problemas relativos à subdimensionamento da micro e macrodrenagem existentes, inundações decorrentes da ocupação em áreas de enchentes naturais, laminações de pistas, erosões tanto no meio urbano quanto meio rural entre outras decorrentes do mau funcionamento das estruturas responsáveis pelo escoamento das águas.



Os principais componentes do sistema de drenagem onde tais situações irão ocorrer podem ser descritas como sendo:

- Na microdrenagem urbana;
- Na macrodrenagem em áreas tanto urbana quanto rurais;
- Na drenagem natural.

Possíveis inundações, talvez os problemas de maior agravamento e aquele que afeta de forma mais severa o cotidiano da população, poderão ocorrer na área urbana, podem ser ocasionados por diversos fatores, sendo alguns deles:

- Falta de manutenção do sistema;
- Inexistência de drenagem artificial subsuperfície;
- Ações propositais como deposição de resíduos em bocas de lobo e galerias;
- Falhas no dimensionamento;
- Ocupação de áreas de risco;
- Falta de planejamento e controle na expansão urbana.

Conforme o nível de criticidade da situação deverão ser adotadas medidas de controle e contenção com o objetivo de mitigar os efeitos para a população, evitando não só a ocorrência de acidentes tanto por inundações quanto desmoronamentos.

As tabelas abaixo apresentam as principais ocorrências de emergências e contingências em sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais e suas principais ações a serem desenvolvidas.

Quadro 14 - Inundações localizadas na área urbana decorridas do sistema de drenagem

Origem	Ações para emergências e contingência
Entupimento de boca de lobo por entulho	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas; Acionar a equipe de manutenção da prefeitura (setor de drenagem); Cadastrar os danos ocasionados aos afetados para posteriores indenizações.
Deficiência de escoamento da água pluvial na boca de lobo sem presença de entulhos	Comunicar o alagamento à prefeitura, (no setor responsável pela limpeza das áreas afetadas), para desobstrução das redes; Requerer à equipe de engenharia da prefeitura (responsável pelo setor de drenagem), o levantamento das informações locais e elaborar o redimensionamento do sistema local para rápida intervenção.

Fonte: CONSANE (2020)



Quadro 15 - Inundações de maiores proporções provocando o desalojamento de famílias provenientes do sistema de drenagem

Origem	Ações para emergências e contingência
Inundação de grandes áreas por cheia de rios	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas; Acionar os centros de acolhimento aos desabrigados; Emitir alerta às agências de comunicação local; Cadastrar as famílias atingidas; Monitorar o nível dos rios das bacias hidrográficas afetadas.

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 16 - Desmoronamento de encostas ou destruição de arruamentos provenientes do sistema de drenagem

Origem	Ações para emergências e contingência
Destruição de moradias por deslizamento de terras	Acionar o corpo de bombeiros e defesa civil; Ativar os centros de desabrigados conforme plano de emergência específico para desastres; Isolamento de áreas suscetíveis; Cadastro das famílias atingidas.

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 17 - Odores de esgoto provenientes do sistema de drenagem

Origem	Ações para emergências e contingência
Ligação irregular de esgoto no sistema de microdrenagem	Comunicar ao setor responsável da Prefeitura Municipal com indicações de endereço e proximidades onde foram sentidos os odores; Identificar a origem do esgoto lançado irregularmente; Aplicar ao infrator as sanções legais previstas no código de obras do município.
Resíduos lançados nas bocas de lobo	Comunicar ao setor responsável da Prefeitura Municipal com indicações de endereço e proximidades onde foram sentidos os odores; Identificar a origem dos resíduos lançados.

Fonte: CONSANE (2020)

22.4. LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em sistemas de limpeza urbana e resíduos sólidos é comum a ocorrência de problemas relativos à correta destinação dos resíduos em algum período ao longo dos anos de operação.

As principais etapas onde tais situações irão ocorrer podem ser descritas como sendo:

- Na limpeza urbana de arruamentos;



- No transporte de resíduos até o aterro sanitário;
- Na disposição final dos resíduos.

Situações como paralisação da mão de obra responsável pela limpeza urbana, grandes eventos nas áreas públicas do município ou mesmo situações de calamidade tendem a gerar uma percepção maior do nível de resíduos gerados diariamente. Conforme a magnitude da situação, deverão ser adotadas medidas de controle com o objetivo de mitigar e resolver num curto espaço de tempo os efeitos para os munícipes garantindo a sanidade dos espaços públicos.

As tabelas abaixo apresentam as principais ocorrências de situações de emergências e contingências em sistemas de limpeza urbana e resíduos sólidos e suas principais ações a serem desenvolvidas.

Quadro 18 - Calamidades na área pública ligadas à limpeza urbana e resíduos sólidos

Origem	Ações para emergências e contingência
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares e de coleta seletiva	<p>Trabalhar com quadro de funcionários reduzido e menor frequência de prestação dos serviços;</p> <p>Comunicar a população sobre a paralisação dos serviços, mobilizando-os para manter o município limpo;</p> <p>Contratar empresa terceirizada para realizar os serviços de coleta de resíduos domiciliares;</p> <p>Acompanhar as reivindicações dos funcionários para evitar a ocorrência de greves;</p> <p>Realizar campanhas de educação ambiental junto aos munícipes para promover a redução de resíduos domiciliares gerados e estimular o uso da compostagem;</p> <p>Estabelecer parcerias com a associação de catadores.</p>
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos volumosos e de construção civil	<p>Trabalhar com quadro de funcionários reduzido e menor frequência de prestação dos serviços;</p> <p>Comunicar a população sobre a paralisação dos serviços, mobilizando-os para manter o município limpo;</p> <p>Contratar empresa terceirizada para realizar os serviços de coleta de resíduos volumosos e de construção civil;</p> <p>Acompanhar as reivindicações dos funcionários para evitar a ocorrência de greves;</p> <p>Realizar campanhas de educação ambiental junto aos munícipes para promover a redução de resíduos gerado.</p>
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde	<p>Acionar caminhões de limpeza da Prefeitura para coletar os resíduos de saúde;</p> <p>Buscar o local mais próximo para realizar a destinação;</p>



	<p>Contratar outra empresa para realizar os serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde; Acompanhar o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada.</p>
<p>Paralisação dos serviços de poda, varrição e capina</p>	<p>Trabalhar com quadro de funcionários reduzido e menor frequência de prestação dos serviços; Comunicar a população sobre a paralisação dos serviços, mobilizando-os para manter o município limpo; Contratar empresa terceirizada para realizar serviços de poda, varrição e capina; Acompanhar as reivindicações dos funcionários para evitar a ocorrência de greves.</p>

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 19 - Calamidades na área pública ligadas à limpeza urbana e resíduos sólidos

Origem	Ações para emergências e contingência
<p>Calamidade pública carreando resíduos sólidos para as áreas públicas</p>	<p>Acionar a totalidade de equipes disponíveis; Disponibilizar caminhões hidrojato e tratores com pá carregadeira; Definir os locais de maior relevância; Solicitar apoio da polícia para balizar o tráfego de veículos; Quando houver eventos/shows na cidade, verificar as ruas de maiores intensidades de tráfego e evitá-las.</p>
<p>Calamidade pública espalhando resíduos sólidos nas áreas públicas</p>	<p>Verificar as áreas afetadas; Disponibilizar caminhões compactadores; Enviar as equipes de coleta à campo acumulando os resíduos por região de coleta.</p>

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 20 - Descarte de resíduos em locais inapropriados

Origem	Ações para emergências e contingência
<p>Frequência insuficiente de coleta ou ausência de atendimento pelos serviços de coleta</p>	<p>Identificar áreas com deficiência de atendimento do serviço de coleta; Adequar a frequência de coleta e atendimento de acordo com as demandas identificadas; Realizar limpeza do local afetado pelo descarte inapropriado de resíduos; Realizar estudo local para definição dos pontos e frequência de coleta de resíduos; Acompanhar e avaliar periodicamente a necessidade de implantação de novos pontos de coleta; Promover a divulgação de informações sobre pontos, frequência e horários de coleta de resíduos no município; Realizar campanhas de educação ambiental junto aos munícipes para promover o descarte ambientalmente adequado de resíduos.</p>



<p>Quantidade insuficiente de pontos de coleta</p>	<p>Identificar áreas com deficiência de atendimento do serviço de coleta e implementar novos pontos de coleta; Realizar limpeza do local afetado pelo descarte inadequado de resíduos; Realizar estudo para avaliar locais com demanda de coleta de resíduos e implementá-los; Realizar campanhas de educação ambiental junto os munícipes para promover o descarte ambientalmente adequado de resíduos;</p>
<p>Deficiência de divulgação informações sobre o funcionamento dos serviços de coleta de resíduos sólidos</p>	<p>Realizar limpeza do local afetado pelo descarte inadequado de resíduos; Divulgar informações sobre pontos, frequência e horários de coleta de resíduos sólidos para a população, através de meios de comunicação local, panfletagem, associações de bairro e instituições do município; Promover a divulgação de informações sobre pontos, frequência e horários de coleta de resíduos no município, através de meios de comunicação local, panfletagem, associações de bairro e instituições do município; Realizar campanhas de educação ambiental junto os munícipes para promover o descarte ambientalmente adequado de resíduos.</p>

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 21 - Problemas operacionais no local de disposição final

Origem	Ações para emergências e contingência
<p>Invasão de pássaros como urubus no aterro sanitário</p>	<p>Verificar a causa da proliferação; Disponibilizar tratores para o recobrimento de células abertas; Monitorar a situação.</p>
<p>Contaminação do solo e do lençol freático</p>	<p>Monitorar a deterioração do ambiente ocasionada pela destinação final inadequada de resíduos; Projetar e construir aterro sanitário controlado para destinar os resíduos gerados no município; Consolidar parcerias do consórcio intermunicipal junto aos municípios vizinhos, para destinação final dos resíduos; Conter a ocorrência de contaminação do solo e do lençol freático; Encaminhar os resíduos coletados no município para aterro particular ou de outro município; Dimensionar e implantar aterro sanitário para destinação final dos resíduos.</p>
<p>Desestabilização de taludes</p>	<p>Isolar e demarcar a área afetada; Retirar a camada de resíduos e terra deslizados; Acionar a equipe de engenharia para o dimensionamento dos reparos.</p>
<p>Proliferação de vetores de doenças e animais peçonhentos</p>	<p>Realizar estudo local para definição dos pontos e frequência de coleta de resíduos; Acompanhar e avaliar periodicamente a necessidade</p>



	<p>de implantação de novos pontos de coleta; Promover a divulgação de informações sobre pontos, frequência e horários de coleta de resíduos no município; Realizar campanhas de educação ambiental junto aos munícipes para promover o descarte ambientalmente adequado de resíduos; Identificar áreas com deficiência de atendimento do serviço de coleta; Adequar a frequência de coleta e atendimento de acordo com as demandas do município; Realizar limpeza do local afetado pelo descarte inapropriado de resíduos; Realizar dedetização dos locais com presença de vetores de doenças e animais peçonhentos.</p>
--	--

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 22 - Problemas operacionais no sistema de tratamento de lixiviado do aterro sanitário

Origem	Ações para emergências e contingência
Extravasamento da lagoa de tratamento de lixiviados.	<p>Acionar caminhões limpa fossa; Recolher o efluente extravasado; Aspergir o lixiviado recolhido sobre células abertas.</p>
Redução abrupta da qualidade do efluente tratado.	<p>Interromper o lançamento de efluente tratado no corpo hídrico; Ajustar o balanço de controle do sistema de tratamento; Reduzir o período de análises e monitorar até que o sistema se equalize.</p>

Fonte: CONSANE (2020)

Quadro 23 - Demanda imediata de podas e remoção de árvores

Origem	Ações para emergências e contingência
Demanda imediata de podas e remoção de árvores	<p>Acionar a Cemig, caso tenha afetado a rede de distribuição de energia elétrica do município; Comunicar a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros; Isolar a área para realização da poda ou remoção de árvores; Realizar inspeção periódica para verificar as condições das espécies arbóreas do município.</p>

Fonte: CONSANE (2020)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPECERICA-MG

OUTUBRO 2020



Produto E Programas, projetos e ações do PMSB



23. INTRODUÇÃO

Após o Produto D - Prognóstico do Saneamento Básico, que define os objetivos e metas a serem realizadas para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica, representa-se o Produto E - Programas, projetos e ações, este engloba todas as ações necessárias para atingir os objetivos e metas desenvolvidos durante a elaboração do PMSB para se alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico no município de Itapecerica.

No Produto E será detalhada as formas de se atingir a universalização dos serviços de saneamento básico conforme o horizonte de projeto de 20 anos, distribuindo a execução das propostas de acordo com o período definido no Produto D - Prognóstico, sendo:

- Prazo imediato ou emergencial: até 2 anos, sendo de 2021 até 2022;
- Curto prazo: entre 3 e 8 anos, sendo de 2023 a 2028;
- Médio prazo: entre 9 e 12 anos, sendo de 2029 a 2032;
- Longo prazo: entre 13 e 20 anos, sendo de 2033 a 2041.

Além da proposição dos programas, projetos e ações, também fazem parte do escopo deste documento a hierarquização das propostas, o plano de investimentos com respectivo cronograma financeiro e as fontes de recursos de acordo com a análise de custo-benefício.

A metodologia de hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento de programas prioritários de governo conforme estabelecidas pelo Termo de Referência (FUNASA, 2018), tem como finalidade definir a prioridade da execução dos programas e até mesmo das ações planejadas.

O plano de investimentos com respectivo cronograma financeiro e as fontes de recursos foram dimensionados de acordo com recursos necessários aos investimentos e avaliada a viabilidade e as alternativas para a sustentação econômica da gestão e da prestação dos serviços conforme os objetivos do Plano.

24. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

Os Programas, Projetos e Ações para os quatro componentes do saneamento básico foram propostos objetivando solucionar os problemas apontados no Diagnóstico Técnico-Participativo do município de Itapecerica, bem como atender a projeção populacional para um horizonte de 20 anos, visando à universalização deste serviço.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Para orientação dos programas, foi feita uma classificação entre medidas estruturais e estruturantes. As medidas estruturais correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais. Essas medidas são evidentemente necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e favorecer a proteção da população quanto a riscos epidemiológicos, sanitários e patrimoniais (PLANSAB, 2010). Já as medidas estruturantes são aquelas que fornecem suporte técnico, político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, como ações de capacitação de programas de redução de perdas e desperdício de água, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física (PLANSAB, 2010).

Serão apresentados os programas, projetos e ações específicos dos componentes do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, e ainda para o desenvolvimento institucional para que facilite a compreensão e importância da inserção das ações das quatro vertentes do saneamento.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



24.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Quadro 24 - Projetos e ações do Programa de Abastecimento de Água

PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																										
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Ampliação e melhorias do sistema de abastecimento de água	Meta 1 - Alcançar a demanda projetada no horizonte de planejamento	Ação 1 - Elaborar projeto básico para atendimento a toda população	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Universalizar o acesso ao abastecimento de água adequado 																		Área urbana	COPASA			
	Meta 2 - Otimizar os serviços de manutenção principalmente relacionadas a vazamentos na rede de água e agilidade no atendimento	Ação 1 - Aquisição de equipamentos detectores de vazamentos não visíveis	Estrutural	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar o acesso a água potável em quantidade suficiente para os usos pessoal e doméstico 																		Área urbana	COPASA			
		Ação 2 - Contratação de funcionários para o aprimoramento e acompanhamento do crescimento vegetativo do sistema	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar acesso à água potável continuamente 																			Área urbana	COPASA		
	Meta 3 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências na sede que não são abastecidas pela COPASA	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar acesso físico à água potável 																		Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																							
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																	ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
	100% na sede do município	Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas	Estrutural / Estruturante																			Área urbana	COPASA
	Meta 4 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Marilândia	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências em Marilândia que não são abastecidas pela COPASA	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA
	Meta 4 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Marilândia	Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas	Estrutural / Estruturante																			Área urbana	COPASA
	Meta 5 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Neolândia	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências em Neolândia que não são abastecidas pela COPASA	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA
	Meta 5 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Neolândia	Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas	Estrutural / Estruturante																			Área urbana	COPASA

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																										
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		residências desabastecidas																								
	Meta 6 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Lamounier	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências em Lamounier que não são abastecidas pela COPASA	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA			
		Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas	Estrutural / Estruturante																			Área urbana	COPASA			
	Meta 7 - Ampliar o controle da qualidade da água no município	Ação 1 - Divulgação do controle analítico da água bruta e água tratada no site da Prefeitura	Estruturante	• Reduzir a incidência de doenças relacionadas à ausência de serviços públicos de abastecimento de água																		Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																							
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17
	Meta 8 - Implementar programas de abastecimento de água na zona rural	Ação 1 - Realizar cadastramento sobre o tipo de abastecimento em cada residência rural	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> • Universalizar o acesso ao abastecimento de água adequado • Propiciar o acesso a água potável em quantidade suficiente para os usos pessoal e doméstico • Propiciar acesso à água potável continuamente • Propiciar acesso físico à água potável • Reduzir a incidência de doenças relacionadas à ausência de serviços públicos de abastecimento de água 																		Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 2 - Realizar análises de qualidade nos	Estrutural																				Área rural

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																							
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17
		pontos de captação																					
		Ação 3 - Verificar a solução que mais se adequa para cada residência	Estruturante																			Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
Regularização dos sistemas e soluções de abastecimento de água	Meta 9 - Atender totalmente a Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017 - Ministério da Saúde	Ação 1 - Adequar todos os padrões de potabilidade	Estrutural / Estruturante	• Reduzir a incidência de doenças relacionadas à ausência de serviços públicos de abastecimento de água																	Área urbana	COPASA	
		Ação 2 - Realizar análise de fluoretação	Estrutural																			Área urbana	COPASA
		Ação 3 - Promover e acompanhar a vigilância da qualidade da água para consumo humano	Estrutural / Estruturante																				Área urbana
	Meta 10 - Promover educação ambiental quanto ao uso racional da água	Ação 1 - Implementar nas escolas da rede municipal a abordagem sobre o uso racional da água	Estruturante	• Promover gestão adequada dos serviços de abastecimento de água																		Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 2 - Promover campanhas sobre o uso racional da	Estruturante	• Alcançar o uso racional da água																		Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																									
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																	ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			18	19
		água para a população																							
Meta 11 - Readequação dos canais de atendimento e comunicação a população	Ação 1 - Ampliar os canais de atendimento à população	Estrutural / Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Promover gestão adequada dos serviços de abastecimento de água 																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		
	Ação 2 - Divulgar os canais de atendimento no site da Prefeitura	Estruturante																					Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA	
	Ação 3 - Fornecer à prefeitura os projetos, cadastros e rotinas operacionais dos sistemas de abastecimento de água	Estruturante																						Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA
	Ação 1 - Implementar equipes permanentes de "caça vazamentos" na área urbana do município	Estruturante																						Área urbana	COPASA
Meta 12 - Controle e redução de perdas	Ação 2 - Aquisição de	Estrutural / Estruturante																				Área urbana	COPASA		

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																								
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																	ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			18
		geofones eletrônicos																						
	Meta 13 - Cadastro municipal das soluções individuais	Ação 1 - Implementar o cadastro do sistema de abastecimento de água em ambiente SIG																						
		Ação 2 - Divulgação das informações de cadastro junto a todos os departamentos envolvidos																						
		Ação 3 - Levantamento das residências que possuem soluções individuais para abastecimento	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 4 - Levantamento e monitoramento dos mananciais de captação de água no município (áreas rural e urbana)	Estrutural / Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																								
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18
	Meta 14 - Regularização e/ou ampliação da outorga nas captações existentes	Ação 1 - Obtenção e renovação das outorgas de captação de água existentes	Estrutural / Estruturante																		Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		
		Ação 2 - Conscientizar sobre a regularização das captações de água para uso privado através da emissão de outorgas	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA
		Ação 3 - Cadastrar as captações de água para uso particular no município	Estruturante																					Área urbana / Área rural
	Meta 15 - Criação, melhoria e divulgação dos planos de emergência detalhados entre todos os entes responsáveis pelo sistema de saneamento no município	Ação 1 - Divulgação dos planos à população por meio do site da prefeitura	Estruturante																				Área urbana	COPASA

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																										
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	Meta 16 - Elaborar estudo de viabilidade técnica e econômica para atendimento da população desassistida	Ação 1 - Cadastrar e manter fontes alternativas de abastecimento	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA			
		Ação 2 - Estudo das áreas com potencial para implementação de redes de abastecimento	Estrutural / Estruturante																				Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		
		Ação 3 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água	Estrutural																				Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		
	Meta 17 - Avaliação da disponibilidade da água subterrânea dos poços da COPASA	Ação 1 - Realizar análises para verificar a disponibilidade dos poços																					Área urbana	COPASA		
		Ação 2 - Estudo hidrológico para locação da melhor alternativa	Estrutural / Estruturante																			Área urbana	COPASA			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																										
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	Meta 18 - Implementar programa de recuperação de matas ciliares	Ação 1 - Projeto de revitalização e proteção das nascentes de água do município	Estrutural / Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Universalizar o acesso ao abastecimento de água adequado Propiciar o acesso a água potável em quantidade suficiente para os usos pessoal e doméstico Propiciar acesso à água potável continuamente Propiciar acesso físico à água potável 																			Área urbana	COPASA		
		Ação 2 - Diagnóstico da qualidade das nascentes de água no município	Estrutural / Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Proteger e conservar os recursos hídricos 																				Área urbana / Área rural	COPASA	

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																										
PROJETOS	META	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		Ação 3 - Realizar recuperação de matas ciliares no entorno do curso onde é realizado captação por meio de indicadores a serem estabelecidos pela prefeitura	Estruturante																			Área urbana / Área rural	COPASA			
		Ação 4 - Campanhas de educação ambiental sobre a proteção de nascentes	Estruturante																			Área urbana / Área rural	COPASA			

Fonte: CONSANE (2020)



24.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quadro 25 - Projetos e ações do Programa de Esgotamento Sanitário

PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ UNIDADES	FONTES DE FINCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Ampliação da capacidade de atendimento sanitário urbano	Meta 1 - 100% de coleta e tratamento de esgoto na Sede de Itapecerica	Ação 1 - Apresentar o plano das áreas desprovidas de coleta de esgotos na	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o planejamento de saneamento básico adequado Adotar tecnologia adequada Obter a licença ambiental dos municípios 																		Área urbana	Orçamento Municipal/ Emendas Parlamentares/ ASA			
		Ação 2 - Realizar o planejamento de coleta de esgoto nas áreas desprovidas	Estruturante / Operativa																					Área urbana	COPASA	
		Ação 3 - Implementar o sistema de esgotamento sanitário nas áreas	Estruturante																						Área urbana	COPASA
	Meta 2 - 100% de coleta e tratamento de esgoto em áreas rurais	Ação 1 - Apresentar o plano das áreas desprovidas de coleta de esgotos em	Estruturante																					Área urbana	Orçamento Municipal/ Emendas Parlamentares/	
		Ação 2 - Realizar o planejamento de coleta de esgoto nas áreas desprovidas	Estruturante / Operativa																					Área urbana	Orçamento Municipal/ Emendas Parlamentares/	
		Ação 3 - Implementar o sistema de esgotamento sanitário nas áreas	Estruturante																						Área urbana	Orçamento Municipal/ Emendas Parlamentares/

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																								
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ UNIDADES	FONTES DE FINCIAMENTO		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18
		Ação 4 - Implementar em Lamounier	Estrutural																			Área urbana	Orçamento cicipal/ Emendas mentares/	
	Meta 3 - 100% coleta e tratamento do esgoto sanitário na Sede de Marilândia	Ação 1 - Realizar o de implementação de coletora de esgoto em área de Marilândia	Estrutural / urante																			Área urbana	Orçamento cicipal/ Emendas mentares/	
		Ação 2 - Implementar de esgotamento sanitário reas	Estrutural																			Área urbana	Orçamento cicipal/ Emendas mentares/	
		Ação 3 - Implementar em Marilândia	Estrutural																				Área urbana	Orçamento cicipal/ Emendas mentares/
		Meta 4 - 100% coleta e tratamento do esgoto sanitário em Marilândia	Ação 1 - Apresentar o das áreas desprovidas de coletora de esgotos em ndia	Estruturante																			Área urbana	Orçamento cicipal/ Emendas mentares/
	Ação 2 - Realizar o de implementação de coletora de esgoto nas desprovidas		Estrutural / urante																			Área urbana	Orçamento cicipal/ Emendas mentares/	
	Ação 3 - Implementar de esgotamento sanitário reas		Estrutural																				Área urbana	Orçamento cicipal/ Emendas mentares/
	Ação 4 - Implementar em Neolândia		Estrutural																				Área urbana	Orçamento cicipal/ Emendas mentares/

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ UNIDADES	FONTES DE FINCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Implantação de ação Individual de tamento Sanitário na área rural	Meta 5 - 90% de coleta e tamento em niclios rurais, eja por rede ora ou soluções nifamiliares	Ação 1 - Estudo sobre a ndição detalhada dos otos sanitários na zona rural	Estruturante																			Área rural	Orçamento cipal/ Emendas mentares/			
		Ação 2 - Cadastro de dências cujo sistema de mento de esgotos esteja inadequado	Estruturante																				Área rural	Orçamento cipal/ Emendas mentares/		
		Ação 3 - Fornecer temas de esgotamento anitário para famílias arentes devidamente astrada com situação de lnerabilidade no CAD único	Estrutural / urante																					Área rural	Orçamento cipal/ Emendas mentares/	
		Ação 4 - Criar um ama para adequação dos temas de esgotamento sanitário irregulares	Estruturante																					Área rural	Orçamento cipal/ Emendas mentares/	
Melhorias operacionais e uação dos sistemas gotamento sanitário	Meta 6 - atenção e ituição das de esgoto	Ação 1 - Levantamento des com problemas	Estruturante																			Área urbana	Orçamento cipal/ Emendas mentares/ ASA			

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																									
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ UNIDADES	FONTES DE FINCIAMENTO			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18	19
	Ários tuosas	Ação 2 - Elaboração e implementação de programa de manutenção preventiva, corretiva e preditiva nas estruturas de esgotamento sanitário	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		
		Ação 3 - Realizar reparos nas unidades, quando identificada a necessidade	Estrutural																				Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA	
Regularização dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	Meta 7 - Cadastro, caracterização e controle na fonte dos grandes geradores de efluentes industriais no município	Ação 1 - Levantamento dos grandes geradores de efluentes industriais para cadastramento	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Obter eficiência e efetividade do sistema de tratamento de esgotos Obter gestão adequada dos serviços de esgotamento sanitário 																		Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		
		Ação 2 - Análise dos efluentes dos grandes gerados	Estrutural																				Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA	
		Ação 3 - Monitoramento e fiscalização dos efluentes dos grandes geradores	Estruturante																					Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA
		Ação 4 - Elaboração de legislação específica para o setor	Estruturante																					Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																							
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ UNIDADES	FONTES DE NCIAMENTO	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17
	Meta 8 - Divulgação de boletins de qualidade do sistema de tratamento de esgoto	Ação 1 - Divulgar no site da Prefeitura os boletins de qualidade do sistema de tratamento de esgoto	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
	Meta 9 - Manter a qualidade da água dos rios do município	Ação 1 - Elaboração do programa de monitoramento de qualidade da água dos rios da região	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA
	Meta 10 - Recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto	Ação 1 - Identificação e cadastro das zonas contaminadas	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 2 - Elaboração de estudo para a descontaminação das zonas identificadas	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA
		Ação 3 - Fiscalização de potenciais fontes de lançamento irregular de efluentes	Estruturante																				Área urbana / Área rural

Fonte: CONSANE (2020)

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



24.3. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Quadro 26 - Projetos e ações do Programa de Manejo de Águas Pluviais

PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMEN TO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Implantação e ampliação dos sistemas e serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	Meta 1 - Implementação e ampliação do sistema de drenagem em toda a sede e nos pontos críticos nos distritos	Ação 1 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos bairros da sede urbana identificados no Produto C	Estrutural / Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> •Universalizar o acesso ao manejo de águas pluviais • Promover gestão adequada dos serviços de manejo de águas pluviais 																		Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos pontos de Lamounier identificados no Produto C	Estrutural / Estruturante																					Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
		Ação 3 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos pontos de Marilândia identificados no Produto C	Estrutural / Estruturante																						Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 4 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos pontos de Neolândia identificados no Produto C	Estrutural / Estruturante																						Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMEN TO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Estruturação dos serviços drenagem urbana e manejo de água pluviais	Meta 2 - Planejar e implementar um plano diretor de drenagem urbana	Ação 1 - Mobilização da equipe da prefeitura municipal para a formulação do edital	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Promover gestão adequada dos serviços de manejo de águas pluviais Promover o uso adequado das soluções de manejo de águas pluviais 																		Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Levantamento das estruturas de drenagem	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 3 - Formulação do cadastro das estruturas de drenagem em ambiente SIG	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
	Meta 3 - Continuar realizando a limpeza do Rio Vermelho	Ação 1 - Realizar monitoramento da qualidade do Rio Vermelho	Estrutural / Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Realizar anualmente processo licitatório de empresa para realizar a limpeza	Estrutural / Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
	Meta 4 - Disponibilizar dados de	Ação 1 - Elaborar o cadastro do sistema existente integrado com os órgãos de gestão	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMEN TO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	drenagem no SNIS																									
	Meta 5 - Implementar sistema de informação geográfica com os dados de drenagem pluvial	Ação 1 - Elaborar o cadastro do sistema existente integrado com os órgãos de gestão	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Mapeamento integral da hidrografia caracterizando sua situação no tocante ao revestimento	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
	Meta 6 - Implementar ação de programa de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem	Ação 1 - Mapear as estruturas existentes	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Elaborar e executar o programa de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
	Meta 7 - Criar medidas de incentivo à	Ação 1 - Divulgar a importância de áreas permeáveis na zona urbana	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMEN TO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	destinação de áreas permeáveis em novos loteamentos	Ação 2 - Elaborar projeto de incentivo à destinação de áreas permeáveis em novos loteamentos	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
	Meta 8 - Conservação de estradas rurais e construção de bacias de contenção de águas pluviais	Ação 1 - Elaborar projetos de drenagem e manejo de águas pluviais para estradas rurais	Estruturante																			Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Realizar a manutenção periódica das estradas rurais	Estrutural																			Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 3 - Implantar bacias de contenção nas estradas rurais	Estrutural																				Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
	Meta 9 - Conservação de nascentes, áreas ribeirinhas e encostas	Ação 1 - Elaborar programa de conservação de nascentes, áreas ribeirinhas e encostas	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Elaborar material informativo para os produtores rurais sobre os cuidados com o solo	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMEN TO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	Meta 10 - Criar medidas de controle para alagamentos e inundações	Ação 1 - Levantamento e diagnóstico das áreas de risco	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Elaboração de plano para atendimento e manejo das áreas de risco	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
		Ação 3 - Fiscalização da ocupação em áreas inadequadas	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
		Ação 4 - Realizar prevenção de ocupações irregulares e desapropriação de áreas particulares que sofrem inundação	Estrutural / Estruturante																					Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
		Ação 4 - Desapropriação das áreas particulares que sofrem inundação e a remoção e reassentamento das famílias	Estrutural / Estruturante																					Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
Regularização dos sistemas e soluções de drenagem pluvial	Meta 11 - Instituir a cobrança de taxa/tarifa de manejo	Ação 1 - Realizar a análise de qual o método mais adequado para instituir a cobrança no município	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMEN TO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	de águas pluviais																									
Meta 12 - Executar a fiscalização e levantamento das ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem	Ação 1 - Elaboração do plano de combate às ligações irregulares de água pluvial na rede de esgotamento sanitário	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Promover gestão adequada dos serviços de manejo de águas pluviais Promover o uso adequado das soluções de manejo de águas pluviais Reduzir a incidência de doenças relacionadas à ausência de ações de manejo de águas pluviais 																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
	Ação 2 - Formulação de cartilha para informação aos usuários sobre os procedimentos corretos de ligação pluvial	Estruturante																					Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
	Ação 3 - COPASA se responsabilizar pela fiscalização de ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem	Estruturante																					Área urbana	COPASA		
	Ação 4 - Realizar a notificação à COPASA sobre ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem	Estruturante																					Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
	Ação 5 - Implementar canal de comunicação para denúncias realizadas pela população	Estruturante																					Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																								
PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMEN TO		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18
	Meta 13 - Monitoramento de locais de descarte de entulhos próximos à pontos de lançamento de água pluvial	Ação 1 - Cadastro dos pontos de lançamento de águas pluviais na hidrografia	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
		Ação 2 - Elaborar o programa de monitoramento das áreas próxima dos pontos de lançamento	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 3 - Aumentar a sinalização das áreas proibidas de descarte	Estruturante																					Área urbana

Fonte: CONSANE (2020)

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



24.4. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 27 - Projetos e ações do Programa de Manejo de Resíduos Sólidos

PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																										
PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Estruturação dos serviços de resíduos sólidos	Meta 1 - Encontrar soluções de coleta direta ou indireta de resíduos sólidos para os domicílios rurais	Ação 1 - Estudo de periodicidade e viabilidade de coletas nos distritos e zona rural	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a eficiência dos processos de operação e manutenção nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos • Promover a sustentabilidade dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos • Adequar os serviços de limpeza pública 																		Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Implementar solução de coleta em todas as comunidades rurais	Estrutural																					Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
	Meta 2 - Investimento na aquisição de um caminhão compactador	Ação 1 - Avaliar recursos financeiros para comprar um novo caminhão compactador	Estruturante																					Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
		Meta 3 - Gerenciamento e aumento da eficiência das rotas de coleta de resíduos sólidos	Ação 1 - Avaliar a ampliação dos horários da coleta		Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
			Meta 4 - Fixação e divulgação do cronograma de coleta		Ação 1 - Divulgar e atualizar o cronograma de	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																										
PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		coleta no site da Prefeitura																								
	Meta 5 - Aplicação incentivo logística reversa	Ação 1 - Criar e auxiliar os revendedores quanto aos procedimentos de recebimento e destinação dos resíduos	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Desenvolver rede de coleta dos resíduos da logística reversa	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
	Meta 6 - Levantamento e acompanhamento dos resíduos industriais produzidos no município	Ação 1 - Cadastro das indústrias geradoras de resíduos	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
	Meta 7 - Levantamento e acompanhamento dos resíduos agro-silvopastoris produzidos no município	Ação 1 - Informar a população da importância do descarte adequado dos resíduos agro-silvopastoris	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																										
PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	Meta 8 - Incentivo ao programa de coleta de óleos comestíveis	Ação 1 - Realizar divulgação do programa no site da Prefeitura	Estruturante																		Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares				
	Meta 9 - Profissionalizar a cooperativa de coleta seletiva	Ação 1 - Cadastrar os profissionais da área de coleta e triagem de resíduos recicláveis	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Promover a inclusão de organizações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis formadas por pessoas de baixa renda no âmbito da gestão integrada de resíduos sólidos 																	Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares				
		Ação 2 - Elaborar e implementar cursos de capacitação em suas diversas temáticas para a cooperativa	Estruturante																				Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
Regularização dos sistemas e soluções de manejo de resíduo sólidos	Meta 10 - Erradicação de áreas de deposição irregular de resíduos de todo o município	Ação 1 - Realizar levantamento de disposição irregular	Estruturante																		Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares				
		Ação 2 - Fiscalizar as áreas de disposição irregular	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 3 - Aplicar de forma rigorosa a Lei Municipal	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																							
PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17
	Meta 11 - Elaborar Decreto Municipal com as diretrizes específicas para Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Ação 1 - Colocar as diretrizes específicas necessárias para o cumprimento da Lei 12.305/2010	Estruturante																		Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
	Meta 12 - Estabelecer um programa de educação ambiental em resíduos sólidos na esfera pública e escolas	Ação 1 - Implementação da abordagem sobre resíduos, reuso e reciclagem nas áreas de estudo das escolas	Estruturante	• Promover a educação ambiental																		Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 2 - Implementar um programa de compostagem nas escolas visando a educação ambiental	Estruturante																				Área urbana / Área rural
	Meta 13 - Disposição final adequada dos resíduos sólidos de todo o município	Ação 1 - Disposição final adequada em aterro sanitário	Estrutural	• Adequar os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos • Estabelecer instrumentos normativos para a gestão																		Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
Ação 2 - Aquisição de área para implementar aterro sanitário de pequeno porte		Estruturante																				Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																							
PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17
	Meta 14 - 100% de atendimento da coleta adequada em todo o município	Ação 1 - Levantamento das zonas de geração de resíduos	Estruturante	integrada de resíduos sólidos																	Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
		Ação 2 - Otimização dos roteiros de coleta	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
	Meta 15 - Adequação de aterro de resíduos da construção civil	Ação 1 - Realizar levantamento de área apta para implementar aterro de resíduo da construção civil	Estruturante																			Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
	Meta 16 - Instituir a cobrança de taxa de coleta de resíduos sólidos	Ação 1 - Realizar a análise de qual o método mais adequado para instituir a cobrança no município	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Fonte: CONSANE (2020)

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



24.5.DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Quadro 28 - Projetos e ações do Programa de Desenvolvimento Institucional

PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico	Meta 1 - Regularizar e Fiscalizar questões relacionadas ao saneamento básico	Ação 1 - Definir e estruturar órgão responsável pela gestão e planejamento do saneamento	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> • Reorganizar a estrutura organizacional municipal • Integralizar as ações de saneamento básico 																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
		Ação 2 - Definir órgão(s) regulador(es) e fiscalizador(es) para os serviços relativos aos quatro componentes do saneamento básico, podendo ser órgãos diferenciados	Estruturante																						Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 3 - Realizar fiscalização contínua e permanente dos contratos	Estruturante																						Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		de prestação dos serviços de saneamento básico																								
		Ação 4 - Promover a revisão e adequação de contratos de serviços públicos de saneamento básico	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 5 - Adequação e atualização da legislação existente	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 6 - Fiscalizar e monitorar o cumprimento da legislação	Estruturante																							
		Ação 7 - Readequar o contrato com a COPASA de acordo com o Art.-10 B da Lei 11.445 de 2007	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		Ação 8 - Contratar fiscais	Estruturante																							
		Ação 9 - Executar todas as metas estabelecidas no PMSB	Estruturante																							
	Meta 2 - Implantação de Sistema de Informação	Ação 1 - Solicitar o acesso ao SIMISAB através do Ministério das Cidades	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 2 - Alimentar o banco de dados, tanto do Sistema Nacional e Informações sobre Saneamento (SNIS) quanto do SIMISAB	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 3 - Realizar o monitoramento de indicadores	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		
		Ação 4 - Planejar e executar as	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
		ações corretivas																								
		Ação 5 - Avaliar os indicadores em relação às metas propostas	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 6 - Viabilizar a abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
		Ação 7 - Criar e divulgar para a população o direito à tarifa social para as famílias de baixa renda	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			
	Meta 3 - Implementar programas de educação ambiental	Ação 1 - Promover campanhas de educação ambiental relacionadas	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																							
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17
		aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário																					
		Ação 2 - Realizar campanhas sobre o uso racional da água	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 3 - Promover campanhas de sensibilização do manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares
		Ação 4 - Realizar campanhas, através de folders e cartazes, expondo a maneira correta de separação e destinação do resíduo e as	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																								
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18
		consequências do manejo incorreto dos mesmos																						
		Ação 5 - Incentivar a população na redução de resíduos	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	
	Meta 4 - Revisar Leis e Planos Municipais	Ação 1 - Revisar a Lei Complementar nº032 de 2006	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal	
		Ação 2 - Revisar a Lei Municipal n.º 637 de 1975	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal
		Ação 3 - Revisar a Lei Orgânica de Itapecerica	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal
		Ação 4 - Revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico no	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																								
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18
		máximo a cada 10 anos																						
	Meta 5 - Reiterar o Art. 99 da Lei Complementar nº032 de 2006 no que tange aos instrumentos de planejamento urbanísticos	Ação 1 - Implementar Lei de Uso e Ocupação do Solo	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal	
		Ação 2 - Implementar Lei Municipal de Edificações	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal
		Ação 3 - Implementar Lei Municipal de Posturas	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal

Fonte: CONSANE (2020)



25. HIERARQUIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DO PMSB

O Termo de Referência da FUNASA (2018) propõe uma metodologia que visa orientar o município na tarefa de hierarquização das propostas de programas, projetos e ações programadas, com a finalidade de atribuir uma visão mais estratégica ao PMSB, no sentido de torná-lo exequível naquilo que é tido como mais prioritário.

A metodologia elenca alguns critérios que são de natureza, institucional, social, ambiental, econômico-financeira e operacional. De acordo com o Termo de Referência foram propostos onze critérios.

- Natureza Institucional: integralidade, intersetorialidade, regulação pública, participação e controle social;
- Natureza Social: universalização e inclusão social;
- Natureza Ambiental: recuperação ambiental e conformidade legal;
- Natureza Econômico-Financeira: fontes de financiamento disponíveis, melhor relação custo-benefício,
- sustentabilidade econômico-financeira dos serviços;
- Natureza Operacional: melhoria da qualidade da prestação dos serviços



Quadro 29 - Quadro de organização da metodologia de hierarquização

Critérios	Institucional				Social	Ambiental	Econômico-Financeira				Operacional	Pontuação Total	Posição	
	Integralidade	Regulação pública	Participação e controle social	Intersetorialidade	Universalização e inclusão social	Reparação ambiental	Reparação ambiental e conformidade legal	Sustentabilidade econômico-financeira dos serviços	Fontes de financiamento disponíveis	Melhor relação custo-benefício	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços			
Peso	4,5	3	3	2,5	5	2	1,5	4	1	0,5	3,5			
Projetos de Abastecimento de Água	Ampliação e melhorias do sistema de abastecimento de água	0	1	1	0	4	0,5	0,5	3	0,3	0,4	2,5	13,2	12
	Regularização dos sistemas e soluções de abastecimento de água	0	1	1	0	4	1,5	1,5	3	0,3	0,1	2,5	14,9	10
Projetos de Esgotamento Sanitário	Ampliação e melhoria do sistema de esgotamento sanitário já existente	3	1	1	2	4	0,5	0,5	3	0,3	0,4	3	18,7	3
	Implantação de Solução Individual de Esgotamento Sanitário na área rural	3	1	1	2	3	1	1	2	0,2	0,1	3	17,3	6

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Critérios	Institucional				Social	Ambiental	Econômico-Financeira				Operacional	Pontuação Total	Posição
	Integralidade	Regulação pública	Participação e controle social	Intersetorialidade	Universalização e inclusão social	Reparação ambiental	Reparação ambiental e conformidade legal	Sustentabilidade econômico-financeira dos serviços	Fontes de financiamento disponíveis	Melhor relação custo-benefício	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços		
Peso	4,5	3	3	2,5	5	2	1,5	4	1	0,5	3,5		
Melhorias operacionais e readequação dos sistemas de esgotamento sanitário	3	1	1	2	1	0,5	0,5	3	0,3	0,3	3	15,6	9
	3	1	1	2	2	1,5	1,5	3	0,3	0,2	3	18,5	4
Projetos de Manejo de águas pluviais	0	1	1	1	4	0,5	0,5	2	0,2	0,4	3,5	14,1	11
	0	1	1	1	4	1,5	1,5	2	0,2	0,2	3,5	15,9	8

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Critérios	Institucional				Social	Ambiental	Econômico-Financeira				Operacional	Pontuação Total	Posição	
	Integralidade	Regulação pública	Participação e controle social	Intersetorialidade	Universalização e inclusão social	Reparação ambiental	Reparação ambiental e conformidade legal	Sustentabilidade econômico-financeira dos serviços	Fontes de financiamento disponíveis	Melhor relação custo-benefício	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços			
Peso	4,5	3	3	2,5	5	2	1,5	4	1	0,5	3,5			
Regularização dos sistemas e soluções de drenagem pluvial	1	1	1	1	4	1	1	2	0,2	0,2	3,5	15,9	7	
Projetos de Manejo de resíduos sólidos	Estruturação dos serviços de resíduos sólidos	3	1	1	2,5	3	0,5	0,5	2	0,2	0,3	3,5	17,5	5
	Regularização dos sistemas e soluções de manejo de reísuo sólidos	3	1	1	2,5	2	1,5	1,5	3	0,3	0,4	3,5	19,7	2
Projetos de Desenvolvimento institucional	Melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico	4,5	1	3	2,5	4	0,5	0,5	2	1	0,1	3,5	22,6	1

Fonte: CONSANE (2020)



26. FONTES DE FINANCIAMENTO

26.1. FONTES POTENCIAIS DE FINANCIAMENTO

Para atingir os objetivos e metas previstos para o sistema de saneamento básico descritos no produto D deste plano, serão necessários investimentos no setor. Como no município de Itapecerica todos os serviços são realizados por meio de administração direta pelo poder público municipal e não há cobrança de taxa ou tarifa da população, o município carece do desenvolvimento e conseqüentemente da cobrança de taxas de saneamento para a população, no entanto, para investimentos maiores, se faz necessário identificar fontes potenciais de financiamento das ações visando a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no município.

26.2. FINANCIAMENTO COM RECURSOS FEDERAIS

Os recursos federais destinados ao financiamento do setor de saneamento básico aos municípios são repassados por programas e linhas de financiamento de agentes financeiros públicos como a Caixa Econômica Federal e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Entre os programas pode-se destacar os apresentados no quadro abaixo.

Quadro 30 - Possíveis Fontes de Financiamento

Programas de financiamento	Descrição	Maiores informações
AVANÇAR CIDADES - SANEAMENTO	Condições e critérios de apoio do BNDES a operações de crédito para investimentos em saneamento, selecionadas no âmbito das Instruções Normativas nº 29/2017, nº 7/2018 e 22/2018 do Ministério das Cidades. O recurso se destina a investimentos que visem à implantação, à expansão e/ou à modernização da infraestrutura de saneamento básico do país, na modalidade de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, redução e controle de perdas. Os investimentos são viabilizados por recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS). Podem solicitar o recurso os Estados, Distrito Federal, Municípios e prestadores de serviços de saneamento constituídos sob a forma de autarquia, empresa pública e sociedade de economia mista, cuja(s) operação(ões) de crédito tenha(m) sido listada(s) na divulgação online realizada pelo Ministério das Cidades.	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/prduto/avancar-saneamento
BNDES FINEM - SANEAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS	Corresponde ao financiamento, a partir de R\$ 10 milhões, para projetos de investimentos públicos ou privados que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas. Há, também, o financiamento de projetos voltados à redução do consumo de energia e o aumento da eficiência do sistema energético nacional e daqueles que contribuam para o aumento da capacidade das empresas em reduzir e mitigar riscos ambientais	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/prduto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



Programas de financiamento	Descrição	Maiores informações
FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	Financiamento à implantação, melhorias, e à ampliação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A respeito do eixo de resíduos sólidos, a Funasa presta apoio financeiro para projetos voltados para a coleta, reciclagem e destinação do resíduo, cooperativas de catadores e recicladores de resíduo, assim como para a aquisição de veículos e equipamentos para uso em aterros sanitários, sistemas de reciclagem e na coleta. É financiado, também, a execução de serviços associados a melhorias sanitárias nos domicílios, projetos de saneamento básico nas áreas rurais e ações estratégicas de educação ambiental	http://www.funasa.gov.br/documents/20182/24223/Portf%C3%B3lio+de+Servi%C3%A7os+Funasa
FUNDO DE DEFESA DE DIREITOS DIFUSOS	É um fundo de natureza contábil, vinculado ao Ministério da Justiça e Segurança Pública. Foi criado em 1988 para gerir os recursos procedentes das multas e condenações judiciais e danos ao consumidor, entre outros. Esses recursos são utilizados para financiar projetos de órgãos públicos e entidades civis que visem a reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos.	https://www.justica.gov.br/seus-direitos/consumidor/direitos-difusos
FUNDO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (FNMA)	Apoio a projetos em temas definidos em edital pelas Secretarias do Ministério do Meio Ambiente e aprovadas pelo Conselho Deliberativo do FNMA. Ações em resíduos sólidos podem ser apoiadas, com exceção para as obras.	https://mma.gov.br/apoio-a-projetos/fundo-nacional-do-meio-ambiente.html
PAC	Destinado à infraestrutura em geral, incluindo obras de saneamento básico. Financiado com recursos do orçamento geral da União/FGTS/FAT/Empresas Estatais/ Iniciativa Privada.	http://pac.gov.br/
PROGRAMA DE URBANIZAÇÃO, REGULARIZAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS	Com gestão do Ministério das Cidades (MCidades) e operado com recursos do Orçamento Geral da União (OGU), o programa tem por objetivo promover a urbanização, a prevenção de situações de risco e a regularização fundiária de assentamentos humanos precários, articulando ações para atender as necessidades básicas da população e melhorar sua condição de habitabilidade e inclusão social.	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/repasses/urban_regulariza_integra_assentamentos_precarios/index.asp
PRÓ-INFRA	Programa destinado a municípios, que objetiva contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades mediante a reestruturação de sua infra-estrutura urbana. O programa é operado com recursos do Orçamento Geral da União, que são repassados aos municípios de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas.	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/infra_estrutura_setor_publico/pro_infra/index.asp
PROSAB	O Programa de Pesquisas em Saneamento Básico - PROSAB - tem por objetivo apoiar o desenvolvimento de pesquisas e o aperfeiçoamento de tecnologias nas áreas de águas de abastecimento, águas residuárias e resíduos sólidos que sejam de fácil aplicabilidade, baixo custo de implantação, operação e manutenção e que resultem na	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_de_senvolvimento_urbano/Inov_tecno/prosab/index.asp



Programas de financiamento	Descrição	Maiores informações
	melhoria das condições de vida da população brasileira, especialmente as menos favorecidas. Financiado com recursos da FINEP/CNPQ/ Caixa Econômica Federal/Capes e Ministério da Ciência e Tecnologia.	
PRÓ-SANEAMENTO	O Pró-saneamento é um financiamento que tem por objetivo promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, por meio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais. O programa é implementado por meio da concessão de financiamentos aos estados, Distrito Federal, municípios ou empresas estatais não dependentes, sendo o FGTS a fonte dos recursos.	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_de_senvolvimento_urban_o/saneamento_ambiental/pro_saneamento/index.asp
REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	Programa do governo federal que tem como objetivo a implementação de programas e projetos em temas relacionados com a recuperação e a revitalização de bacias hidrográficas, promovendo a articulação intra e intergovernamental e exercendo a função de coordenação do Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas	https://www.mma.gov.br/comunicacao/item/8280-revitaliza%C3%A7%C3%A3o-de-bacias-hidrogr%C3%A1ficas.html
SANEAMENTO PARA TODOS	O Programa SANEAMENTO PARA TODOS – Setor Público e Privado tem por objetivo promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico no âmbito urbano com outras políticas setoriais, por meio de empreendimentos financiados ao setor público ou privado. Os recursos do programa são oriundos de Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e da contrapartida do solicitante.	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/

Fonte: CONSANE (2020)

26.3. MODALIDADE DE RECURSOS REEMBOLSÁVEIS

Quadro 31 - Possíveis Fontes de Financiamento

Banco	Modalidade	Descrição
Banco do Brasil	FINAME empresarial	Financiamento de longo prazo para aquisição e produção de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, incluindo veículos de carga, cadastrados no BNDES e financiamento de capital de giro para Micro, Pequenas e Médias Empresas na linha de financiamento do MPME BK (Micro, Pequenas e Médias Empresas – Aquisição



Banco	Modalidade	Descrição
		de Bens de Capital). Público-alvo: Micro, pequenas e médias empresas.
	Cartão BNDES	Financiar a aquisição de bens de produção nacional cadastrados no BNDES para Micro, Pequenas e Médias Empresas, com base no conceito de cartão de crédito, sendo o BB um dos emissores do Cartão. Público-alvo: Micro, pequenas e médias empresas com faturamento bruto anual de até R\$ 90 milhões, sediadas no País, que exerçam atividade econômica compatíveis com as políticas operacionais e de crédito do BNDES e que estejam em dia com o INSS, FGTS, RAIS e tributos federais.
	Proger Urbano Empresarial	Financiar projetos de investimento, com ou sem capital de giro associado, que proporcionem a geração ou manutenção de emprego e renda na área urbana, viabilizando o desenvolvimento sustentável das empresas de micro e pequeno porte. Público-alvo: empresas com faturamento bruto anual de até R\$ 5 milhões.
	Proger Urbano COOPERFAT	Financiar projetos de investimento. Os pré-requisitos para o financiamento são possuir conta corrente, limite de crédito estabelecido e inexistência de restrições. Público-alvo: associações e cooperativas urbanas e seus respectivos associados e cooperados, formados por micro e pequenas empresas, com faturamento bruto anual de até R\$ 5 milhões, e pessoas físicas.
	Leasing	Aquisição de veículos, máquinas, equipamentos e outros bens móveis de origem nacional ou estrangeira, novos ou usados, além de bens imóveis por meio de arrendamento mercantil. A operação é sujeita à aprovação de crédito. Entre em contato com sua Agência para conhecer os itens arrendáveis. Público-alvo: Empresas.
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	PMI – Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos	São conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos por meio de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais para vários tipos de carências, como o saneamento básico.
	Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos Finalidade	Apoiar e financiar projetos de investimentos públicos ou privados que tenham como unidade básica de



Banco	Modalidade	Descrição
		planejamento bacias hidrográficas e a gestão integrada dos recursos hídricos. A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos apoia e financia empreendimentos para: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos (tecnologia e processos, bacias hidrográficas), recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento institucional; despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.

Fonte: CONSANE (2020)

26.4. FINANCIAMENTO COM RECURSOS EXTERNOS

Quadro 32 - Possíveis Fontes de Financiamento

Fonte de recursos externos	Descrição	Maiores informações
Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD	A mais importante para captação de recursos externos. Contempla o setor público, apoia investimentos em educação, saúde, administração pública, agricultura, meio ambiente, infraestrutura, desenvolvimento financeiro e do setor privado, bem como recursos naturais.	https://brasil.un.org/
Corporação Andina de Fomento/Banco de Desenvolvimento de América Latina – CAF	Com sede na Venezuela, apoia atividades relacionadas com o crescimento econômico e a integração regional no setor de infraestrutura, tais como rodovias, transporte, telecomunicações, geração e transmissão de energia, água e saneamento ambiental, entre outras.	https://www.caf.com/pt/paises/brasil/
Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura – FIDA	Atua em captação de recursos externos para o incremento da produção agrícola dos países em desenvolvimento, focando em pequenos produtores rurais, trabalhadores sem-terra e outros segmentos da população rural. É voltado para o desenvolvimento agrícola; serviços financeiros; infraestrutura rural; pecuária; pesca; treinamento e capacitação institucional; armazenagem, processamento e venda de alimentos, além do desenvolvimento de micro e pequenas empresas.	https://www.fida.org.br/
Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata – FONPLATA	Concede empréstimos e garantias, captação de recursos externos e financia estudos de pré-investimento, identificando oportunidades de interesse dos países membros da Bacia do Prata – Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai – promovendo as iniciativas de desenvolvimento harmônico e de integração da região.	https://www.fonplata.org/pt/operacoes-por-pais/brasil



Fonte de recursos externos	Descrição	Maiores informações
Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID	Com sede nos Estados Unidos, é uma das principais fontes de captação de recursos externos para o desenvolvimento econômico, social e institucional da América Latina e do Caribe. As áreas prioritárias são: apoio às políticas e programas de desenvolvimento; modernização do Estado; programas sociais e promoção da integração regional para bens e serviços.	https://www.iadb.org/pt/countries/brasil/perspectiva-geral
Global Environment Facility – GEF	Organização financeira independente, formada por 182 países, que financia, de forma não reembolsável, atividades relacionadas a biodiversidade, mudanças climáticas, degradação do solo, entre outras.	https://www.thegef.org/country/brazil
Japan Bank for International Cooperation – JBIC	O JBIC é um organismo constituído de 100% de capital do governo japonês, criado para financiar o investimento externo e o comércio internacional das empresas japonesas e apoiar países em desenvolvimento por meio de recursos em condições financeiras subsidiadas para a melhoria da infraestrutura socioeconômica e captação de recursos externos.	https://www.jbic.go.jp/ja/about/role-function/images/brazil_en.pdf
Kreditanstalt für Wiederaufbau – KfW	Concede empréstimos e contribuições financeiras a fundo perdido a programas de infraestrutura econômica e social; setores agropecuário e industrial; projetos de conservação do meio ambiente e dos recursos naturais; projetos de pequenas e médias empresas e financiamento de estudos e serviços.	https://www.kfwentwicklungsbank.de/International-financing/KfWDevelopment-Bank/Localpresence/Latin-Americaand-the-Caribbean/Brazil/
Agência Francesa de Desenvolvimento – AFD	Financia e acompanha projetos que melhorem as condições de vida das populações, promovam o crescimento econômico, protejam o meio ambiente e ajudem os países frágeis ou recém-saídos de crises. A AFD também oferece assistência técnica visando um melhor desempenho da captação de recursos externos e dos projetos financiados.	https://www.afd.fr/pt/page-region-pays/brasil

Fonte: CONSANE (2020)

27. INVESTIMENTOS

A estimativa dos investimentos foi realizada por meio do cronograma físico financeiro que tem como finalidade identificar os investimentos necessários para a realização de cada uma das ações previstas no PMSB.

A descrição da execução físico financeira de cada ação dos programas e projetos propostos é apresentado no decorrer deste tópico. Será apresentado os diversos projetos para as quatro vertentes do saneamento e desenvolvimento institucional, bem como a consolidação dos custos envolvidos em cada um. Destaca-se que os custos foram desenvolvidos de acordo com



estimativas realizadas com base em projetos já executados. Entretanto, somente os projetos técnicos de engenharia darão a dimensão exata desses custos. Além disso, os valores foram apresentados de acordo com os preços atuais, e no caso de intervenções de longo prazo esses valores podem sofrer alterações conforme a variação dos preços dos bens e serviços relacionados a cada intervenção.

27.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Quadro 33 - Investimentos para o Sistema de Abastecimento de Água

PROJETOS	METAS	AÇÕES	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
Ampliação e melhorias do sistema de abastecimento de água	Meta 1 - Alcançar a demanda projetada no horizonte de planejamento	Ação 1 - Elaborar projeto básico para atendimento a toda população	R\$ 10.000,00	R\$ 5.010.000,00
	Meta 2 - Otimizar os serviços de manutenção principalmente relacionadas a vazamentos na rede de água e agilidade no atendimento	Ação 1 - Aquisição de equipamentos detectores de vazamentos não visíveis	R\$ 20.000,00	
		Ação 2 - Contratação de funcionários para o aprimoramento e acompanhamento do crescimento vegetativo do sistema	R\$ 50.000,00	
	Meta 3 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% na sede do município	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências na sede que não são abastecidas pela COPASA	R\$ 10.000,00	
		Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas	R\$ 1.000.000,00	
	Meta 4 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Marilândia	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências em Marilândia que não são abastecidas pela COPASA	R\$ 100.000,00	
		Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas	R\$ 1.000.000,00	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



	Meta 5 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Neolândia	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências em Neolândia que não são abastecidas pela COPASA	R\$ 100.000,00			
		Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas	R\$ 1.000.000,00			
	Meta 6 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Lamounier	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências em Lamounier que não são abastecidas pela COPASA	R\$ 100.000,00			
		Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas	R\$ 1.000.000,00			
	Meta 7 - Ampliar e divulgar o controle de qualidade da água no município	Ação 1 - Divulgação do controle analítico da água bruta e água tratada no site da Prefeitura	-			
	Meta 8 - Implementar programas de abastecimento de água na zona rural	Ação 1 - Realizar cadastramento sobre o tipo de abastecimento em cada residência rural	R\$ 500.000,00			
		Ação 2 - Realizar análises de qualidade nos pontos de captação	R\$ 100.000,00			
		Ação 3 - Verificar a solução que mais se adequa para cada residência	R\$ 20.000,00			
	Regularização dos sistemas e soluções de abastecimento de água	Meta 9 - Atender totalmente a Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017 - Ministério da Saúde	Ação 1 - Adequar todos os padrões de potabilidade		R\$ 100.000,00	R\$ 2.505.000,00
			Ação 2 - Realizar análise de fluoretação		R\$ 30.000,00	
Ação 3 - Promover e acompanhar a vigilância da qualidade da água para consumo humano			-			
Meta 10 - Promover educação ambiental quanto ao uso racional da água		Ação 1 - Implementar nas escolas da rede municipal a abordagem sobre o uso racional da água	R\$ 10.000,00			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



	Ação 2 - Promover campanhas sobre o uso racional da água para a população	R\$ 30.000,00
Meta 11 - Readequação dos canais de atendimento e comunicação a população	Ação 1 - Ampliar os canais de atendimento à população	R\$ 40.000,00
	Ação 2 - Divulgar os canais de atendimento no site da Prefeitura	-
	Ação 3 - Fornecer à prefeitura os projetos, cadastros e rotinas operacionais dos sistemas de abastecimento de água	-
Meta 12 - Controle e redução de perdas	Ação 1 - Implementar equipes permanentes de "caça vazamentos" na área urbana do município	R\$ 20.000,00
	Ação 2 - Aquisição de geofones eletrônicos	R\$ 20.000,00
Meta 13 - Cadastro municipal das soluções individuais	Ação 1 - Implementar o cadastro do sistema de abastecimento de água em ambiente SIG	R\$ 100.000,00
	Ação 2 - Divulgação das informações de cadastro junto a todos os departamentos envolvidos	-
	Ação 3 - Levantamento das residências que possuem soluções individuais para abastecimento	R\$ 10.000,00
	Ação 4 - Levantamento e monitoramento dos mananciais de captação de água no município (áreas rural e urbana)	R\$ 100.000,00
Meta 14 - Regularização e/ou ampliação da outorga nas captações existentes	Ação 1 - Obtenção e renovação das outorgas de captação de água existentes	R\$ 100.000,00
	Ação 2 - Conscientizar sobre a regularização das captações de água para uso privado através da emissão de outorgas	-

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



	Ação 3 - Cadastrar as captações de água para uso particular no município	R\$ 5.000,00
Meta 15 - Criação, melhoria e divulgação dos planos de emergência detalhados entre todos os entes responsáveis pelo sistema de saneamento no município	Ação 1 - Divulgação dos planos à população por meio do site da prefeitura	-
Meta 16 - Elaborar estudo de viabilidade técnica e econômica para atendimento da população desassistida	Ação 1 - Cadastrar e manter fontes alternativas de abastecimento	R\$ 30.000,00
	Ação 2 - Estudo das áreas com potencial para implementação de redes de abastecimento	R\$ 300.000,00
	Ação 3 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água	R\$ 800.000,00
Meta 17 - Avaliação da disponibilidade da água subterrânea dos poços da COPASA	Ação 1 - Realizar análises para verificar a disponibilidade dos poços	R\$ 150.000,00
	Ação 2 - Estudo hidrológico para locação da melhor alternativa	R\$ 200.000,00
Meta 18 - Implementar programa de recuperação de matas ciliares	Ação 1 - Projeto de revitalização e proteção das nascentes de água do município	R\$ 50.000,00
	Ação 2 - Diagnóstico da qualidade das nascentes de água no município	R\$ 80.000,00
	Ação 3 - Realizar recuperação de matas ciliares no entorno do curso onde é realizado captação por meio de indicadores a serem estabelecidos pela prefeitura	R\$ 300.000,00
	Ação 4 - Campanhas de educação ambiental sobre a proteção de nascentes	R\$ 30.000,00

Fonte: CONSANE (2020)



27.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quadro 34 - Investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário

PROJETOS	METAS	AÇÕES	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
Ampliação e melhoria do sistema de esgotamento sanitário já existente	Meta 1 - 100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário na Sede de Itapecerica	Ação 1 - Apresentar estudo das áreas desprovidas de rede coletora de esgotos na sede	R\$ 50.000,00	R\$ 10.520.000,00
		Ação 2 - Realizar projeto de implementação de rede coletora de esgoto nas áreas desprovidas	R\$ 300.000,00	
		Ação 3 - Implementar rede de esgotamento sanitário nas áreas	R\$ 2.100.000,00	
	Meta 2 - 100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário em Lamounier	Ação 1 - Apresentar estudo das áreas desprovidas de rede coletora de esgotos em Lamounier	R\$ 10.000,00	
		Ação 2 - Realizar projeto de implementação de rede coletora de esgoto nas áreas desprovidas	R\$ 150.000,00	
		Ação 3 - Implementar rede de esgotamento sanitário nas áreas	R\$ 1.000.000,00	
		Ação 4 - Implementar ETE em Lamounier	R\$ 500.000,00	
	Meta 3 - 100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário na Sede de Marilândia	Ação 1 - Realizar projeto de implementação de rede coletora de esgoto em toda a área de Marilândia	R\$ 150.000,00	
		Ação 2 - Implementar rede de esgotamento sanitário nas áreas	R\$ 4.000.000,00	
		Ação 3 - Implementar ETE em Marilândia	R\$ 600.000,00	
	Meta 4 - 100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário em Neolandia	Ação 1 - Apresentar estudo das áreas desprovidas de rede coletora de esgotos em Neolandia	R\$ 10.000,00	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROJETOS	METAS	AÇÕES	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
		Ação 2 - Realizar projeto de implementação de rede coletora de esgoto nas áreas desprovidas	R\$ 150.000,00	
		Ação 3 - Implementar rede de esgotamento sanitário nas áreas	R\$ 1.000.000,00	
		Ação 4 - Implementar ETE em Neolândia	R\$ 500.000,00	
Implantação de Solução Individual de Esgotamento Sanitário na área rural	Meta 5 - 90% de coleta e tratamento em domicílios rurais, seja por rede coletora ou soluções unifamiliares	Ação 1 - Estudo sobre a condição detalhada dos esgotos sanitários na zona rural	R\$ 1.000.000,00	R\$ 4.500.000,00
		Ação 2 - Cadastro de residências cujo sistema de tratamento de esgotos esteja inadequado	-	
		Ação 3 - Fornecer sistemas de esgotamento sanitário para famílias carentes devidamente cadastrada com situação de vulnerabilidade no CAD único	R\$ 2.000.000,00	
		Ação 4 - Criar um programa para adequação dos sistemas de esgotamento sanitário irregulares	R\$ 1.500.000,00	
Melhorias operacionais e readequação dos sistemas de esgotamento sanitário	Meta 6 - Manutenção e substituição das redes de esgoto sanitários defeituosas	Ação 1 - Levantamento das redes com problemas	R\$ 50.000,00	R\$ 4.100.000,00
		Ação 2 - Elaboração e implementação de programa de manutenção preventiva, corretiva e preditiva nas estruturas de esgotamento sanitário	R\$ 50.000,00	
		Ação 3 - Realizar reparos nas unidades, quando identificada a necessidade	R\$ 4.000.000,00	
Regularização dos sistemas e soluções de	Meta 7 - Cadastro, caracterização e controle na fonte dos grandes geradores de	Ação 1 - Levantamento dos grandes geradores de efluentes industriais para cadastramento	-	R\$ 4.302.000,00



PROJETOS	METAS	AÇÕES	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
esgotamento sanitário	efluentes industriais no município	Ação 2 - Análise dos efluentes dos grandes gerados	-	
		Ação 3 - Monitoramento e fiscalização dos efluentes dos grandes geradores	R\$ 10.000,00	
		Ação 4 - Elaboração de legislação específica para o setor	-	
	Meta 8 - Divulgação de boletins de qualidade do sistema de tratamento de esgoto	Ação 1 - Divulgar no site da Prefeitura os boletins de qualidade do sistema de tratamento de esgoto	-	
	Meta 9 - Manter a qualidade da água dos rios do município	Ação 1 - Elaboração do programa de monitoramento de qualidade da água dos rios da região	-	
	Meta 10 - Recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto	Ação 1 - Identificação e cadastro das zonas contaminadas	R\$ 12.000,00	
		Ação 2 - Elaboração de estudo para a descontaminação das zonas identificadas	R\$ 80.000,00	
		Ação 3 - Fiscalização de potenciais fontes de lançamento irregular de efluentes	R\$ 100.000,00	

Fonte: CONSANE (2020)

27.3. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Quadro 35 - Investimentos para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais

PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
Implantação e ampliação dos sistemas e serviços de drenagem urbana e	Meta 1 - Implementação e ampliação do sistema de drenagem em toda a sede e nos pontos críticos nos distritos	Ação 1 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos bairros da sede urbana no Produto C	R\$ 3.500.000,00	R\$ 6.200.000,00

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
manejo de águas pluviais		Ação 2 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos pontos de Lamounier identificados no Produto C	R\$ 500.000,00	
		Ação 3 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos pontos de Marilândia identificados no Produto C	R\$ 1.500.000,00	
		Ação 4 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos pontos de Neolândia identificados no Produto C	R\$ 700.000,00	
Estruturação dos serviços drenagem urbana e manejo de água pluviais	Meta 2 - Planejar e implementar um plano diretor de drenagem urbana	Ação 1 - Mobilização da equipe da prefeitura municipal para a formulação do edital	-	R\$ 16.200.000,00
		Ação 2 - Levantamento das estruturas de drenagem	-	
		Ação 3 - Formulação do cadastro das estruturas de drenagem em ambiente SIG	R\$ 250.000,00	
	Meta 3 - Continuar realizando a limpeza do Rio Vermelho	Ação 1 - Realizar monitoramento da qualidade do Rio Vermelho	R\$ 200.000,00	
		Ação 2 - Realizar anualmente processo licitatório de empresa para realizar a limpeza	R\$ 8.000.000,00	
	Meta 4 - Disponibilizar dados de drenagem no SNIS	Ação 1 - Elaborar o cadastro do sistema existente integrado com os órgãos de gestão	-	
	Meta 5 - Implementar sistema de informação geográfica com os dados de drenagem pluvial	Ação 1 - Elaborar o cadastro do sistema existente integrado com os órgãos de gestão	-	
		Ação 2 - Mapeamento integral da hidrografia caracterizando sua situação no tocante ao revestimento	R\$ 100.000,00	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO R\$
	Meta 6 - Implementação de programa de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem	Ação 1 - Mapear as estruturas existentes	-	R\$ 6.000.000,00
		Ação 2 - Elaborar e executar o programa de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem		
	Meta 7 - Criar medidas de incentivo à destinação de áreas permeáveis em novos loteamentos	Ação 1 - Divulgar a importância de áreas permeáveis na zona urbana	-	-
		Ação 2 - Elaborar projeto de incentivo à destinação de áreas permeáveis em novos loteamentos	-	
	Meta 8 - Conservação de estradas rurais e construção de bacias de contenção de águas pluviais	Ação 1 - Elaborar projetos de drenagem e manejo de águas pluviais para estradas rurais	-	R\$ 600.000,00 R\$ 200.000,00
		Ação 2 - Realizar a manutenção periódica das estradas rurais	R\$ 600.000,00	
		Ação 3 - Implantar bacias de contenção na estradas rurais	R\$ 200.000,00	
	Meta 9 - Conservação de nascentes, áreas ribeirinhas e encostas	Ação 1 - Elaborar programa de conservação de nascentes, áreas ribeirinhas e encostas	-	-
		Ação 2 - Elaborar material informativo para os produtores rurais sobre os cuidados com o solo	-	
	Meta 10 - Criar medidas de controle para alagamentos e inundações	Ação 1 - Levantamento e diagnóstico das áreas de risco	R\$ 50.000,00	-
		Ação 2 - Elaboração de plano para atendimento e manejo das áreas de risco	-	
		Ação 3 - Fiscalização da ocupação em áreas inadequadas	-	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO R\$
		Ação 4 - Realizar prevenção de ocupações irregulares e desapropriação de áreas particulares que sofrem inundação	-	
		Ação 4 - Desapropriação das áreas particulares que sofrem inundação e a remoção e reassentamento das famílias	R\$ 800.000,00	
Regularização dos sistemas e soluções de drenagem pluvial	Meta 11 - Instituir a cobrança de taxa/tarifa de manejo de águas pluviais	Ação 1 - Realizar a análise de qual o método mais adequado para instituir a cobrança no município	-	R\$ 10.000,00
	Meta 12 - Executar a fiscalização e levantamento das ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem	Ação 1 - Elaboração do plano de combate às ligações irregulares de água pluvial na rede de esgotamento sanitário	-	
		Ação 2 - Formulação de cartilha para informação aos usuários sobre os procedimentos corretos de ligação pluvial	-	
		Ação 3 - COPASA se responsabilizará pela fiscalização de ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem	-	
		Ação 4 - Realizar a notificação à COPASA sobre ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem	-	
		Ação 5 - Implementar canal de comunicação para denúncias realizadas pela população	-	
Meta 13 - Monitoramento de locais de descarte de entulhos próximos à	Ação 1 - Cadastro dos pontos de lançamento de águas pluviais na hidrografia	-		



PROJETOS	AÇÕES	AÇÕES	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
	pontos de lançamento de água pluvial	Ação 2 - Elaborar o programa de monitoramento das áreas próximas dos pontos de lançamento	-	
		Ação 3 - Aumentar a sinalização das áreas proibidas de descarte	R\$ 10.000,00	

Fonte: CONSANE (2020)

27.4.LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 36– Investimentos para o Sistema de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos

PROJETOS	AÇÕES	METAS	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
Estruturação dos serviços de resíduos sólidos	Meta 1 - Encontrar soluções de coleta direta ou indireta de resíduos sólidos para os domicílios rurais	Ação 1 - Estudo de periodicidade e viabilidade de coletas nos distritos e zona rural	-	R\$ 1.250.000,00
		Ação 2 - Implementar solução de coleta em todas as comunidades rurais	R\$ 1.000.000,00	
	Meta 2 - Investimento na aquisição de um caminhão compactador	Ação 1 - Avaliar recursos financeiros para comprar um novo caminhão compactador	R\$ 150.000,00	
	Meta 3 - Gerenciamento e aumento da eficiência das rotas de coleta de resíduos sólidos	Ação 1 - Avaliar a ampliação dos horários da coleta	-	
	Meta 4 - Fixação e divulgação do cronograma de coleta	Ação 1 - Divulgar e atualizar o cronograma de coleta no site da Prefeitura	-	
	Meta 5 - Aplicação e incentivo a logística reversa	Ação 1 - Criar e auxiliar os revendedores quanto aos procedimentos de recebimento e destinação dos resíduos	-	
Ação 2 - Desenvolver rede de recolha dos resíduos da logística reversa		-		

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROJETOS	AÇÕES	METAS	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
	Meta 6 - Levantamento e acompanhamento dos resíduos industriais produzidos no município	Ação 1 - Cadastro das indústrias geradoras de resíduos	-	
	Meta 7 - Levantamento e acompanhamento dos resíduos agrossilvopastoris produzidos no município	Ação 1 - Informar a população da importância do descarte adequado dos resíduos agrossilvopastoris	-	
	Meta 8 - Incentivo ao programa de coleta de óleos comestíveis	Ação 1 - Realizar divulgação do programa no site da Prefeitura	-	
	Meta 9 - Profissionalizar a cooperativa de coleta seletiva	Ação 1 - Cadastrar os profissionais da área de coleta e triagem de resíduos recicláveis	-	
Ação 2 - Elaborar e implementar cursos de capacitação em suas diversas temáticas para a cooperativa		R\$ 100.000,00		
Regularização dos sistemas e soluções de manejo de resíduo sólidos	Meta 10 - Erradicação de áreas de deposição irregular de resíduos de todo o município	Ação 1 - Realizar levantamento de disposição irregular	-	R\$ 410.000,00
		Ação 2 - Fiscalizar as áreas de disposição irregular	-	
		Ação 3 - Aplicar de forma rigorosa a Lei Municipal	-	
	Meta 11 - Elaborar Decreto Municipal com as diretrizes específicas para Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Ação 1 - Colocar as diretrizes específicas necessárias para o cumprimento da Lei 12.305/2010	-	
	Meta 12 - Estabelecer um programa de educação ambiental em resíduos sólidos na esfera pública e escolas	Ação 1 - Implementação da abordagem sobre resíduos, reuso e reciclagem nas áreas de estudo das escolas	R\$ 50.000,00	
		Ação 2 - Implementar um programa de compostagem nas escolas visando a educação ambiental	R\$ 10.000,00	
Meta 13 - Disposição final adequada dos	Ação 1 - Disposição final adequada em aterro sanitário			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROJETOS	AÇÕES	METAS	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
	resíduos sólidos de todo o município	Ação 2 - Aquisição de área para implementar aterro sanitário de pequeno porte	R\$ 350.000,00	
	Meta 14 - 100% de atendimento da coleta adequada em todo o município	Ação 1 - Levantamento das zonas de geração de resíduos	-	
		Ação 2 - Otimização dos roteiros de coleta	-	
	Meta 15 - Adequação de aterro de resíduos da construção civil	Ação 1 - Realizar levantamento de área apta para implementar aterro de resíduo da construção civil	-	
	Meta 16 - Instituir a cobrança de taxa de coleta de resíduos sólidos	Ação 1 - Realizar a análise de qual o método mais adequado para instituir a cobrança no município	-	

Fonte: CONSANE (2020)

27.5. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Quadro 37 - Investimentos para o Desenvolvimento Institucional

PROJETOS	AÇÕES	METAS	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
Melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico	Meta 1 - Regularizar e Fiscalizar questões relacionadas ao saneamento básico	Ação 1 - Definir e estruturar órgão responsável pela gestão e planejamento do saneamento	-	R\$ 3.090.000,00
		Ação 2 - Definir órgão(s) regulador(es) e fiscalizador(es) para os serviços relativos aos quatro componentes do saneamento básico, podendo ser órgãos diferenciados	-	
		Ação 3 - Realizar fiscalização contínua e permanente dos contratos de prestação dos serviços de saneamento básico	-	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROJETOS	AÇÕES	METAS	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
		Ação 4 - Promover a revisão e adequação de contratos de serviços públicos de saneamento básico	-	
		Ação 5 - Adequação e atualização da legislação existente	-	
		Ação 6 - Fiscalizar e monitorar o cumprimento da legislação	-	
		Ação 7 - Readequar o contrato com a COPASA de acordo com o Art.-10 B da Lei 11.445 de 2007	-	
		Ação 8 - Contratar fiscais	R\$ 3.000.000,00	
		Ação 9 - Executar todas as metas estabelecidas no PMSB	-	
	Meta 2 - Implantação de Sistema de Informação	Ação 1 - Solicitar o acesso ao SIMISAB através do Ministério das Cidades	-	
		Ação 2 - Alimentar o banco de dados, tanto do Sistema Nacional e Informações sobre Saneamento (SNIS) quanto do SIMISAB	-	
		Ação 3 - Realizar o monitoramento de indicadores	-	
		Ação 4 - Planejar e executar as ações corretivas	-	
		Ação 5 - Avaliar os indicadores em relação às metas propostas	-	
		Ação 6 - Viabilizar a abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade	-	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROJETOS	AÇÕES	METAS	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
		Ação 7 - Criar e divulgar para a população o direito à tarifa social para as famílias de baixa renda	-	
	Meta 3 - Implementar programas de educação ambiental	Ação 1 - Promover campanhas de educação ambiental relacionadas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	R\$ 20.000,00	
		Ação 2 - Realizar campanhas sobre o uso racional da água	R\$ 20.000,00	
		Ação 3 - Promover campanhas de sensibilização do manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana	R\$ 20.000,00	
		Ação 4 - Realizar campanhas, através de folders e cartazes, expondo a maneira correta de separação e destinação do resíduo e as consequências do manejo incorreto dos mesmos	R\$ 20.000,00	
		Ação 5 - Incentivar a população na redução de geração de resíduos	R\$ 10.000,00	
		Meta 4 - Revisar Leis e Planos Municipais	Ação 1 - Revisar a Lei Complementar nº032 de 2006	-
	Ação 2 - Revisar a Lei Municipal n.º 637 de 1975		-	
	Ação 3 - Revisar a Lei Orgânica de Itapecerica		-	
	Ação 4 - Revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico no máximo a cada 10 anos		-	
	Meta 5 - Reiterar o Art. 99 da Lei Complementar nº032 de 2006 no que tange aos instrumentos de	Ação 1 - Implementar Lei de Uso e Ocupação do Solo	-	
		Ação 2 - Implementar Lei Municipal de Edificações	-	



PROJETOS	AÇÕES	METAS	CUSTO R\$	CUSTO TOTAL POR PROJETO RS
	planejamento urbanísticos	Ação 3 - Implementar Lei Municipal de Posturas	-	

Fonte: CONSANE (2020)

28. PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB

Segundo Termo de Referência (TR Funasa, 2018) a Programação da Execução do PMSB integra o escopo de atividades e, de certa forma, sistematiza os resultados do processo de elaboração do PMSB, na medida em que é listado todas as propostas, retomando a vinculação com os objetivos e as metas, hierarquizando sua prioridade segundo a aplicação da Metodologia apresentada no tópico 3, bem como a quem beneficia, o custo estimado, as fontes de financiamento disponíveis e os agentes responsáveis.

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



28.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Quadro 38 - Programação de Execução para o Sistema de Abastecimento de Água

PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																								
PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					17
Ampliação e melhorias do sistema de abastecimento de água	Meta 1 - Alcançar a demanda projetada no horizonte de planejamento	Ação 1 - Elaborar projeto básico para atendimento a toda população	<ul style="list-style-type: none"> Universalizar o acesso ao abastecimento de água adequado 																		COPASA	10	R\$ 10.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica / COPASA
	Meta 2 - Otimizar os serviços de manutenção principalmente relacionadas a vazamentos na rede de água e agilidade no atendimento	Ação 1 - Aquisição de equipamentos detectores de vazamentos não visíveis	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar o acesso a água potável em quantidade suficiente para os usos pessoal e doméstico 																		COPASA		R\$ 20.000,00	COPASA
		Ação 2 - Contratação de funcionários para o aprimoramento e acompanhamento do crescimento vegetativo do sistema	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar acesso à água potável continuamente Propiciar acesso físico à água potável 																				COPASA	R\$ 50.000,00

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																									
PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					17	18
	Meta 3 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% na sede do município	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências na sede que não são abastecidas pela COPASA																				Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		R\$ 10.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas																				COPASA		R\$ 1.000.000,00	COPASA
	Meta 4 - Elevar o índice de atendimento de abastecimento de água para 100% no distrito de Marilândia	Ação 1 - Realizar cadastramento de residências em Marilândia que não são abastecidas pela COPASA																				Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas																				COPASA		R\$ 1.000.000,00	COPASA

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																			FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
		Ação 1 - Realizar cadastramento de residências em Neolândia que não são abastecidas pela COPASA																				Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica	
		Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas																				COPASA		R\$ 1.000.000,00	COPASA	
		Ação 1 - Realizar cadastramento de residências em Lamounier que não são abastecidas pela COPASA																				Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica	
		Ação 2 - Implantação dos sistemas de abastecimento de água nas residências desabastecidas																				COPASA		R\$ 1.000.000,00	COPASA	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																				FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
	Meta 7 - Ampliar e divulgar o controle de qualidade da água no município	Ação 1 - Divulgação do controle analítico da água bruta e água tratada no site da Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir a incidência de doenças relacionadas à ausência de serviços públicos de abastecimento de água 																			Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica		
	Meta 8 - Implementar programas de abastecimento de água na zona rural	Ação 1 - Realizar cadastramento sobre o tipo de abastecimento em cada residência rural	<ul style="list-style-type: none"> • Universalizar o acesso ao abastecimento de água adequado • Propiciar o acesso a água potável em quantidade suficiente para os usos pessoal e doméstico • Propiciar acesso à água potável continuamente • Propiciar acesso físico à água 																			Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 500.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica		

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																											
PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																				FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
			potável • Reduzir a incidência de doenças relacionadas à ausência de serviços públicos de abastecimento de água																								
		Ação 2 - Realizar análises de qualidade nos pontos de captação																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 100.000,00	COPASA	
		Ação 3 - Verificar a solução que mais se adequa																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 20.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																										
PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																		FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					19
		Ação 2 - Promover campanhas sobre o uso racional da água para a população	• Alcançar o uso racional da água																			Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 30.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica / COPASA	
Meta 11 - Readequação dos canais de atendimento e comunicação a população		Ação 1 - Ampliar os canais de atendimento à população	• Promover gestão adequada dos serviços de abastecimento de água																			Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		R\$ 40.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica / COPASA	
		Ação 2 - Divulgar os canais de atendimento no site da Prefeitura																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 3 - Fornecer à prefeitura os projetos, cadastros e rotinas operacionais dos sistemas de abastecimento de água																						Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		-

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																		FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					19
	Meta 12 - Controle e redução de perdas	Ação 1 - Implementar equipes permanentes de "caça vazamentos" na área urbana do município																					COPASA		R\$ 20.000,00	COPASA
		Ação 2 - Aquisição de geofones eletrônicos																						COPASA		R\$ 20.000,00
	Meta 13 - Cadastro municipal das soluções individuais	Ação 1 - Implementar o cadastro do sistema de abastecimento de água em ambiente SIG																							R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Divulgação das informações de cadastro junto a todos os departamentos envolvidos																							-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 3 - Levantamento das residências que possuem soluções																						Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 10.000,00

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																									
PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																		FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
		individuais para abastecimento																							
		Ação 4 - Levantamento e monitoramento dos mananciais de captação de água no município (áreas rural e urbana)																				Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica / COPASA
	Meta 14 - Regularização e/ou ampliação da outorga nas captações existentes	Ação 1 - Obtenção e renovação das outorgas de captação de água existentes																				Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		R\$ 100.000,00	COPASA
		Ação 2 - Conscientizar sobre a regularização das captações de água para uso privado através da emissão de outorgas																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		-

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																									
PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																		FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
	Meta 18 - Implementar programa de recuperação de matas ciliares	Ação 1 - Projeto de revitalização e proteção das nascentes de água do município	<ul style="list-style-type: none"> Universalizar o acesso ao abastecimento de água adequado Propiciar o acesso a água potável em quantidade suficiente para os usos pessoal e doméstico Propiciar acesso à água potável continuamente Propiciar acesso físico à água potável 																			COPASA		R\$ 50.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Diagnóstico da qualidade das nascentes de água no município	<ul style="list-style-type: none"> Proteger e conservar os recursos hídricos 																				COPASA		R\$ 80.000,00

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																									
PROJETOS	META	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																		FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
		Ação 3 - Realizar recuperação de matas ciliares no entorno do curso onde é realizado captação por meio de indicadores a serem estabelecidos pela prefeitura																				COPASA		R\$ 300.000,00	COPASA
		Ação 4 - Campanhas de educação ambiental sobre a proteção de nascentes																				COPASA		R\$ 30.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
TOTAL – PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																				R\$ 7.515.000,00					

Fonte: CONSANE (2020)



28.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quadro 39 - Programação de Execução para o Sistema de Esgotamento Sanitário

PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Ampliação e melhoria do sistema de esgotamento sanitário já existente	Meta 1 - 100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário na Sede de Itapecerica	Ação 1 - Apresentar estudo das áreas desprovidas de rede coletora de esgotos na sede	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Universalizar o acesso ao esgotamento sanitário adequado Adotar tecnologia condizente à realidade do município 																			Área urbana	Orçamento municipal/Emendas parlamentares/COPASA	3	R\$ 50.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica		
		Ação 2 - Realizar projeto de implementação de rede coletora de esgoto nas áreas desprovidas	Estrutural / Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Obter eficiência e sustentabilidade econômica dos serviços de esgotamento sanitário 																			Área urbana	COPASA		R\$ 300.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica		
		Ação 3 - Implementar rede de esgotamento	Estrutural																					Área urbana		COPASA	R\$ 2.100.000,00	COPASA	

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		sanitário nas áreas																					parlamentares/						
		Ação 4 - Implementar ETE em Lamounier	Estrutural																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 500.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
	Meta 3 - 100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário na Sede de Marilândia	Ação 1 - Realizar projeto de implementação de rede coletora de esgoto em toda a área de Marilândia	Estrutural / Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 150.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
		Ação 2 - Implementar rede de esgotamento sanitário nas áreas	Estrutural																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 4.000.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		Ação 3 - Implementar ETE em Marilândia	Estrutural																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 600.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
	Meta 4 - 100% de coleta e tratamento do esgotamento sanitário em Neolandia	Ação 1 - Apresentar estudo das áreas desprovidas de rede coletora de esgotos em Neolandia	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 10.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
		Ação 2 - Realizar projeto de implementação de rede coletora de esgoto nas áreas desprovidas	Estrutural / Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 150.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		Ação 3 - Implementar rede de esgotamento sanitário nas áreas	Estrutural																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 1.000.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
		Ação 4 - Implementar ETE em Neolândia	Estrutural																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 500.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
Implantação de Solução Individual de Esgotamento Sanitário na área rural	Meta 5 - 90% de coleta e tratamento em domicílios rurais, seja por rede coletora	Ação 1 - Estudo sobre a condição detalhada dos esgotos sanitários na zona rural	Estruturante																			Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/	6	R\$ 1.000.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
	ou soluções unifamiliares	Ação 2 - Cadastro de residências cujo sistema de tratamento de esgotos esteja inadequado	Estruturante																			Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
		Ação 3 - Fornecer sistemas de esgotamento sanitário para famílias carentes devidamente cadastrada com situação de vulnerabilidade no	Estrutural / Estruturante																				Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 2.000.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica		

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		CAD único																											
		Ação 4 - Criar um programa para adequação dos sistemas de esgotamento sanitário irregulares	Estruturante																			Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 1.500.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
Melhorias operacionais e readequação dos sistemas de esgotamento sanitário	Meta 6 - Manutenção e substituição das redes de esgoto sanitários	Ação 1 - Levantamento das redes com problemas	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/	9	R\$ 50.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
	defeituosas																						COPASA						
		Ação 2 - Elaboração e implementação de programa de manutenção preventiva, corretiva e preditiva nas estruturas de esgotamento sanitário	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA		R\$ 50.000,00	COPASA			
		Ação 3 - Realizar reparos nas unidades, quando identificada	Estrutural																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/		R\$ 4.000.000,00	COPASA			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		necessidade																					COPASA						
Regularização dos sistemas e soluções de esgotamento sanitário	Meta 7 - Cadastro, caracterização e controle na fonte dos grandes geradores de efluentes industriais no município	Ação 1 - Levantamento dos grandes geradores de efluentes industriais para cadastramento	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Obter eficiência e efetividade do sistema de tratamento de esgotos Obter gestão adequada dos serviços de esgotamento sanitário 																		Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA	4	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
		Ação 2 - Análise dos efluentes dos grandes gerados	Estrutural																				Área urbana		Orçamento municipal/ Emendas parlamentares/ COPASA	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica		
		Ação 3 - Monitoramento e fiscalização dos efluentes	Estruturante																						Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas	R\$ 10.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica	

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		dos grandes geradores																					parlamentares/COPASA						
		Ação 4 - Elaboração de legislação específica para o setor	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	-		Prefeitura Municipal de Itapecerica			
	Meta 8 - Divulgação de boletins de qualidade do sistema de tratamento de esgoto	Ação 1 - Divulgar no site da Prefeitura os boletins de qualidade do sistema de tratamento de esgoto	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	-		Prefeitura Municipal de Itapecerica			

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
	Meta 9 - Manter a qualidade da água dos rios do município	Ação 1 - Elaboração do programa de monitoramento de qualidade da água dos rios da região	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares / COPASA		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
	Meta 10 - Recuperação das áreas contaminadas por despejo irregular de esgoto	Ação 1 - Identificação e cadastro das zonas contaminadas	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares		R\$ 12.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
		Ação 2 - Elaboração de estudo para a descontaminação das zonas identificadas	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares / COPASA		R\$ 80.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica		

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17
		Ação 3 - Fiscalização de potenciais fontes de lançamento irregular de efluentes	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
TOTAL PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																					R\$ 19.322.000,00					

Fonte: CONSANE (2020)



28.3. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Quadro 40 - Programação de Execução para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais

PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FON TES DE FIN AN CIA ME NT O	PRI ORI DA DE (PO SIÇ ÃO)	CUST O ESTI MAD O	AGENTE RESPON SÁVEL	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17
Implantação e ampliação dos sistemas e serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	Meta 1 - Implementação e ampliação do sistema de drenagem em toda a sede e nos pontos críticos nos distritos	Ação 1 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos bairros da sede urbana identificados no Produto C	Estrutural / Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> •Universalizar o acesso ao manejo de águas pluviais • Promover gestão adequada dos serviços de manejo de águas pluviais 																		Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	11	R\$ 3.500,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos pontos de Lamounier identificados no Produto C	Estrutural / Estruturante																				Área urbana		Orçamento municipal / Emendas parlamentares	R\$ 500,00

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17
		Ação 3 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos pontos de Marilândia identificados no Produto C	Estrutural / Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares		R\$ 1.500.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 4 - Implementar e ampliar o sistema de drenagem nos pontos de Neolândia identificados no Produto C	Estrutural / Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares		R\$ 700.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17
Estruturação dos serviços drenagem urbana e manejo de água pluviais	Meta 2 - Planejar e implementar um plano diretor de drenagem urbana	Ação 1 - Mobilização da equipe da prefeitura municipal para a formulação do edital	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Promover gestão adequada dos serviços de manejo de águas pluviais Promover o uso adequado das soluções de manejo de águas pluviais 																		Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	8	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Levantamento das estruturas de drenagem	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 3 - Formulação do cadastro das estruturas de	Estruturante																				Área urbana		Orçamento municipal	R\$ 250.000,00

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																									
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
		drenagem em ambiente SIG																					/ Emendas parlamentares		
	Meta 3 - Continuar realizando a limpeza do Rio Vermelho	Ação 1 - Realizar monitoramento da qualidade do Rio Vermelho	Estrutural / Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Realizar anualmente processo licitatório de empresa para realizar a limpeza	Estrutural / Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	R\$ 8.000.000,00

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																									
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
																							ment ares		
	Meta 4 - Disponibilizar dados de drenagem no SNIS	Ação 1 - Elaborar o cadastro do sistema existente integrado com os órgãos de gestão	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
	Meta 5 - Implementar sistema de informação geográfica com os dados de drenagem pluvial	Ação 1 - Elaborar o cadastro do sistema existente integrado com os órgãos de gestão	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																														
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
		Ação 2 - Mapeamento integral da hidrografia caracterizando sua situação no tocante ao revestimento	Estruturante																							Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares		R\$ 100.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
	Meta 6 - Implementação de programa de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem	Ação 1 - Mapear as estruturas existentes	Estruturante																							Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																														
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
		Ação 2 - Elaborar e executar o programa de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem	Estruturante																								Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	R\$ 6.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
	Meta 7 - Criar medidas de incentivo à destinação de áreas permeáveis em novos loteamentos	Ação 1 - Divulgar a importância de áreas permeáveis na zona urbana	Estruturante																								Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		Ação 2 - Elaborar projeto de incentivo à destinação de áreas permeáveis em novos loteamentos	Estruturante																				Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
	Meta 8 - Conservação de estradas rurais e construção de bacias de contenção de águas pluviais	Ação 1 - Elaborar projetos de drenagem e manejo de águas pluviais para estradas rurais	Estruturante																				Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
		Ação 2 - Realizar a manutenção periódica	Estrutural																					Área rural	Orçamento municipal	R\$ 600.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica		

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																									
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
		das estradas rurais																					/ Emendas parlamentares		
		Ação 3 - Implantar bacias de contenção na estradas rurais	Estrutural																			Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	R\$ 200.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
	Meta 9 - Conservação de nascentes, áreas ribeirinhas e encostas	Ação 1 - Elaborar programa de conservação de nascentes, áreas ribeirinhas e encostas	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
																								ment ares					
		Ação 2 - Elaborar material informativo para os produtores rurais sobre os cuidados com o solo	Estruturante																				Área urba na / Área rural	Orça ment o muni cipal / Eme ndas parla ment ares	-	Prefeitura Municipal de Itapeceric a			
	Meta 10 - Criar medidas de controle para alagamentos e inundações	Ação 1 - Levantamento e diagnóstico das áreas de risco	Estruturante																				Área urba na / Área rural	Orça ment o muni cipal / Eme ndas parla ment ares	R\$ 50.000 ,00	Prefeitura Municipal de Itapeceric a			

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																									
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
		Ação 2 - Elaboração de plano para atendimento e manejo das áreas de risco	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 3 - Fiscalização da ocupação em áreas inadequadas	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17
		Ação 4 - Realizar prevenção de ocupações irregulares e desapropriação de áreas particulares que sofrem inundação	Estrutural / Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 4 - Desapropriação das áreas particulares que sofrem inundação e a remoção e reassentamento das famílias	Estrutural / Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares		R\$ 800.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Regularização dos sistemas e soluções de drenagem pluvial	Meta 11 - Instituir a cobrança de taxa/tarifa de manejo de águas pluviais	Ação 1 - Realizar a análise de qual o método mais adequado para instituir a cobrança no município	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	7,00	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica			
	Meta 12 - Executar a fiscalização e levantamento das ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem	Ação 1 - Elaboração do plano de combate às ligações irregulares de água pluvial na rede de esgotamento sanitário	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Promover gestão adequada dos serviços de manejo de águas pluviais Promover o uso adequado das soluções de manejo de águas pluviais 																			Área urbana		Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica		

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		Ação 2 - Formulação de cartilha para informação aos usuários sobre os procedimentos corretos de ligação pluvial	Estruturante	• Reduzir a incidência de doenças relacionadas à ausência de ações de manejo de águas pluviais																		Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica				
		Ação 3 - COPASA se responsabilizar a pela fiscalização de ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem	Estruturante																				Área urbana	COPASA	-	COPASA			
		Ação 4 - Realizar a notificação à COPASA sobre ligações irregulares de	Estruturante																				Área urbana	Orçamento municipal / Em	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica			

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																													
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		esgoto na rede de drenagem																					ndas parlamentares						
		Ação 5 - Implementar canal de comunicação para denúncias realizadas pela população	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica				
	Meta 13 - Monitoramento de locais de descarte de entulhos próximos à pontos de lançamento de água pluvial	Ação 1 - Cadastro dos pontos de lançamento de águas pluviais na hidrografia	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica				

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																									
PROJETOS	METAS	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREAS/ COMUNIDADES	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSIÇÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
		Ação 2 - Elaborar o programa de monitoramento das áreas próxima dos pontos de lançamento	Estruturante																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 3 - Aumentar a sinalização das áreas proibidas de descarte	Estruturante																			Área urbana	Orçamento municipal / Emendas parlamentares	R\$ 10.000 ,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
TOTAL PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS																				R\$ 22.410.000,00					

Fonte: CONSANE (2020)



28.4. LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 41 - Programação de Execução para o Sistema de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos

PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																										
PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREA S/COMUNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17
Estruturação dos serviços de resíduos sólidos	Meta 1 - Encontrar soluções de coleta direta ou indireta de resíduos sólidos para os domicílios rurais	Ação 1 - Estudo de periodicidade e viabilidade de coletas nos distritos e zona rural	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Promover a eficiência dos processos de operação e manutenção nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos 																		Área rural	Orçamento municipal/Emendas parlamentares	5,00	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Implementar solução de coleta em todas as comunidades rurais	Estrutural	<ul style="list-style-type: none"> manutenção nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos 																			Área rural		Orçamento municipal/Emendas parlamentares	R\$ 20.000,00
	Meta 2 - Investimento na aquisição de um caminhão compactador	Ação 1 - Avaliar recursos financeiros para comprar um novo caminhão compactador	Estruturante	<ul style="list-style-type: none"> Promover a sustentabilidade dos serviços públicos 																					Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17	18	19
	Meta 3 - Gerenciamento e aumento da eficiência das rotas de coleta de resíduos sólidos	Ação 1 - Avaliar a ampliação dos horários da coleta	Estruturante	de manejo de resíduos sólidos • Adequar os serviços de limpeza pública																			Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica		
	Meta 4 - Fixação e divulgação do cronograma de coleta	Ação 1 - Divulgar e atualizar o cronograma de coleta no site da Prefeitura	Estruturante																					Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica	
	Meta 5 - Aplicação e incentivo a logística reversa	Ação 1 - Criar e auxiliar os revendedores quanto aos procedimentos de recebimento e destinação dos resíduos	Estruturante																						Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Desenvolver rede de coleta dos resíduos da logística reversa	Estrutural																						Área urbana	Orçamento municipal/	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
																								Emendas parlamentares			1 de Itapecerica		
	Meta 6 - Levantamento e acompanhamento dos resíduos industriais produzidos no município	Ação 1 - Cadastro das indústrias geradoras de resíduos	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	-		Prefeitura Municipal de Itapecerica		
	Meta 7 - Levantamento e acompanhamento dos resíduos agrossilvopastoris produzidos no município	Ação 1 - Informar a população da importância do descarte adequado dos resíduos agrossilvopastoris	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	-		Prefeitura Municipal de Itapecerica		
	Meta 8 - Incentivo ao programa de coleta de óleos comestíveis	Ação 1 - Realizar divulgação do programa no site da Prefeitura	Estruturante																				Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas	-		Prefeitura Municipal de Itapecerica		

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																										
PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17
																							parlamentares			cerica
Meta 9 - Profissionalizar a cooperativa de coleta seletiva	Ação 1 - Cadastrar os profissionais da área de coleta e triagem de resíduos recicláveis	Estruturante		Promover a inclusão de organizações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis formadas por pessoas de baixa renda no âmbito da gestão integrada de resíduos sólidos																		Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
	Ação 2 - Elaborar e implementar cursos de capacitação em suas diversas temáticas para a cooperativa	Estruturante																					Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																													
PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																				ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Regularização dos sistemas e soluções de manejo de resíduo sólidos	Meta 10 - Erradicação de áreas de deposição irregular de resíduos de todo o município	Ação 1 - Realizar levantamento de disposição irregular	Estruturante																					Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	2,00	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica	
		Ação 2 - Fiscalizar as áreas de disposição irregular	Estruturante																					Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica	
		Ação 3 - Aplicar de forma rigorosa a Lei Municipal	Estruturante																						Área urbana / Área rural		Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																																				
PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	OBJETIVO	META/PRAZO																ÁREA S/ COM UNIDADES	FONTE S DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						17	18	19	20							
Meta 11 - Elaborar Decreto Municipal com as diretrizes específicas para Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Ação 1 - Colocar as diretrizes específicas necessárias para o cumprimento da Lei 12.305/2010	Estruturante																							Área urbana	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica							
																																	Área urbana / Área rural	Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	R\$ 450.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



28.5. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Quadro 42 - Programação de Execução para o Desenvolvimento Institucional

PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																									
PROJETOS	METAS	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					18
Melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico	Meta 1 - Regularizar e Fiscalizar questões relacionadas ao saneamento básico	Ação 1 - Definir e estruturar órgão responsável pela gestão e planejamento do saneamento	<ul style="list-style-type: none"> •Reorganizar a estrutura organizacional municipal •Integralizar as ações de saneamento básico 																			Orçamento municipal/ Emendas parlamentares	1,00	-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Definir órgão(s) regulador(es) e fiscalizador(es) para os serviços relativos aos quatro componentes do saneamento básico, podendo ser órgãos diferenciados																							Orçamento municipal/ Emendas parlamentares

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

PROJETOS	METAS	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					18
		Ação 3 - Realizar fiscalização contínua e permanente dos contratos de prestação dos serviços de saneamento básico																				Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 4 - Promover a revisão e adequação de contratos de serviços públicos de saneamento básico																				Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 5 - Adequação e atualização da legislação existente																				Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 6 - Fiscalizar e monitorar o cumprimento da legislação																						-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

PROJETOS	METAS	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					18	19
		Ação 7 - Readequar o contrato com a COPASA de acordo com o Art.-10 B da Lei 11.445 de 2007																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 8 - Contratar fiscais																							R\$ 3.000.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 9 - Executar todas as metas estabelecidas no PMSB																							-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
	Meta 2 - Implantação de Sistema de Informação	Ação 1 - Solicitar o acesso ao SIMISAB através do Ministério das Cidades																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Alimentar o banco de dados, tanto do Sistema Nacional e Informações																						Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

PROJETOS	METAS	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					18	19
		sobre Saneamento (SNIS) quanto do SIMISAB																								
		Ação 3 - Realizar o monitoramento de indicadores																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 4 - Planejar e executar as ações corretivas																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 5 - Avaliar os indicadores em relação às metas propostas																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 6 - Viabilizar a abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																										
PROJETOS	METAS	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					18	19
		racional da água																								
		Ação 3 - Promover campanhas de sensibilização do manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 20.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 4 - Realizar campanhas, através de folders e cartazes, expondo a maneira correta de separação e destinação do resíduo e as consequências do manejo incorreto dos mesmos																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 20.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 5 - Incentivar a população na redução de																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		R\$ 10.000,00	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico

Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

PROJETOS	METAS	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					18	19
		geração de resíduos																								
	Meta 4 - Revisar Leis e Planos Municipais	Ação 1 - Revisar a Lei Complementar nº032 de 2006																					Orçamento municipal		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 2 - Revisar a Lei Municipal n.º 637 de 1975																					Orçamento municipal		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 3 - Revisar a Lei Orgânica de Itapecerica																					Orçamento municipal		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 4 - Revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico no máximo a cada 10 anos																					Orçamento municipal/ Emendas parlamentares		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
	Meta 5 - Reiterar o Art. 99 da Lei Complementar	Ação 1 - Implementar Lei de Uso e Ocupação do Solo																					Orçamento municipal		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica

Plano Municipal de Saneamento Básico
Itapecerica - MG



PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																									
PROJETOS	METAS	AÇÕES	OBJETIVO	META/PRAZO																	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE (POSICÃO)	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					18
	ar nº032 de 2006 no que tange aos instrumentos de planejamento urbanísticos	Ação 2 - Implementar Lei Municipal de Edificações																				Orçamento municipal		-	Prefeitura Municipal de Itapecerica
		Ação 3 - Implementar Lei Municipal de Posturas																					Orçamento municipal		-
TOTAL - PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL																			R\$ 3.090.000,00						

Fonte: CONSANE (2020)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPECERICA-MG

OUTUBRO 2020



Produto F Indicadores de desempenho do PMSB



29. INTRODUÇÃO

No produto E - Programas, Metas e Ações, foram definidas as ações, com seus respectivos prazos e orçamentos. Para se alcançar melhorias no saneamento básico municipal, é preciso que se realize o monitoramento e cumprimento qualitativo do desenvolvimento dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, sendo definidos métodos de mensuração da eficiência de funcionamento dos sistemas de saneamento “pós-intervenção”, estes serão definidos no Produto F.

O Produto F - Indicadores de desempenho do PMSB, determina os procedimentos e instrumentos de avaliação e monitoramento do PMSB, cujo objetivo é maximizar a eficácia das ações e das metas propostas, e na administração dos recursos, permitindo a identificação de possíveis falhas na implementação do Plano e possibilitando a tomada de decisão e correções de rumo de forma tempestiva.

Sendo assim, foram escolhidos os indicadores de desempenho do PMSB, que, dadas as ações em análise, apresentam métodos de cálculo de especificidades relativas a cada eixo, tendo como resultado os índices de funcionamento dos sistemas supracitados - que possibilitam uma visualização da situação de desenvolvimento do saneamento municipal dentro do contexto organizacional apresentado nos outros produtos anteriores deste PMSB.

30. CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Os indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação das organizações, assim como seus projetos, programas e políticas, pois permitem acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e a necessidades de mudança. Além disso, eles apresentam as funções básicas de descrever o estado real dos acontecimentos e seu comportamento atribuindo valores que possam ser aplicados critérios de avaliação.

Para a seleção de indicadores deve se considerar variáveis como simplicidade, representatividade e disponibilidade dos dados, além de sua relevância e fácil comprovação. Diante disto, foram selecionados para indicadores utilizados pela base Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), o qual é responsável pela coleta das informações primárias necessárias, utilizando-se de expressões matemáticas publicadas no sítio eletrônico do SNIS na Internet (www.snis.gov.br).



Assim, o município deve realizar a avaliação anual por meio dos indicadores propostos, disponibilizando o resultado no Sistema Municipal de Informações e declarando no SNIS. Foram escolhidos os mesmos indicadores do SNIS visando fortalecer a ferramenta nacional e, principalmente evitar retrabalho para os técnicos municipais.

31. INDICADORES DE DESEMPENHO DO PSMB

31.1. INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

31.1.1. Indicadores operacionais

Quadro 43 - IN001 - Densidade de economias de água por ligação

Metodologia de Cálculo	$AG003^*/AG002^*$
Descrição	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água
Unidade	econ./lig.
Métrica	Visa a medição da densidade de economia de água para cada ligação ativa de água
Comentários	AG003* e AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 44 - IN001 - Densidade de economias de água por ligação

Metodologia de Cálculo	$(AG004^*/AG002^*) \times 100$
Descrição	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de hidrometração
Comentários	AG004* e AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

Fonte: SNIS (2018)



Quadro 45 IN010 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

Metodologia de Cálculo	$(AG008)/(AG006+AG018-AG024) \times 100$
Descrição	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de micromedição em relação ao volume de água disponibilizado

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 46 - IN011 - Índice de macromedição

Metodologia de Cálculo	$((AG012-AG019)/(AG006+AG018-AG019)) \times 100$
Descrição	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de macromedição

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 47 - IN013 - Índice de perdas faturamento

Metodologia de Cálculo	$((AG006+AG018-AG011-AG024)/(AG006+AG018-AG024)) \times 100$
Descrição	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Unidade	Percentual (%)



Métrica	Visa a representação do percentual de perdas de faturamento
---------	---

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 48 - IN020 - Extensão da rede de água por ligação

Metodologia de Cálculo	$(AG005^*/AG021^*) \times 1.000$
Descrição	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água
Unidade	m/lig
Métrica	Visa a medição da extensão da rede de água para cada ligação
Comentários	AG005* e AG021*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 49 - IN022 - Consumo médio per capita de água

Metodologia de Cálculo	$((AG010 - AG019)/AG001^*) \times (1.000.000/365)$
Descrição	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Unidade	l/hab./dia
Métrica	Visa a medição do consumo médio per capita de abastecimento de água por dia
Comentários	AG001*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 50 - IN023 - Índice de atendimento urbano de água

Metodologia de Cálculo	$(AG026/GE06a) \times 100$
Descrição	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água GE06a: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)



Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de atendimento urbano com abastecimento de água

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 51 - IN028 - Índice de faturamento de água

Metodologia de Cálculo	$(AG011/(AG006+AG018-AG024)) \times 100$
Descrição	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual do faturamento de água

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 52 - IN049 - Índice de perdas na distribuição

Metodologia de Cálculo	$((AG006+AG018-AG010-AG024)/(AG006+AG018-AG024)) \times 100$
Descrição	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de perdas na distribuição

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 53 - IN052 - Índice de consumo de água

Metodologia de Cálculo	$(AG010/(AG006+AG018+AG024)) \times 100$
Descrição	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço



Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de consumo de água

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 54 - IN055 - Índice de atendimento total de água

Metodologia de Cálculo	$(AG001/GE12a) \times 100$
Descrição	AG001: População total atendida com abastecimento de água G12A: População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE POP_TOT: População total do município do ano de referência (Fonte: IBGE):
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual do atendimento total de água

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 55 - IN057 - Índice de fluoretação de água

Metodologia de Cálculo	$(AG027/(AG006+AG018)) \times 100$
Descrição	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de fluoretação de água

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 56 - IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água

Metodologia de Cálculo	$AG028/(AG006+AG018)$
Descrição	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água
Unidade	kWh/m ³



Métrica	Visa a medição do consumo de energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água
---------	---

Fonte: SNIS (2018)

31.2. INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

31.2.1. Indicadores operacionais

Quadro 57 - IN015 - Índice de coleta de esgoto

Metodologia de Cálculo	$(ES005/(AG010 - AG019)) \times 100$
Descrição	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES005: Volume de esgotos coletado
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual da coleta de esgoto

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 58 - Quadro 16 - IN016 - Índice de tratamento de esgoto

Metodologia de Cálculo	$((ES006+ES014+ES015)/(ES005+ES013)) \times 100$
Descrição	ES005: Volume de esgotos coletado ES006: Volume de esgotos tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de tratamento de esgoto

Fonte: SNIS (2018)



Quadro 59 - IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação

Metodologia de Cálculo	$(ES004/ES009) \times 1000$
Descrição	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos
Unidade	m/lig
Métrica	Visa a medição da extensão da rede esgoto em cada ligação

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 60 - IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao Município atendido com água

Metodologia de Cálculo	$(ES026/GE06a) \times 100$
Descrição	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário GE06A: População urbana residente no Município com abastecimento de água
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de atendimento urbano de esgoto em relação ao abastecimento de água

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 61 - Quadro 19 - IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida

Metodologia de Cálculo	$((ES006+ES015)/(AG010-AG019)) \times 100$
Descrição	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES006: Volume de esgotos tratado ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de esgoto tratado em relação à água consumida

Fonte: SNIS (2018)



Quadro 62 - IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao Município atendido com esgoto

Metodologia de Cálculo	$(ES026/GE06b) \times 100$
Descrição	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário GE06B: População urbana residente no Município com esgotamento sanitário
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual do atendimento urbano de esgoto em relação ao esgotamento sanitário

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 63 - IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido ao Município atendido com água

Metodologia de Cálculo	$(ES001/GE12a) \times 100$
Descrição	ES001: População total atendida com esgotamento sanitário GE12a: População total residente no Município com abastecimento de água, segundo o IBGE
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de atendimento total de esgoto em relação ao abastecimento de água

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 64 - IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário

Metodologia de Cálculo	$ES028/ES005$
Descrição	ES005: Volume de esgotos coletado ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Unidade	kWh/m ³
Métrica	Visa a medição do consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário

Fonte: SNIS (2018)



Quadro 65 - IN082 - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede

Metodologia de Cálculo	$(ES004/ES009) \times 1000$
Descrição	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos
Unidade	extrav./Km
Métrica	Visa a representação do percentual de extravasamentos de esgotos em relação a extensão de rede de esgotos

Fonte: SNIS (2018)

31.3. INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

31.3.1. Indicadores gerais

Quadro 66 - N001 - Taxa de empregados em relação a população urbana

Metodologia de Cálculo	$(TB013+TB014)/(POP_URB \times 1000)$
Descrição	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE). TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU. TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU. TB016: Existência de frente de trabalho temporária.
Unidade	empregado/1000 hab
Métrica	Visa o cálculo do número de empregados nos serviços de manejo de RSU a cada mil habitantes.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 67 - IN006 - Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana

Metodologia de Cálculo	$FN220/(POP-URB)$
Descrição	FN 220: Despesa total com serviços de manejo de RSU. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).



Unidade	R\$/hab
Métrica	Visa o cálculo da despesa per capita com manejo de RSU da população do município.

Fonte: SNIS (2018)

31.3.2. Indicadores sobre a coleta de resíduos sólidos

Quadro 68 - IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) em relação a população urbana do município

Metodologia de Cálculo	$CO\ 165/(POP_TOT \times 100)$
Descrição	CO 165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual da população urbana que é atendida por coleta porta a porta em relação à população urbana.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 69 - IN015 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO (resíduos sólidos domiciliares) em relação a população total do município

Metodologia de Cálculo	$CO164/(POP_TOT \times 100)$
Descrição	CO164: População total atendida no município. POP TOT: População total do município (Fonte: IBGE)
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual da população atendida pela coleta porta-a-porta em relação à população total.

Fonte: SNIS (2018)



Quadro 70 - IN016 – Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO (resíduos sólidos domiciliares) em relação a população urbana do município

Metodologia de Cálculo	$CO050/(POP_URB \times 100)$
Descrição	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE).
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual da população urbana atendida pela coleta.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 71 - IN023 - Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) (RDO - resíduos sólidos domiciliares e RPU - resíduos sólidos públicos)

Metodologia de Cálculo	$(FN206+FN207)/(CO\ 116+CO\ 117+CS048)$
Descrição	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CS048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura? FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU. FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU.
Unidade	R\$/tonelada
Métrica	Visa o cálculo do custo por tonelada de resíduo coletada.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 72 - IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO + RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta

Metodologia de Cálculo	$(CO116+CO117+CS048+CO142)/(CO164 \times (1000/365))$
Descrição	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores. CO164: População total atendida no município. CS048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura?



Unidade	Kg/habitante/dia
Métrica	Visa a medição da massa de resíduos gerada por habitante atendido pela coleta.

Fonte: SNIS (2018)

31.3.3. Indicadores sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos

Quadro 73 - IN030 - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município

Metodologia de Cálculo	$CS050/(POP_URB \times 100)$
Descrição	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU) POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual da população urbana que é atendida por coleta seletiva porta a porta.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 74 - IN031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação a quantidade total de resíduos coletados (%)

Metodologia de Cálculo	$(CS009/(CO116+CO117+CS048+CO142)) \times 100$
Descrição	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público. CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados. CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores. CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados. CS048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura?
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa a representação do percentual de material reciclado coletado em relação ao total coletado.

Fonte: SNIS (2018)



Quadro 75 - IN032 - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana

Metodologia de Cálculo	$CO009/(POP_URB \times 100)$
Descrição	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados. POP_URB: População urbana do município. (Fonte: IBGE)
Unidade	Kg/hab./ano
Métrica	Visa a medição da massa de resíduos recicláveis recuperados por habitante.

Fonte: SNIS (2018)

31.3.4. Indicadores sobre a coleta de resíduos da saúde

Quadro 76 - IN036 - Massa de RSS (resíduos de serviço de saúde) coletada per capita em relação a população urbana

Metodologia de Cálculo	$RSS044/(POP_URB \times 1.000.000)/365$
Descrição	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores.
Unidade	kg/1000 hab/dia
Métrica	Visa a medição da massa de RSS coletada por habitante.

Fonte: SNIS (2018)

31.3.5. Indicadores sobre a logística reversa

Quadro 77 - Percentual de embalagens de agrotóxicos entregues ao ponto de coleta corretamente

Metodologia de Cálculo	$EmbC/(EmbT \times 100)$
Descrição	EmbC: Embalagens entregues corretamente. EmbT: Quantidade total de embalagens entregues.
Unidade	Percentual (%)

Fonte: CONSANE (2020)



31.3.6. Indicadores sobre acondicionamento correto de resíduos da zona rural

Quadro 78 - Percentual de comunidades rurais com correto acondicionamento de resíduos

Metodologia de Cálculo	$Comc/(ComT \times 100)$
Descrição	ComC: Comunidades rurais com correto acondicionamento. ComT: Total de comunidades rurais.
Unidade	Percentual (%)

Fonte: CONSANE (2020)

31.4. INDICADORES TÉCNICOS E OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

31.4.1. Indicadores Gerais

Quadro 79 - IN042 - Parcela da área urbana em relação a área total

Metodologia para Cálculo	$(GE002/GE001) \times 100$
Descrição	GE001 - Área territorial do município. GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas.
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa informar a parcela de área urbana em relação à área total do município.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 80 - IN043 - Densidade Demográfica na Área Urbana

Metodologia para Cálculo	$(GE006/GE002) \times 100$
Descrição	GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas. GE006 - População urbana residente no município.
Unidade	Pessoas por hectares.
Métrica	Visa determinar a densidade demográfica na área urbana. Contribui para avaliar o índice de impermeabilização global da área urbana por meio da literatura, quantificar a chuva que escoar pela superfície para contabilizar o carregamento do sistema de drenagem.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 81 - IN044 - Densidade de Domicílios na Área Urbana

Metodologia para Cálculo	$(GE008/GE002) \times 100$
Descrição	GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas.



	GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município.
Unidade	Domicílios por hectares.
Métrica	Visa determinar a densidade de domicílios na área urbana. A densidade de domicílios pode ser utilizada para estimar o coeficiente de escoamento superficial médio.

Fonte: SINIS (2018)

31.4.2. Indicadores de Infra Estrutura

Quadro 82 - IN020 - Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município

Metodologia de Cálculo	$(IE019/IE017) \times 100$
Descrição	IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas no município. IE019 - Extensão total de vias públicas urbanas com pavimentos e meio-fio.
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa medir a extensão de vias pavimentadas em relação à extensão total de vias existentes nas áreas urbanas dos municípios.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 83 - IN021- Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana

Metodologia de Cálculo	$(IE024/IE017) \times 100$
Descrição	IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas no município. IE024 - Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou subterrâneos.
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa medir a relação entre a extensão de vias urbanas com canais subterrâneos e a extensão total de vias urbanas.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 84 - IN035 - Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana

Metodologia de Cálculo	$\Sigma IE058/GE002$
Descrição	GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas. IE058 - Capacidade de reservação.
Unidades	Metros cúbicos por quilômetros quadrados (m ³ / km ²).
Métrica	Visa medir o volume total dos reservatórios de amortecimento em relação a área urbana.

Fonte: SNIS (2018)



Quadro 85 - IN026 - Parcela de cursos d'água naturais perenes com canalização aberta

Metodologia de Cálculo	$(IE034/IE032) \times 100$
Descrição	IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas. IE034 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas.
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa avaliar a proporção de cursos d'água perenes canalizados a céu aberto em relação ao total de cursos d'água urbanos.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 86 - IN027 - Parcela de cursos d'água naturais perenes com canalização fechada

Metodologia de Cálculo	$(IE035/IE032) \times 100$
Descrição	IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas. IE035 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas.
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa avaliar a parcela de curso d'água naturais, perenes que foram canalizados em galerias fechadas.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 87 - IN051 - Densidade de captações de águas pluviais na área urbana

Metodologia de Cálculo	$(IE021 + IE022)/GE002$
Descrição	GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas. IE021 - Quantidade de bocas de lobo existentes no município. IE022 - Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas existentes no município.
Unidade	Unidades por quilômetro quadrado.
Métrica	Visa medir a densidade do total de captações de águas pluviais (bocas de lobo + bocas de leão) por unidade de área urbana.

Fonte: SNIS (2018)

31.4.3. Indicadores da gestão de riscos

Quadro 88 - IN040 - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação

Metodologias de Cálculo	$(RI013/GE008) \times 100$
Descrição	GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município. RI013 - Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação.



Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa avaliar a quantidade de domicílios urbanos sujeitos a risco de inundação em relação ao total de domicílios.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro: IN041 - Parcela da população impactada por eventos hidrológicos

Metodologias de Cálculo	$(RI029 + RI067)/(GE006 \times 100)$
Descrição	<p>GE006 - População urbana residente no município.</p> <p>RI029 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas, na área urbana do município, devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fonte: S2ID).</p> <p>RI067 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.</p>
Unidade	Percentual (%)
Métrica	Visa avaliar a parcela da população afetada desabrigada ou desalojada devido a ocorrência de inundações.

Fonte: SNIS (2018)

Quadro 89 - IN046 - Índice de Óbitos

Metodologias de Cálculo	$((RI031 + RI068) \times 10^5) / GE006$
Descrição	<p>GE006 - População urbana residente no município.</p> <p>RI031 - Número de óbitos, na área urbana do município, decorrentes de eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.</p> <p>RI068 - Número de óbitos na área urbana do município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.</p>
Unidade	Óbitos por 100 mil habitantes.
Métrica	Visa estimar o índice de óbitos provocado por eventos hidrológicos no padrão adotado pelos órgãos de saúde pública, alinhado à taxa de mortalidade específica para causas externas.

Fonte: SNIS (2018)

17. SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO

A Lei nº 11.445/2007 prevê que o titular dos serviços deverá implementar um sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico, articulando com



o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério das Cidades. A finalidade do sistema é coletar, sistematizar e divulgar dados relativos à cobertura, à qualidade e à eficiência dos serviços e progresso nas condições de saúde e na qualidade de vida da população. O sistema municipal de informações de saneamento pode ser constituído conforme exposto nos produtos A e B.

18. PERIODICIDADE DE REVISÃO

Conforme Lei Federal Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos; alterada pela Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que alterou o prazo máximo de revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, este plano deverá ser revisado novamente no prazo máximo de 10 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual ou sempre que se verificar necessidade.

19. PROPOSTA DE LEI MUNICIPAL

A proposta de Lei Municipal para instituir o Plano Municipal de Saneamento Básico contendo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, está talhada a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução dos serviços públicos municipais urbanos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial na sede do Município.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAPECERICA-MG

OUTUBRO 2020



Produto G Consolidação dos produtos do PMSB



32. INTRODUÇÃO

O presente produto constitui o Produto G (Minuta de Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico), que integra o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Itapecerica. O Produto G constitui em uma minuta de projeto de lei municipal que tem por objetivo aprovar o Plano Municipal de Saneamento Básico e instituir a Política Municipal de Saneamento Básico, que vai estabelecer princípios, diretrizes, objetivos, instrumentos e normas legais e técnicas em prol da gestão, integrada e associada, e do gerenciamento dos serviços de saneamento básico, buscando, com isso, propiciar o aperfeiçoamento de todo o setor de saneamento básico dos Municípios.

A minuta de texto legal suscitada, inicialmente, procura disciplinar, de forma concisa e encadeada, os princípios, as diretrizes e os objetivos, que constituem o espírito da Política Municipal de Saneamento Básico. Indo mais adiante, a minuta de projeto de lei municipal em apreço busca trazer os instrumentos legais que asseguram a sua efetividade normativa, assim como a governança institucional responsável pela gestão e pelo gerenciamento do setor de saneamento básico. Por conseguinte, a minuta de diploma legal referida disciplina os elementos da gestão, quais sejam, planejamento, regulação, fiscalização, controle social e sustentabilidade financeira, seja em nível local, seja em ambiência de cooperação federativa, para os serviços de saneamento básico, sem prejuízo de estatuir o ordenamento legal do gerenciamento do setor de saneamento básico.

Por fim, a minuta de projeto de lei local promove a aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Na elaboração do Produto G, levou-se em consideração, além do marco regulatório setorial e intersetorial do saneamento básico e, ainda, da doutrina e da jurisprudência dominantes, a interface entre os produtos finais do PMSB para institucionalizá-los com vista a possibilitar a internalização dos objetivos, das metas, dos programas, de projetos e das ações desse planejamento, e assegurar a aproximação da minuta de projeto de lei municipal em exame com a realidade e a peculiaridade da gestão, integrada e associada, e do gerenciamento do setor de saneamento local.

Espera-se que o presente Produto G, após passar pelo devido processo legislativo com a sua formal aprovação, promulgação e publicação, possa constituir em um instrumento legal que subsidie o processo de pós-elaboração do PMSB.



33. MINUTA DO PROJETO DE LEI PARA APROVAÇÃO DO PMSB

MINUTA DE PROJETO DE LEI

LEI Nº XXXX de 14 de dezembro 2020

INSTITUI E APROVA O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

A Câmara municipal de Itapecerica, Estado de Minas Gerais, aprovou e eu Prefeito Municipal sanciono a seguinte Lei:

TÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. Esta Lei institui e aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que inclui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Itapecerica - MG, e dispõe sobre as suas definições, princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos, assim como estabelece normas sobre a gestão e o gerenciamento do saneamento básico, em consonância com as normas federais, estaduais e municipais de meio ambiente, vigilância sanitária, urbanismo, educação ambiental, saúde pública, recursos hídricos e uso, parcelamento e ocupação do solo.



§ 1º O PMSB ora instituído inclui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) conforme disposto no art. 19 da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Art. 2º. Estão sujeitas à observância desta Lei os usuários e as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que sejam responsáveis e/ou atuem, direta ou indiretamente, na gestão e/ou no gerenciamento dos serviços de saneamento básico.

CAPÍTULO II DAS DEFINIÇÕES

Art. 3º. Para os fins do disposto nesta Lei adotar-se-á as definições relativas, direta e indiretamente, à gestão e ao gerenciamento dos serviços de saneamento básico previstas nas normas técnicas, na Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005, no Decreto Federal nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, na Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 e no Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, assim como na Lei Estadual nº 9.096, de 29 de dezembro de 2008, sendo o PMSB considerado o principal instrumento de gestão do saneamento básico municipal.

§ 1º O saneamento básico municipal é entendido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais dos sistemas de:

I. Abastecimento de água: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

II. Esgotamento sanitário: 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.

III. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.



IV. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, composto pelas infraestruturas e instalações operacionais e procedimentos das seguintes atividades:

- a. varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana;
- b. coleta, transbordo e transporte, triagem para fins de reuso ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos domésticos e comerciais;
- c. monitoramento, com periodicidade anual, dos procedimentos relacionados à destinação de resíduos cuja gestão é responsabilidade do gerador (resíduos do saneamento básico, resíduos dos serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos industriais, de transporte, de mineração, resíduos agrossilvopastoris e resíduos passíveis de logística reversa).

CAPÍTULO III DOS OBJETIVOS GERAIS

Art. 4º. Esta Lei tem por objetivo principal promover, de forma adequada, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico em todo o território municipal, e a qualidade da prestação desses serviços, implantando o PMSB de modo a atender as metas neles fixadas, incluindo ações, projetos e programas.

CAPÍTULO IV DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Art. 5º. O PMSB de Itapecerica, aprovado em sua íntegra nesta lei, tem por objetivo geral a proposição de ações que visem à ampliação progressiva de procedimentos, instalações e serviços necessários aos sistemas integrantes do saneamento básico para que esses apresentem boas condições operacionais e gerenciais e possam servir à população atual e futura deste município.

§ 1º Para o alcance desse objetivo geral, são objetivos específicos do PMSB:

- I. Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação às localidades não atendidas.
- II. Implementar os serviços ora inexistentes, em prazos factíveis.



III. Criar instrumentos para gestão (planejamento e implantação), regulação, fiscalização e monitoramento dos serviços.

IV. Estabelecer mecanismos de controle social.

V. Estimular a conscientização ambiental da população.

VI. Dotar os serviços de saneamento básico de sustentabilidade econômica e ambiental.

Art. 6º. As ações estabelecidas para o alcance dos objetivos e metas indicados no PMSB devem ser assumidas pelo Titular dos serviços assim como pela(s) entidade(s), pública(s) ou privada(s), legalmente responsável(is) pela prestação parcial ou total dos serviços que visem ao abastecimento de água, ao esgotamento sanitário, à drenagem de águas pluviais e à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Art. 7º. Os serviços públicos de saneamento básico devem ser fornecidos no território municipal em sua íntegra, ou seja, devem abranger moradias localizadas nas áreas urbanas, periurbanas e rurais.

CAPÍTULO V DOS INSTRUMENTOS

Art. 8º. O PMSB de Itapecerica, apresentado em anexo único desta Lei, possuindo os seguintes produtos:

I - Produto A - Atividades Iniciais;

II - Produto B - Elaboração da Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação do PMSB;

III - Produto C - Construção do Diagnóstico Técnico-Participativo O, dos serviços de saneamento básico, englobando os 4 componentes, com base no enfoque técnico em diálogo permanente com a população, realizado por meio dos eventos previstos na Estratégia Participativa do PMSB;

IV - Produto D - Elaboração do Prognóstico do Saneamento Básico no município: escolha do Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços, definição dos Objetivos e Metas, indicação das Prospectivas Técnicas para cada um dos 4 componentes;

V - Produto E - Proposição de Programas, Projetos e Ações do PMSB, Aplicação da Metodologia de Hierarquização das Propostas do PMSB e Definição da Programação da Execução do PMSB;



VI - Produto F - Elaboração da Proposta de Indicadores de Desempenho do PMSB;

VII Produto G - Consolidação dos Produtos do PMSB, elaboração da Minuta do Projeto de Lei para aprovação do PMSB e elaboração do Resumo Executivo do PMSB.

TÍTULO II
DA GESTÃO
CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 9º. O ente da Federação que responde como Titular dos serviços públicos de saneamento básico é o Governo Municipal.

Art. 10º. Estão sujeitas à observância do PMSB as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela prestação de serviços de saneamento básico.

§ 1º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento, pelo prestador, do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 2º Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

CAPÍTULO II
DA ABRANGÊNCIA

Art. 11º. O PMSB de Itapecerica abrange todo o território municipal e foi desenvolvido para um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos (de 2021 a 2041).

CAPÍTULO III
DA REVISÃO



Art. 12º. O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Itapecerica instituído nesta lei será avaliado anualmente e revisado a cada 10 (dez) anos, de forma integrada com o Plano Plurianual (PPA), devendo as revisões ser efetuadas com sistematização técnica, com esclarecimentos quanto aos itens e aspectos a serem alterados e com controle social.

§ 1º Cada revisão do PMSB de Itapecerica deverá ser elaborada em articulação com os prestadores dos serviços correlatos e estar em compatibilidade com as diretrizes, objetivos e metas:

- I. De outros planos municipais que de alguma forma sejam relacionados aos serviços de saneamento básico;
- II. Das Políticas Municipal, Estadual e Federal de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente;
- III. Do Plano da Bacia Hidrográfica na qual o município esteja inserido;
- IV. Dos Consórcios devidamente instituídos para gerir soluções compartilhadas no âmbito do saneamento básico regional.

§ 2º As revisões devem ser efetuadas de tal maneira que a edição revisada do PMSB seja aprovada pela Câmara Municipal de Vereadores, pelo menos 6 (seis) meses antes da elaboração do PPA do município de Itapecerica.

§ 3º A revisão do PMSB não poderá ocasionar inviabilidade técnica ou estabelecer desequilíbrio econômico-financeiro e patrimonial relativamente à prestação dos serviços que o integram ou estejam delegados a órgão ou entidade local, devendo qualquer acréscimo de custo ter a respectiva fonte de custeio indicada e a anuência da prestadora.

CAPÍTULO IV

DA SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

Art. 13º. As despesas de custeio e de investimentos decorrentes da aplicação e da execução da presente Lei correrão por conta das dotações consignadas no orçamento anual e plurianual do Município, bem como em créditos especiais, adicionais, transferências e repasses que lhe forem conferidos.



CAPÍTULO V
DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 14º. O Prefeito Municipal, mediante decreto, baixará as demais medidas e providências de caráter regulamentar e implementar, bem como as de ordem organizacional, administrativa, técnica e gerencial, com o objetivo de efetivar a plena organização, implantação e consecução do PMSB do Município de Itapecerica - MG. objeto da presente Lei.

Art. 15º. O Plano Municipal de Saneamento Básico fica aprovado por esta Lei.

Art. 16º. Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Itapecerica, 14 de dezembro de 2020.

WIRLEY RODRIGUES REIS

Prefeito Municipal



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos: Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro/RJ, 1997.

ÁGUABRASIL. Sistema de avaliação da qualidade da água, saúde e saneamento. Consulta por Município. 2019. Disponível em: <http://www.aguabrasil.iciet.fiocruz.br/index.php?pag=c_m>. Acesso em: 10 de abril de 2020.

ASSEMBLEIA GERAL DA ONU (AG). Resolução A/RES/64/292, de 28 de julho de 2010. Disponível em: <https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292>. Acesso em 29 de maio de 2020.

ATLAS BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS. Disponível em: <<https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/>>. Acesso em 29 de maio de 2020.

BACIGALUPO, Rosiane. Cemitérios: fontes potenciais de impactos ambientais. Disponível em: <<file:///C:/Users/User/Downloads/4461-17146-1-SP.pdf>>. Acesso em: 10 de abril de 2020.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 21 de junho de 2010.

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. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 2010.

BRASIL. Decreto nº 44.646, de 31 de outubro de 2007. Disciplina o exame e anuência prévia pelo Estado, por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – Sede para aprovação de projetos de loteamentos e desmembramentos de áreas para fins urbanos pelos municípios.



BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 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 1.995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 de janeiro de 2007 e retificado em 11 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 15 de julho de 2020.

BRASIL. Lei 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 de janeiro de 1997.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 de maio de 2012.

BRASIL. Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 de dezembro de 1979.



BRASIL. Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nos 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória no 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 07 de julho de 2009.

BRASIL. 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 de agosto de 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em: < <http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 3 de maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília : Funasa, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação da atenção Básica SIAB. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/SIAB/index.php?area=01>>. Acesso em: 22 de abril de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Diagnósticos do SNIS. Disponível em:<<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: Acesso em: 10 de maio de 2020.

BRASIL. Resolução CONAMA 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2007.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, de 29 de novembro de 2000. Revoga os artigos 26 a 34 da Resolução no 20/86 (revogada pela Resolução no 357/05) e define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 25 de janeiro de 2001, Seção 1, p. 70-71.

CANÇADO, V.; NASCIMENTO, N.O.; CABRAL, J. R. Cobrança pela drenagem urbana de águas pluviais: bases conceituais. RBRH: Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v.2, n.1, p.5-21, 2005.



CARMÓPOLIS DE MINAS. Plano Municipal de Saneamento Básico, 2014. Disponível em: <https://www.sesamcarmopolis.com.br/downloads/PMSB/PMS_CARMOPOLIS_DE_MINAS.pdf>. Acesso em: 18 de maio de 2020.

CARVALHO, N.O. assoreamento de reservatórios – conseqüências e mitigação dos efeitos. In: IV Encontro Nacional de engenharia de Sedimentos. Santa Maria-RS. Cdrom. 1-22p. 2000.

CARRATO, J. F. Igreja, iluminismo e escolas mineiras coloniais. São Paulo: Nacional, 1968
CUNHA, A. R.; MARTINS, D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel, SP. Irriga, v. 14, n. 1, p. 1 - 11, 2009.

CENTRO-OESTE DE MINAS. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Centro-Oeste_de_Minhas&oldid=58358783>. Acesso em: 27 maio de 2020.

CONSANE - Consórcio Regional de Saneamento Básico. Disponível em: <<https://consane.mg.gov.br/>>. Acesso em: 15 de abril de 2020.

CRESPO, P. G. Sistemas de Esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 1997.

CUNHA, F; SILVA, L. Implicações ambientais dos depósitos tecnogênicos em Itapecerica – MG e Paulínia – SP. Disponível em: <<https://www.unifal-mg.edu.br/geografia/sites/default/files/Implica%C3%A7%C3%B5es%20ambientais%20dos%20dep%C3%B3sitos%20tecnog%C3%AAnicos%20em%20Itapecerica%20-%20MG%20e%20Paul%C3%ADnia%20-%20SP..pdf>>. Acesso em: 10 de abril de 2020.

DI BERNARDO, L.; SABOGAL PAZ, L. P. Seleção de Tecnologia de Tratamento de Água. São Carlos: LDIBE LTDA, 2008. vol. 1.

FORESTI, E. Tratamento de Esgoto. In: CALJURI, M. C.; CUNHA, D. G. Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do Estado de Minas Gerais - Geração per capita. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2016.



FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no Estado de Minas Gerais em 2018 / Fundação Estadual do Meio Ambiente. - Belo Horizonte: Feam, 2019. 171 p.: 97.

G1. Itapecerica enfrenta rodízio no abastecimento e Prefeitura decreta restrições no uso da água. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/centro-oeste/noticia/itapecerica-enfrenta-rodizio-no-abastecimento-e-prefeitura-decreta-restricoes-no-uso-da-agua.ghtml>>. Acesso em: 18 de maio de 2020.

G1. Moradores do distrito de Neolândia em Itapecerica denunciam falta de água. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/centro-oeste/noticia/itapecerica-enfrenta-rodizio-no-abastecimento-e-prefeitura-decreta-restricoes-no-uso-da-agua.ghtml>>. Acesso em: 18 de maio de 2020.

GLYMPH.L.M. Sedimentation of Reservoirs. IN; ACKERMANN.W.C et al , ed. Man –made lakes: their problems and environmental. Washington DC. American Geophysical Union 342-348p. 1973.

GURGEL, Claudio; JUSTEN Agatha. Controle social e políticas públicas: a experiência dos Conselhos Gestores. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=4&script=sci_arttext&pid=S0034-76122013000200004&lng=en&tlng=en>. Acesso em: 18 maio de 2020.

HENRIQUE, Márcio Simeone; BRAGA, Carla Soares; Rennan Lanna Martins, MAFRA. Planejamento da comunicação para a mobilização social: em busca da corresponsabilidade. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/8c92b3fe2872c4bf89ba9889e1593515.pdf>>. Acesso em: 18 maio de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 27 de abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Bambuí, MG. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bambui/panorama>>. Acesso em: 18 de maio de 2020. 254

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Carmópolis de Minas, MG. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/carmopolis-de-minas/panorama>>. Acesso em: 18 de maio de 2020.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo Demográfico, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Itapecerica, MG. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itapecerica/pesquisa/30/30051>>. Acesso em: 30 de abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Agropecuário 2017.

ITAPECERICA. Lei Complementar nº032 de 10 de outubro de 2006. Institui o Plano Diretor do município de Itapecerica, revoga o 1º do seu artigo 90, com efeitos repristinatórios e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Itapecerica, 10 de outubro de 2006.

ITAPECERICA. Lei Complementar nº050 de 12 de julho de 2011. Dispõe sobre a reorganização da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Itapecerica, suas respectivas secretarias e institui as competências de cada órgão. Prefeitura Municipal de Itapecerica, 12 de julho de 2011.

ITAPECERICA. Lei Municipal nº637 de 23 de dezembro de 1975. Institui o Código de Posturas Municipais. Prefeitura Municipal de Itapecerica, 23 de dezembro de 1975.

ITAPECERICA. Lei nº2.642, de 28 de novembro de 2019. Estima a receita e fixa a despesa do Município de Itapecerica para o exercício financeiro de 2020 e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Itapecerica, 28 de novembro de 2019.

ITAPECERICA. Lei nº2.606, de 17 de dezembro de 2018. Estima a receita e fixa a despesa do Município de Itapecerica para o exercício financeiro de 2019 e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Itapecerica, 17 de dezembro de 2018.

ITAPECERICA. Lei nº2.571, de 15 de dezembro de 2017. Estima a receita e fixa a despesa do Município de Itapecerica para o exercício financeiro de 2018 e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Itapecerica, 15 de novembro de 2017.

ITAPECERICA. Lei nº2.515, de 29 de dezembro de 2016. Estima a receita e fixa a despesa do Município de Itapecerica para o exercício financeiro de 2017 e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Itapecerica, 29 de dezembro de 2016.



ITAPECERICA. Lei Municipal nº 2.656 de 10 de março de 2020. Ratifica o Protocolo de Intenções e autoriza o ingresso do Município de Itapecerica/MG no Consórcio Regional de Saneamento Básico e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Itapecerica 10 de março de 2020.

ITAPECERICA. Decreto Municipal nº 46 de 27 de março de 2020. Cria o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo e dispõe sobre o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal de Itapecerica 27 de março de 2020.

KÖPPEN, W. Das geographische System der Klimate. In: KÖPPEN, W.; GEIGER, R. (Eds): Handbuch der Klimatologie. Berlin: Gebrüder Bornträger, 1936. Banda 1, Parte C, p. 1 - 44.
METCALF & EDDY. Wastewater engineering. Treatment, disposal, and reuse. 3 Ed. Singapore: McGraw-Hill, Inc. International Edition, 1991. 1334p.

MARTINI, L. C. P., Uberti, A. A. A., Scheibe, L. F., Comin, J. J., Oliveira, M. A. T.. Avaliação da suscetibilidade a processos erosivos e movimentos de massa: decisão multicriterial suportada em sistemas de informações geográficas, 2006. DOI:10.5327/S1519-874X2006000200004

MINAS GERAIS. Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG. Disponível em: <http://www.arsae.mg.gov.br/>. Acesso em 27 de maio de 2020.

MINAS GERAIS. Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG. Disponível em: <http://www.arsae.mg.gov.br/institucional/objetivo-operacional>. Acesso em 29 de maio de 2020.

MINAS GERAIS. Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG. Disponível em: http://www.arsae.mg.gov.br/images/documentos/audiencia_publica/Resolucao_111_ReajusteCopasa_2018.pdf. Acesso em 29 de maio de 2020.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa COPAM nº 118, 27 de junho de 2008. Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da



disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências. Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

NÓBREGA, R. S. Um pensamento crítico sobre classificações climáticas: de Köppen até Strahler. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 3, p. 18 - 22, 2010.

NUNES, N.; SILVA, A. A.; TOLEDO, M. B. F.; GATTI, R. A.; MESQUITA, E. C., Parecer único Supram 089005/2010 do Licenciamento ambiental nº57/1982/011/2009.

PANORAMA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS. Disponível em:<<https://estatisticocastro.shinyapps.io/panoramamunicipal/>>. Acesso em: 20 de junho de 2020.

PINHEIRO, Daíse Cristina de Sá. O papel do plano de comunicação preventivo em momento de crise na organização. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/4451/5/TCCG%20-%20Jornalismo%20-%20Da%20C3%ADse%20Cristina%20de%20S%20C3%A1%20Pinheiro.pdf>>. Acesso em: 20 março 2019.emocracia-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 18 maio de 2020.

PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA. Disponível em:<<http://itapecerica.cam.mg.gov.br/imagens/editor/files/30081600.PDF>>. Acesso em: 17 de junho de 2020.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PREFEITURA MUNICIPAL DE CARMÓPOLIS DE MINAS PRODUTO K - RELATÓRIO FINAL - PMSB/ 2014 Disponível em:<https://www.sesamcarmopolis.com.br/downloads/PMSB/PMS_CARMOPOLIS_DE_MINAS.pdf>. Acesso em: 17 de junho de 2020.

PLANSAB. Plano Nacional de Saneamento Básico. Ministério das Cidades. Brasília. 2013. Disponível em: <<https://www.mdr.gov.br/saneamento/proeesa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3137-plano-nacional-de-saneamento-basico-plansab>>. Acesso em: 10 de maio de 2020.

POLIS- Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais. Controle social das políticas públicas. Repente. São Paulo, n.29, Ago. 2008. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/1058/1058.pdf>>. Acesso em: 18 maio de 2020.



QASIM, S. R. Wastewater treatment plants: planning, design, and operation. New York: CBS College, 1985.

REBOITA, M. S.; RODRIGUES, M.; SILVA, L. F.; ALVES, M. A. Aspectos climáticos de Minas Gerais. Revista Brasileira de Climatologia, v. 17, p. 206 - 226, 2015.

ROLIM, G. S.; CAMARGO, M. B. P.; LANIA, D. G.; MORAES, J. F. L. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo. Bragantia, v. 66, n. 4, p. 711 - 720, 2007.

ROOKE, Juliana Maria Scoralick; RIBEIRO, Júlia Werneck. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoSa%25C3%25BAde.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2020.

RIGHETTO, A.; MOREIRA, L. F. F.; SALES, T. E. A. Manejo de Águas Pluviais Urbanas. In: RIGHETTO, A. M. (Coord.) Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Rio de Janeiro: ABES, 396 p., 2009.

SÁ JUNIOR, A. Aplicação da classificação de Koppen para o zoneamento climático do Estado de Minas Gerais. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, 101p, 2009.

SANEAMENTO MUNICIPAL. Disponível em: <<http://www.saneamentomunicipal.com/o-pmsb/eixos-tematicos/abastecimento-de-água>>. Acesso em: 22 de abril de 2020.

SANTANA, A. M. DE, & OLIVEIRA, R. A. DE. Desempenho de reatores anaeróbios de fluxo ascendente com manta de lodo em dois estágios tratando. 2005. doi: 10.1590/S0100-69162005000300029

SF2 - CBH Rio Pará. Disponível em: <<http://comites.igam.mg.gov.br/comites-estaduais-mg/sf2-para>>. Acesso em 15 de maio de 2020

SILVA, Daiane Vitória da et al. Estudo da viabilidade da coleta seletiva e da reciclagem de lixo no município de Bambuí-Minas Gerais. Bambuí, 2017. Acesso em 17 de junho de 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 12 de junho de 2020



SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Glossário de indicadores. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/coleta-de-agua-e-esgotos>>. Acesso em: 23 de set. de 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Glossário de indicadores. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/coleta-de-dados-de-aguas-pluviais>>. Acesso em: 23 de set. de 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Glossário de indicadores. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/coleta-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 23 de set. de 2020.

TONETTI, A. L. et al. - Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas: referencial para a escolha de soluções. /Ana Lucia Brasil, Francisco José Peña y Lillo Madrid, et al. -- Campinas, SP.: Biblioteca/Unicamp, 2018.

THORNTHWAITE, C. W. An approach toward a rational classification of climate. *Geography Review*, v. 38, p. 55 - 94, 1948.

TUCCI, C. E. M. Gerenciamento da Drenagem Urbana. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, ABRH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v.7, n.1, p. 5- 27, 2002.

VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, 3. ed - Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 2005.

VON SPERLING, Marcos. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1996. v. 2.

WHO. World Health Organization. Director-General's Remarks at the Media Briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>> Acesso em: 10 de maio de 2020.

ZACCHI, E. N. P.; SILVA, A. M.; TOLEDO, C. B. T. As três anomalias elípticas da porção sul do Cráton do São Francisco. *Revista Brasileira de Geofísica*, Vol. 25(4). 2007.





ANEXOS

**ANEXO A - DECRETO DE INSTITUIÇÃO DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO
E DE EXECUÇÃO DE ITAPECERICA**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPECERICA
ADM. 2017/2020
Rua Vígrio Antunes, 135 - Centro - 35.550-000 - Tel. (37) 3341-8500



DECRETO Nº 46/2020

CRIA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO E DISPÕE SOBRE O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO E DO RESPECTIVO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

PUBLICADO EM:
27/04/2020

O Prefeito do Município de Itapecerica, Estado de Minas Gerais, no uso de suas atribuições legais, com fulcro na Lei Orgânica Municipal e,

CONSIDERANDO a competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local;

CONSIDERANDO a responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a Política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos da Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, e do Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010.

DECRETA:

Art. 1º - Ficam criados o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo, responsáveis pela elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, e cujas respectivas composições e atribuições são definidas a seguir.

Art. 2º - O Comitê de Coordenação será a instância consultiva e deliberativa, responsável pela coordenação, acompanhamento do processo de elaboração análise, aprovação da minuta consolidada do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB para envio à Câmara Municipal de Vereadores, e será composto por:

I - Representantes do Poder Executivo:

1. Ana Carolina Mello - Superintendência de Meio Ambiente
2. Guilherme Oliveira - Secretário Municipal de Obras e Transportes
3. Lara Dias - Secretária Municipal de Saúde





PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPECERICA
ADM. 2017/2020
Rua Vigiário Antunes, 155 – Centro – 35.550-000 – Tel. (37) 3341-8500



4. Nivaldo Selmo Diniz Araújo – Secretário Municipal de Planejamento, Gestão e Finanças
5. Renata Flávia Campos Pena – Superintendente de Assistência Social
6. Cristina Gondim Rabelo – Superintendente de Obras e Manutenção

II - Representantes da Câmara de Vereadores:

1. Dalmo Faria Barros
2. Gleyton Luiz Pereira

III - Representantes dos Prestadores de Serviço:

1. Dalton Bertolacini Tavares – COPASA

IV - Representantes da Sociedade Civil:

1. Cosme Ferreira da Silva – Rotary Clube
2. Joana Elise de Brito Lima – Representante do distrito urbano Lamounier
3. Mayra Santos Ferreira - Arquiteta
4. Cíntia Camila Cunha – Engenheira Ambiental na Nacional de Grafite Ltda
5. Rafael Júnior Souza - Presidente da Câmara de Dirigentes Lojistas de Itapecerica - CDL
6. Agnel Leandro Marques – Representante do distrito urbano Marilândia
7. Kennedy Domingos Ferreira – Lions Clube

§ 1º - O senhor Guilherme Oliveira, Secretário Municipal de Obras e Transportes, exercerá a função de Secretário Executivo do Comitê de Coordenação.

§ 2º - As deliberações que porventura sejam tomadas pelo referido Comitê somente terão validade se submetidas à aprovação da maioria absoluta de seus respectivos pares, cabendo ao Secretário Executivo decidir em caso de empate.

§ 3º - O Comitê de Coordenação deverá reunir-se periodicamente para acompanhar o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

Art. 3º - O Comitê Executivo será o responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e deverá, no prazo de até 30 (trinta) dias, elaborar o Plano de Trabalho, documento de referência que definirá o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, com a definição do escopo, dos objetivos, do processo construtivo e do cronograma de execução das atividades.

Plano Municipal de Saneamento Básico Itapecerica - MG



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPECERICA
ADM. 2017/2020

Rua Vigário Antunes, 155 – Centro – 35.550-000 – Tel. (37) 3341-0500



Art. 4º - O Comitê Executivo terá a seguinte composição:

- I - Ana Carolina Mello – Superintendência de Meio Ambiente
- II - Guilherme Oliveira – Secretário Municipal de Obras e Transportes
- III - Cristina Gondim Rabelo – Superintendente de Obras e Manutenção
- IV - Jéssika Aparecida Gonçalves – Diretora de Projetos Governamentais
- V - Jânio Teixeira Rodrigues – Representante da COPASA
- VI - Gabriel Tavares Nunes - Estagiário de Engenharia Ambiental na Superintendência de Meio Ambiente de Itapecerica
- VII - Fernando Henrique Costa - Estagiário de Engenharia Civil na Secretaria Municipal de Obras e Transportes
- VIII - Lilian Fernanda Ferreira Pimenta Cambraia Santos - Estagiária de Pedagogia na Creche Municipal Maria Persília
- IX - Ivan Massimo Pereira Leite – Secretário Executivo do CONSANE
- X - Daniela de Fátima Pedroso – Engenheira Ambiental e Sanitarista no CONSANE
- XI - Luana Monteiro da Silva - Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária no CONSANE
- XII - Carolina Ozorio Carriço – Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária no CONSANE

§ 1º - No assessoramento ao Comitê Executivo, e conforme as necessidades poderão ser constituídos Grupos de Trabalho multidisciplinares, compostos por técnicos do saneamento básico, de áreas correlatas, da sociedade civil e de outros processos locais de mobilização e ação para assuntos de interesses convergentes com o saneamento básico, tais como: Agenda 21 local, Câmaras Técnicas de Comitês de Bacia Hidrográfica e de Conselhos de Habitação e de Saúde, entre outros.

§ 2º - O Comitê Executivo poderá contar com o apoio de órgão técnico específico que exerça as funções executivas de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.

Art. 5º - O Processo de Elaboração do PMSB deverá contemplar as seguintes Fases e Etapas:

FASE I - Planejamento do Processo

Etapas 1 - Coordenação, Participação Social e comunicação.

Etapas 2 - Plano de Trabalho, Termo de Referência e assessoramento.

FASE II - Elaboração do PMSB

Etapas 3 - O Diagnóstico da situação local dos quatro componentes do saneamento



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPECERICA
ADM. 2017/2020
Rua Virgíria Antunes, 155 – Centro – 35.550-000 – Tel. (37) 3341-8500



básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Etapa 4 - Prognósticos e alternativas para a universalização, condicionantes, Diretrizes e a definição de Objetivos e Metas municipais ou regionais de curto, médio e longo prazos, para a universalização do acesso os serviços de saneamento básico.

Etapa 5 - A definição de programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços.

Etapa 6 - Ações para emergência, contingências e desastres.

Etapa 7 - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB.

FASE III - Aprovação do PMSB

Etapa 8 - Aprovação do PMSB.

Art. 6º - O Plano de Trabalho deve definir a metodologia e os instrumentos que garantam à sociedade informações e participação no processo de formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo contemplar: os mecanismos de comunicação para o acesso às informações, os canais para recebimento de críticas e sugestões, a realização de debates, conferência, seminários e audiências públicas abertas à população.

Art. 8º - O Plano de Trabalho para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico deve prever a sua apreciação em caráter deliberativo ou consultivo pelos conselhos municipais da cidade, da saúde, do meio ambiente, e/ou de saneamento.

Art. 7º - A Política Municipal de Saneamento e o Plano Municipal de Saneamento Básico deverão ser consolidados sob a forma de Lei Municipal.

Itapecerica, 27 de abril de 2020.


WIRLEY RODRIGUES REIS
Prefeito Municipal



ANEXO B - ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO DOS COMITÊS EXECUTIVO E DE COORDENAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE ITAPECERICA

Ata da primeira reunião dos Comitês Executivo e de Coordenação para elaboração do PMSB de Itapecerica – MG

No dia 14 de maio de 2020, às 18h, foi realizada uma reunião online (ANEXO I) com os membros do Comitê Executivo e de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Itapecerica – MG, instituídos através do Decreto Municipal nº 46/2020. Participaram as pessoas discriminadas a seguir: Agnel Leandro Marques (Representante do distrito urbano Marilândia), Ana Carolina Mello (Superintendente de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Itapecerica), Carolina Ozorio Carriço (Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária no CONSANE), Cosme Ferreira Silva (representante do Rotary Clube), Cristina Gondim Rabela (Superintendente de Obras e Manutenção da Prefeitura Municipal de Itapecerica), Dalmo Faria Barros (Vereador da Câmara Municipal de Itapecerica), Daniela de Fátima Pedroso (Engenheira Ambiental e Sanitarista no CONSANE), Elvis Junior (representante da Sr.^{ta} Lara Dias – Secretária Municipal de Saúde), Gabriel Tavares Nunes (Estagiário de Engenharia Ambiental na Prefeitura Municipal de Itapecerica), Gleyton Luiz Pereira (Vereador da Câmara Municipal de Itapecerica), Ivan Massimo Pereira Leite (Secretário Executivo do CONSANE), Luana Monteiro da Silva (Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária no CONSANE), Cíntia Camila Cunha (Engenheira Ambiental na Nacional de Grafite Ltda), Nivaldo Selmo Diniz Araújo (Secretário Municipal de Planejamento, Gestão e Finanças da Prefeitura Municipal de Itapecerica) e Rafael Junior Souza (Presidente da Câmara de Dirigentes Logistas - CDL de Itapecerica). Inicialmente as Sr.^{tas} Carolina e Luana realizaram a apresentação do Plano de Trabalho para elaboração do PMSB de Itapecerica – MG, contendo definições, atribuições dos Comitês, o resumo do processo de elaboração e o cronograma de trabalho. Sobre o cronograma, o vereador Gleyson ressaltou que são necessários no mínimo 15 dias para análise e aprovação do projeto de lei do PMSB na Câmara de Vereadores. O Sr. Ivan ressaltou que é uma estimativa do prazo de aprovação. A Sr.^{ta} Cristina questionou quem são os atores sociais, ao que foi esclarecido que serão divididos setores de mobilização e identificados os atores. O Sr. Agnel disse que são os atores envolvidos no processo. A Sr.^a Ana Carolina ressaltou que o Prefeito Municipal de Itapecerica solicitou que seja realizada uma reunião presencial na sede e uma em cada distrito. O senhor Ivan ressaltou que todas as reuniões teriam de ser presenciais, porém, por conta da pandemia do novo coronavírus o CONSANE buscou meios de manter a elaboração do plano e que serão realizadas reuniões presenciais quanto terminar o período de isolamento social. Foi ressaltado que o tratamento de esgoto nos distritos é um problema grave e que se deve ter atenção a esse ponto. A Sr.^{ta} Cristina disse que no bairro Santo Antônio, na sede municipal, o tratamento de esgoto também é um problema grave. A seguir, o Sr. Agnel perguntou como os dados seriam obtidos, ressaltando que no Plano de desenvolvimento Regional que abrangeu 23 municípios consta que Marilândia tem tratamento de esgoto e na realidade não tem. O Sr. Ivan esclareceu que serão consultados os planos como fontes de informações secundárias e que os dados serão conferidos nas visitas nos distritos e sede, de forma que no Plano Municipal de Saneamento Básico de



Itapecerica será retratada a situação real. O Sr. Dalmo ressaltou que deve ser elaborado um projeto de saneamento para o distrito de Neolândia, com vistas a possibilitar o tratamento do esgoto. O Sr. Ivan esclareceu que será realizado o diagnóstico no plano de forma a lançar as bases para o projeto. Sobre os questionários da mobilização social, a Sr^a Ana Carolina explicou que na zona rural os questionários serão aplicados porta-a-porta, possibilitando coleta de dados também na zona rural. Disse ainda que o questionário online referente à zona urbana será encerrado na quarta-feira, dia 20 de maio de 2020, para compilação dos dados e que estão sendo aplicados porta-a-porta também. A seguir relatou que serão aplicados os questionários nos estabelecimentos comerciais presencialmente. O Sr. Nivaldo perguntou qual o número de questionários para se ter uma amostra representativa da população. A Sr.^{ta} Daniela explicou que foi calculado o número mínimo de questionários, que corresponde a 350 questionários na zona urbana e 80 questionários na zona rural. O Sr. Ivan ressaltou que este é o número mínimo, mas que quanto mais questionários forem aplicados mais completa será a análise. Terminada a reunião foi lavrada a presente ata, parte integrante do produto A e B, com aprovação condicionada à aprovação do referido produto. Em anexo as imagens da reunião online realizada no dia 14 de maio de 2020, às 18h, através da plataforma Google Meet.

Plano Municipal de Saneamento Básico Itapecerica - MG



Meet: ovm-umfo-pig

meet.google.com/ovm-umfo-pig

CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO CONSANE está apresentando

O conteúdo do PMSB abrange:

- O diagnóstico de como os serviços estão sendo prestados à população, usando para essa análise indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;
- A indicação de objetivos e metas para o alcance da universalização do acesso no horizonte do Plano e respectiva proposição de programas, projetos e ações, inclusive as de emergência e contingência, além do estabelecimento de índices mínimos para aferir o desempenho dos prestadores de serviços;
- Definição dos mecanismos para acompanhamento, avaliação dos resultados alcançados e revisão do Plano.

Pessoas (13)

- Daniela Pedroso (você)
- Ana Carolina Mello
- Carolina Ozorio
- CONSORCIO REGIONAL DE SA...
- CONSORCIO REGIONAL DE SA...
- Cosme Ferreira Silva
- Cris Rabelo
- Dalmo Faria
- Elvis Junior
- Gabriel Tavares

Windows taskbar: X, W, G, A, P, POR 18:12 14/05/2020

Meet: ovm-umfo-pig

meet.google.com/ovm-umfo-pig

CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO CONSANE está apresentando

O PMSB abrange quatro áreas:

- Abastecimento de água
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
- Esgotamento sanitário
- Drenagem e manejo de águas pluviais

Pessoas (14)

- CONSORCIO REGIONAL DE SA...
- CONSORCIO REGIONAL DE SA...
- Cosme Ferreira Silva
- Cris Rabelo
- Dalmo Faria
- Elvis Junior
- Gabriel Tavares
- gleyton pereira
- Ivan Massimo
- Nivaldo Araujo

Windows taskbar: X, W, G, A, P, POR 18:13 14/05/2020



Meet: owm-umfo-pig

meet.google.com/owm-umfo-pig

CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO CONSANE está apresentando

O PMSB é o principal instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico

De acordo com o Art. 23 do Decreto nº 7.217/2010, essa Política deve organizar o saneamento básico no município, considerando as funções de gestão, desde o planejamento até a prestação dos serviços, que devem ser submetidas à regulação, fiscalização e ao controle social.

CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO CONSANE está apresentando

Ivan Massimo

Carolina Ozorio

14

Voce

POR 18:15
PTB2 14/05/2020

Meet: owm-umfo-pig

meet.google.com/owm-umfo-pig

CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO CONSANE está apresentando

O PMSB é o principal instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico

De acordo com o Art. 23 do Decreto nº 7.217/2010, essa Política deve organizar o saneamento básico no município, considerando as funções de gestão, desde o planejamento até a prestação dos serviços, que devem ser submetidas à regulação, fiscalização e ao controle social.

CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO CONSANE está apresentando

Pessoas (14)

- Daniela Pedroso (você)
- Agnel Marques
- Ana Carolina Mello
- Carolina Ozorio
- CONSORCIO REGIONAL DE SA...
- CONSORCIO REGIONAL DE SA...
- Cosme Ferreira Silva
- Cris Rabelo
- Dalmo Faria
- Elvis Junior

POR 18:15
PTB2 14/05/2020



Meet: ovm-umfo-pig

meet.google.com/ovm-umfo-pig

CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO CONSANE está apresentando

COMITÊS DO PMSB

Comitê Executivo:

- É da sua responsabilidade fazer o mapeamento dos atores sociais do município;
- É a instância responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do Plano, ou seja, executar todas as atividades previstas e preparar todos os produtos a serem entregues, submetendo-os antes à avaliação e aprovação do Comitê de Coordenação;
- Deve ser formado por equipe multidisciplinar, de caráter técnico.

Pessoas (14)

- CONSORCIO REGIONAL DE SA...
- CONSORCIO REGIONAL DE SA...
- Cosme Ferreira Silva
- Cris Rabelo
- Dalmo Faria
- Elvis Junior
- Gabriel Tavares
- gleyton pereira
- Ivan Massimo
- Nivaldo Araujo

Windows taskbar: X, PDF, W, Chrome, Spotify, Edge, A, U, Firefox, P, O

System tray: POR 18:15, PTB2 14/05/2020

Meet: ovm-umfo-pig

meet.google.com/ovm-umfo-pig

CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BASICO CONSANE está apresentando

Etapas de elaboração do PMSB

1. Atividades Iniciais;
2. Construção do diagnóstico técnico-participativo;
3. Elaboração do Prognóstico do Saneamento Básico;
4. Proposição de programas, projetos e ações do PMSB;
5. Elaboração da proposta de indicadores de desempenho do PMSB;
6. Consolidação dos produtos do PMSB.

Gabriel Tavares e mais 8

CONSORCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BA...

Ivan Massimo

Carolina Ozeira

Windows taskbar: X, PDF, W, Chrome, Spotify, Edge, A, U, Firefox, P, O

System tray: POR 18:17, PTB2 14/05/2020

Plano Municipal de Saneamento Básico Itapecerica - MG



Meet: owm-umfo-pig x (2) WhatsApp x Decreto 046-2020 Cria o Comitê x +

meet.google.com/owm-umfo-pig

CONSANE Entrada - consorcio... Nova Mix - Google... Login no Webmail in_ibama_184_2008... Decreto nº 8437 Resoluções 2018_04_06_GUIA... Processo de licenci...

CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO CONSANE está apresentando

Prazos de etapas do PMSB

30/04 - Início das Atividades;	31/07 - Envio do prognóstico, proposição de programas projetos e ações e da proposta de indicadores do desempenho do PMSB para o Comitê de Coordenação;	14/08 - Aprovação do prognóstico, proposição de programas projetos e ações e da proposta de indicadores do desempenho do PMSB;	07/09 - Audiência Pública;
23/06 - Envio do diagnóstico técnico-participativo para o Comitê de Coordenação;	08/07 - Devolução do diagnóstico técnico-participativo com considerações do comitê de coordenação;	17/09 - Divulgação da minuta consolidada do PMSB para a população;	21/09 - Encaminhamento em Projeto de Lei à Câmara Municipal de Vereadores;
			30/09 - Consolidação do PMSB e publicação da Lei Municipal;

Pessoas (16) Chat

- Daniela Pedrosa (você)
- Agnel Marques
- Ana Carolina Mello
- Carolina Ozorio
- CONSÓRCIO REGIONAL DE SA...
- CONSÓRCIO REGIONAL DE SA...
- Cosme Ferreira Silva
- Cris Rabelo
- Dalmo Faria
- Elvis Junior

Windows X Office Spotify Chrome Firefox Edge

POR 18:38
PTBZ 14/05/2020

Meet: owm-umfo-pig x (2) WhatsApp x Decreto 046-2020 Cria o Comitê x +

meet.google.com/owm-umfo-pig

CONSANE Entrada - consorcio... Nova Mix - Google... Login no Webmail in_ibama_184_2008... Decreto nº 8437 Resoluções 2018_04_06_GUIA... Processo de licenci...

CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO CONSANE está apresentando

Prazos de etapas do PMSB

30/04 - Início das Atividades;	31/07 - Envio do prognóstico, proposição de programas projetos e ações e da proposta de indicadores do desempenho do PMSB para o Comitê de Coordenação;	14/08 - Aprovação do prognóstico, proposição de programas projetos e ações e da proposta de indicadores do desempenho do PMSB;	07/09 - Audiência Pública;
23/06 - Envio do diagnóstico técnico-participativo para o Comitê de Coordenação;	08/07 - Devolução do diagnóstico técnico-participativo com considerações do comitê de coordenação;	17/09 - Divulgação da minuta consolidada do PMSB para a população;	21/09 - Encaminhamento em Projeto de Lei à Câmara Municipal de Vereadores;
			30/09 - Consolidação do PMSB e publicação da Lei Municipal;

Pessoas (16) Chat

- Cosme Ferreira Silva
- Cris Rabelo
- Dalmo Faria
- Elvis Junior
- Gabriel Tavares
- gleyton pereira
- Ivan Massimo
- Mariana Ravaiani
- Nivaldo Araujo
- Rafael Junior Souza

Windows X Office Spotify Chrome Firefox Edge

POR 18:39
PTBZ 14/05/2020



ANEXO C - Questionário aplicado na ZONA URBANA

Esse questionário faz parte do diagnóstico realizado para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itapecerica – MG.

1. Onde você mora?

- Sede Municipal de Itapecerica
- Distrito de Lamounier
- Distrito de Marilândia
- Distrito de Neolândia
- Outro: _____

2. Em qual bairro? _____

Diagnóstico da Gestão de Resíduos Sólidos

3. Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo) no seu bairro?

- Sim Não

4. Se sim, quantas vezes por semana os resíduos sólidos (lixo) são coletados na sua casa?

- Uma vez Duas vezes Três vezes Todo dia

Outro: _____

5. Caso o lixo na sua casa não seja coletado, o que é feito?

- É queimado
- É enterrado
- É jogado em local próximo onde todo mundo joga
- É jogado em uma caçamba da prefeitura
- Guardo em casa até o próximo dia de coleta
- Coloco na rua para ser coletado no próximo dia de coleta
- Outro: _____



6. Existe próximo à sua casa algum lugar que tenha lixo acumulado?

Sim Não Não sei Outro: _____

7. Se sim, em qual local? _____

8. Você está satisfeito(a) com a coleta de lixo?

Sim Não

9. Você sabe para onde vai o lixo que é coletado na sua casa?

Lixão Aterro Controlado Aterro Sanitário Não sei

Outro: _____

10. O caminhão de coleta seletiva passa no seu bairro?

Sim Não Não sei Outro: _____

11. Você participa da coleta seletiva?

Sim Não

12. Onde você descarta os resíduos de construção e demolição?

É enterrado É jogado em terreno próximo onde todo mundo joga É jogado em
caçambas da prefeitura É reutilizado Alugo caçamba

Outro: _____

13. Você conhece algum estabelecimento comercial em Itapecerica que receba pilhas,
baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos que não servem mais?

Sim Não

14. Se sim, qual o nome do estabelecimento e o que ele recebe?

Diagnóstico do Sistema de Drenagem Urbana

15. Existe sistema de drenagem na rua onde você mora?

Boca de Lobo Canaleta Não há sistema de drenagem

Outro: _____



16. Em sua residência ocorre problemas devido as chuvas?

Sim Não

17. Se sim, qual?

Alagamentos Retorno do esgoto Abertura de buracos nas vias Acumulações de lixo em algum ponto Outro: _____

18. As ruas permitem o correto escoamento da água da chuva?

Sim Não

Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

19. Você sabe de onde vem a água utilizada em sua casa?

Diretamente do rio Poço Diretamente de lagoa Rede da COPASA Não sei de onde vem Outro: _____

20. A água que você utiliza em sua casa passa por algum tipo de tratamento antes de ser consumida?

Filtro Fervo a água Adiciono hipoclorito de sódio Acho que ela já vem própria para o consumo

21. Há falta de água no dia a dia da sua casa?

Sim Não Às vezes Raramente Outro: _____

22. Em caso de interrupções no abastecimento, quanto tempo a água demora para voltar?

Entre 1 e 2 horas Entre 2 e 5 horas Mais de 5 horas Mais de um dia Outro: _____

23. Próximo a sua casa existem pontos de vazamento de água nas ruas?

Sim Não Não sei Outro: _____

24. Você acha que a água utilizada em sua casa é boa?

Sim Não Não, tem cor, sabor, odor e partículas de terra

Outro: _____



25. Você paga pela água utilizada? Acha o valor justo?

Não pago Pago, mas acho caro Pago, mas acho barato Pago, o valor é justo

Outro: _____

Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

26. Você sabe para onde vai o esgoto gerado na sua casa?

Fossa Estação de Tratamento de Esgoto Rio/Riacho/Córrego Não sei

Outro: _____

27. Você está satisfeito com o sistema de esgoto utilizado?

Sim Não

28. Se não, o que acha que pode ser feito?

29. Próximo à sua casa há esgoto lançado em locais inadequados?

Sim Não Não sei Outro: _____

30. Você paga alguma tarifa para ter esgotamento sanitário?

Sim Não Gostaria de ter para utilizar o serviço Pago caminhão para a limpeza da fossa Outro: _____

31. Se sim, acha caro, ou estaria disposto a pagar mais pela melhoria do serviço?

Já acho caro O valor pago é justo Estou disposto a pagar um pouco mais pela melhoria do serviço Outro: _____

32. Sugestões ou reclamações sobre os serviços de drenagem urbana, coleta de resíduos sólidos, abastecimento de água e esgotamento sanitário do município?

Obrigado pela disposição e cooperação em participar da nossa pesquisa.



ANEXO D - Questionário aplicado na ZONA RURAL

Esse questionário faz parte do diagnóstico realizado para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itapecerica – MG.

1. Em que comunidade/região você mora?

Diagnóstico da Gestão de Resíduos Sólidos

2. O que você faz com o lixo gerado em sua casa?

- É coletado pela prefeitura em minha comunidade
- Descarto na cidade ou distrito próximo onde há coleta
- É jogado em algum local
- Dou o orgânico aos animais e queimo o que resta
- Dou o orgânico aos animais e separo o reciclável para o caminhão da coleta seletiva
- É enterrado
- Outro: _____

3. Caso o caminhão de lixo passe em sua casa, quantas vezes por semana ele passa?

4. Existem lixeiras comunitárias em sua região para facilitar o recolhimento dos resíduos?

Sim Não

5. Você está satisfeito(a) com a coleta de lixo?

Sim Não Não tem coleta

6. O caminhão de coleta seletiva (recicláveis) passa em sua comunidade?

Sim Não Não sei

7. Em sua residência é feita separação de resíduos recicláveis?

Sim Não



8. Sabe com qual frequência o caminhão da coleta seletiva passa em sua comunidade?
(Caso passe) _____

9. Alguém em sua casa faz a utilização de agrotóxicos?

() Sim () Não

10. Se sim, o que faz com as embalagens vazias?

11. Você sabe como realizar a devolução de embalagens de agrotóxicos?

() Sim () Não

12. O que é feito com as embalagens de fertilizantes (adubos) utilizados nas lavouras?

Diagnóstico do Sistema de Drenagem Urbana

13. Existem pontos de alagamento em estradas na sua comunidade?

() Sim () Não

14. Caso exista, onde é o ponto de alagamento??

15. Quando ocorrem chuvas fortes é possível a passagem de veículos nas estradas?

() Sim () Não () Os veículos passam com dificuldade

() Outro: _____

16. Quando chove, já houve deslizamentos de terra em estradas da sua comunidade?

() Sim () Não () A muito tempo atrás sim

() Outro: _____

Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

17. Você sabe de onde vem a água utilizada em sua casa?



() Diretamente do rio () Nascente () Poço () Diretamente de lagoa () Não sei de onde vem () Caminhão pipa () Outro: _____

18. A água que você utiliza em sua casa passa por algum tipo de tratamento antes de ser consumida? () Filtro () Ferver a água () Adiciono hipoclorito de sódio () Acho que ela já vem própria para o consumo () Outro: _____

19. Há falta de água no dia a dia da sua casa?

() Sim () Não () Às vezes () Raramente

() Outro: _____

20. Você acha que a água utilizada em sua casa é boa?

() Sim () Não () Não, pois tem cor, sabor, odor e partículas de terra

() Outro: _____

21. Você está satisfeito com o sistema de abastecimento de água utilizado?

() Sim () Não

22. Se não, o que acha que pode ser feito?

Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

23. Para onde vai o esgoto gerado na sua casa?

() Fossa séptica () Fossa negra () Estação de Tratamento de Esgoto () Rio/Riacho/Córrego () Escorre na terra () Não sei

() Outro: _____

24. Você está satisfeito com o sistema de esgoto utilizado?

() Sim () Não

25. Se não, o que acha que pode ser feito?



De acordo com sua realidade, há sugestões ou reclamações sobre os serviços de drenagem de água da chuva, coleta de resíduos sólidos (lixo), abastecimento de água e esgotamento sanitário do município? _____

Obrigado pela disposição e cooperação em participar da nossa pesquisa.

ANEXO E - Questionário aplicado na ESTABELECEMENTOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Esse questionário faz parte do diagnóstico realizado para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itapecerica - MG).

1. Qual o tipo de estabelecimento?

- Supermercado Restaurante Açougue Rodoviária Indústria
 Merceria Outros

Diagnóstico da Gestão de Resíduos Sólidos

2. Quais os resíduos gerados no seu estabelecimento?

3. Onde é realizado o acondicionamento dos resíduos?

- Contêineres Tambores Tanques Sacos plásticos
 Outro: _____

4. Qual a quantidade gerada por dia (em litros)?

5. Quem realiza a coleta? _____

6. Qual a frequência da coleta?

- Uma vez por semana Duas vezes por semana Três vezes por semana
 Outro: _____



7. Qual a destinação final dos resíduos?

Aterro Sanitário Aterro Controlado Usina de Reciclagem

Outro: _____

8. Os funcionários recebem algum tipo de treinamento para lidarem com os resíduos de forma correta?

Sim Não

9. O estabelecimento possui algum tipo de tecnologia ecológica?

Biogás Reaproveitamento de água Uso de água da chuva Aquecimento solar
Compostagem Outro: _____

10. O estabelecimento participa da logística reversa de algum produto? Se sim, qual?

Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

11. De onde vem a água utilizada em seu estabelecimento?

COPASA Poço Rio Lagoa

Outro: _____

12. O consumo de água em seu estabelecimento é considerado:

Baixo, menos de 50 m³ por mês

Médio, de 50 m³ a 100 m³ por mês

Alto, mais de 100 m³ por mês

Outro: _____

13. Considera que a água utilizada em seu estabelecimento é de boa qualidade?

Sim Não

Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

14. Para onde vai o esgoto gerado em seu estabelecimento?



Fossa Estação de Tratamento de Esgoto - COPASA Rio/Córrego Faço o próprio tratamento Outro: _____

15. O esgoto gerado no seu estabelecimento é considerado como:

Esgoto doméstico Esgoto industrial Esgoto de origem animal Esgoto com origem hospitalar Outro: _____

Sugestões ou reclamações sobre os serviços de drenagem urbana, coleta de resíduos sólidos, abastecimento de água e esgotamento sanitário do município?

Obrigado pela disposição e cooperação em participar da nossa pesquisa



ANEXO F - ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB DE ITAPECERICA

Aos 23 dias de novembro de 2020, às 14h, no Plenário da Câmara Municipal de Itapecerica, localizada à Praça Alexandre Szundy, 63, Centro de Itapecerica, deu-se início a audiência pública para discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapecerica organizada pelo Consórcio Regional de Saneamento Básico – CONSANE, com transmissão ao vivo pelas redes sociais municipais e na Rádio Liberdade AM. Após cumprimentar os presentes, as graduandas e estagiárias do último período de Engenharia Ambiental e Sanitária, Carolina Ozorio Carriço e Luana Monteiro da Silva apresentaram as especificações do Plano Municipal de Saneamento Básico para o público presente, ressaltando que o documento já abrange o conteúdo obrigatório estabelecido pela Lei Federal Nº 12.305/2010 para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, dotando o município destes dois instrumentos de gestão obrigatórios. Após, foi oportunizado ao público a palavra para perguntas e questionamentos a serem respondidos pelo Secretário Executivo do CONSANE Ivan Massimo Pereira Leite, pela Engenheira Ambiental e Sanitarista no CONSANE Daniela de Fátima Pedrosa e pelas apresentadoras. O cidadão Alexandre Alves da Silva apresentou dúvidas quanto ao abastecimento de água, que foi esclarecido junto aos slides apresentados e o tema foi debatido pelos presentes. A cidadã Luciene Pedrosa levantou dúvida quanto à obrigatoriedade do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial junto à concessionária do serviço de abastecimento de água e esgoto, esclarecido pelos organizadores. O cidadão Alexandre Alves da Silva levantou questionamento quanto ao tratamento dos resíduos sólidos, que foi discutido e esclarecido. O vereador presente José Mariano de Oliveira levantou apontamentos quanto ao abastecimento de água para gerações futuras e o tema foi debatido pelos presentes. O vereador Dalmo Faria Barros levantou questionamentos quanto aos estudos realizados e apontamentos quanto ao distrito de Neolândia e quanto aos trabalhos realizados junto ao setor responsável por Meio Ambiente no Executivo Municipal, sendo os assuntos esclarecidos e debatidos. A cidadã Luciene Pedrosa questionou quanto à realização de aterro sanitário controlado e as metas definidas para a concretude do plano, que foi esclarecido e debatido. Foram lidas e discutidas questões levantadas através de perguntas escritas, que foram respondidas pelos organizadores. A palavra foi passada para a Superintendente de Meio Ambiente Ana Carolina Mello, que agradeceu aos organizadores e levantou apontamentos quanto aos temas debatidos. Terminados os debates, a reunião foi encerrada às 15h30 com os agradecimentos dos organizadores aos presentes. Por fim, Eu, Paulo César D’Alessandro Reis, Diretor de Projetos Governamentais da Prefeitura Municipal de Itapecerica, lavrei a presente ata, que após lida e discutida, segue com os formulários de inscrição anexos.