ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO
E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Marataízes-ES

2017

EXECUÇÃO

LAGESA

LABORATÓRIO DE GESTÃO DO SANEAMENTO AMBIENTAL

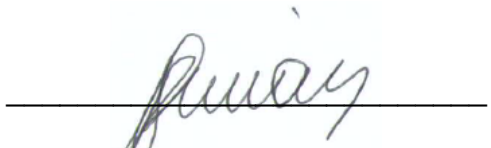
REALIZAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

APRESENTAÇÃO

O presente documento é parte constitutiva das etapas para a Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMSB/PMGIRS) e refere-se à Versão Final do Diagnóstico Técnico Participativo proposto para a elaboração dos referidos planos para os municípios de Alegre, Castelo, Conceição da Barra, Domingos Martins, Iúna, Jaguaré, Marataízes, Muniz Freire, Nova Venécia, Pinheiros e Sooretama.

Contrato de Prestação de Serviço nº 007/2015
Processo nº 64657353



RENATO RIBEIRO SIMAN

COORDENADOR DO PROJETO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATAÍZES
Prefeito
Jander Nunes Vidal
Vice - Prefeito
Robertino Batista da Silva

GRUPO DE TRABALHO (GT)
Comitê Técnico Executivo
Germano Amaral Zonzini - SAAE
Kelly Figueiredo Soares Fernandes - Secretaria de Planejamento
Lygia Maria Daibert Furtado - Pres. Assoc. Cristã Beneficente
Rubens Rodrigues Vargas - Assoc. dos Amigos da Comunidade Santa Cruz
Suellen Rangel de Oliveira - Dir. de Operação, Controle, Fiscalização Ambiental e Recursos Naturais

Comitê Consultivo
Cícero Pereira Crespo - Operador de Autocad
Cremildo Marvila - AMBREPA
Geisa Machado Medeiros - Arquiteta e Urbanista
Luís Carlos de Carvalho - AMBA
Mauro Luiz Coutinho - Pres. Da Colônia Z-8
Washington Luiz Machado - Dir. de Gestão de Projetos

EQUIPE TÉCNICA DE CONSULTORES

Coordenador Geral

Renato Ribeiro Siman – DSc. Hidráulica e Saneamento Básico

Coordenação Técnica

Daniel Rigo – DSc. Engenharia Oceânica

Gerenciamento do Projeto

Renato Meira de Sousa Dutra – Msc. Engenheira e Desenvolvimento Sustentável

Consultores

Dimaghi Schwamback – Técnico Agrícola
Diogo Costa Buarque – DSc. Recursos Hídricos
Ednilson Silva Felipe – DSc. Economia da Indústria e da Tecnologia
Gutemberg Hespanha Brasil - DSc. Engenharia Elétrica (Controle e Estatística)
Lorena Gregório Puppin – MSc. Engenharia Ambiental
Maria Claudia Lima Couto – MSc. Engenharia Ambiental
Maria Helena Elpídio Abreu – DSc. Serviço Social
Mário Fernando Nunes – Arquiteto Urbanista
Orlindo Francisco Borges – MSc. Ciências Jurídico-ambientais
Soraia Lopes – MSc. Enfermeira

Equipe de Apoio

Alonso De Carli Moro – Estagiário Administração
Angelo José Saviatto Filho – Estagiário Economia
Anthony Fabriz Marchesi – Engenheiro Sanitário e Ambiental
Brunella Sellitti Borges– Estagiária Engenharia Ambiental
Carolina Wassen Galvão - Estagiária Engenharia Ambiental
Clarice Menezes Vieira – DSc. Economia
Emerson Vicente Neves Pereira – Engenheiro Ambiental
Filipe Wismann Nunes - Arquiteto Urbanista
Hemilly Cristina Batista Geraldino – Assistente Social
Henrique de Oliveira Ganem – Engenheiro Civil
Igor Mielke Onofre – Estagiário Engenharia Ambiental
Jessica Luiza Nogueira Zon – Engenheira Ambiental
Jorge Luiz dos Santos Junior – DSc. Ciências Sociais
Julia Reis Schimidt - Estagiária Engenharia Ambiental
Juliana Carneiro Botelho – Assistente Social
Lara Sossai Correa da Costa – Engenheira Ambiental
Layara Moreira Calixto – Estagiária Engenharia Ambiental
Lívia de Oliveira Ganem - Engenheira Civil
Luana Lavagnoli Moreira – Engenheira Ambiental
Marcus Camilo Dalvi Garcia – Engenheiro Ambiental
Maria Bernadete Biccas – MSc. Engenharia Ambiental
Marina Santos Memelli – Engenheira Ambiental
Patrick Moraes Braga – Engenheiro Ambiental
Rafael Scaramussa Bergi – Estagiário Engenharia Ambiental
Rafaela Mendes Nascimento – Estagiária Engenharia Ambiental
Renan Francisco Silveira Cassaro – Engenheiro Ambiental
Thaís Traspadini Peisino – Estagiária Engenharia Ambiental
Thalita Cabral da Silva – Bióloga
Vicente Wissmann Nunes - Estagiário Engenharia Civil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
2 OBJETIVOS 15
3 DIRETRIZES GERAIS ABORDADAS 16
4 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO 18
5 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 19
5.1 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NO ESTADO E NA REGIÃO 19
5.2 VIAS DE ACESSO 23
5.3 INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL 24
5.4 INDICAÇÃO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE FRAGILIDADE SUJEITAS A DESLIZAMENTO 26
5.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS 30
5.6 CARACTERÍSTICAS URBANAS 56
5.7 PERFIL SOCIOECONÔMICO 58
5.8 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA-SETORIAL 63
5.9 REFERÊNCIAS 71
6 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE 73
6.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS 73
6.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ECOSSISTEMAS NATURAIS 76
6.3 SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS DOS USOS E DA OFERTA DE ÁGUA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS POTENCIAL PARA SUPRIMENTO HUMANO – DEMANDAS PRESENTES E FUTURAS 78
6.4 IDENTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE GESTÃO DOS RECURSOS 78
6.5 IDENTIFICAÇÃO DE RELAÇÕES DE DEPENDÊNCIA ENTRE A SOCIEDADE LOCAL E OS RECURSOS AMBIENTAIS, INCLUINDO O USO DA ÁGUA 87
6.6 REFERÊNCIAS 88

7 ESTUDO DEMOGRÁFICO 89
7.1 A EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO ES E DAS MICRORREGIÕES 90
7.2 EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO MUNICÍPIO 103
7.3 PROJEÇÕES POPULACIONAIS PARA OS MUNICÍPIOS 108
7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 122
7.5 REFERÊNCIAS 124
8 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL 125
8.1 CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 125
8.2 LEGISLAÇÃO FEDERAL INFRACONSTITUCIONAL 126
8.3 ATOS NORMATIVOS INFRALEGAIS FEDERAIS 130
8.4 LEGISLAÇÃO ESTADUAL 135
8.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 137
8.6 NORMAS DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO 141
8.7 SITUAÇÃO DE IMÓVEIS A SEREM DESTINADOS PARA O USO DE UNIDADES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 144
9 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 149
9.1 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL 149
9.2 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 161
9.3 REFERÊNCIAS 178
10 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 179
10.1 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL SAA 179
10.2 CONDIÇÕES HÍDRICAS ATUAIS 205
10.3 INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS 208
10.4 RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS 209
10.5 ESTUDO DE DEMANDA SAA E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA 210

10.6 IDENTIFICAÇÃO DOS DOMICÍLIOS SEM CANALIZAÇÃO INTERNA 211

10.7 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 212

10.8 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ATENDIMENTO 213

10.9 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO 216

10.10 REFERÊNCIAS 217

11 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SEE) 218

11.1 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL SES 218

11.2 CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL E DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DO SES 247

11.3 CARACTERIZAÇÃO DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS 247

11.4 DIAGNÓSTICOS DAS DEMANDAS 250

11.5 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO 254

11.6 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO 256

11.7 REFERÊNCIAS 257

12 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 258

12.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 258

12.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 266

12.3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO 267

12.4 PRESTAÇÃO DO SLUMRS 295

12.5 ANÁLISE DO PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE RESÍDUOS ... 297

12.6 INDICADORES OPERACIONAIS, ECÔNOMICO-FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS 298

12.7 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 303

12.8 RESUMO DA INFRAESTRUTURA DOS SLUMRS 314

12.9 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS E ÁREAS CONTAMINADAS 316

12.10 ASPECTOS SOCIAIS RELATIVOS À INCLUSÃO SOCIAL NO MANEJO DE RESÍDUOS 318

12.11 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO 323

12.12 PROJEÇÕES DE GERAÇÃO DE RSU 324

12.13 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO 327

12.14 REFERÊNCIAS 329

13 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA (SDMAPU) 332

13.1 ANÁLISE DO PLANO DIRETOR DE ÁGUAS PLUVIAIS E FLUVIAIS 332

13.2 IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA ATUAL DOS SISTEMAS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS 333

13.3 IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO ATENDIMENTO PELO PODER PÚBLICO 344

13.4 IDENTIFICAÇÃO DAS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA NATURAL DE DRENAGEM 345

13.5 SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 346

13.6 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E DETERMINAÇÃO DE ÍNDICES FÍSICOS 347

13.7 CARACTERIZAÇÃO E INDICAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS ÁREAS DE RISCO DE ENCHENTES E INUNDAÇÕES 347

13.8 ZONEAMENTO DE RISCOS DE ENCHENTES PARA DIFERENTES PERÍODOS DE RETORNO DE CHUVAS 347

13.9 ANÁLISE DOS PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTOLÓGICOS 348

13.10 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO 350

13.11 REFERÊNCIAS 354

14 SITUAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO 355
14.1 PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 355
14.2 PERÍMETRO URBANO 356
14.3 ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL – ZEIS 360
14.4 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO IRREGULAR EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP'S 362
14.5 ÁREAS DE PARCELAMENTO E EDIFICAÇÃO COMPULSÓRIOS 362
14.6 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E EIXOS DE DESENVOLVIMENTO DA CIDADE 364
14.7 PROJETOS DE PARCELAMENTO E/OU URBANIZAÇÃO. 365
14.8 REFERÊNCIAS 367
15 SITUAÇÃO DA HABITAÇÃO 368
15.1 QUADRO DA OFERTA HABITACIONAL 368
15.2 CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA POR HABITAÇÃO E INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS 369
15.3 DÉFICIT HABITACIONAL QUANTITATIVO E QUALITATIVO 370
15.4 IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS E DE MORADIAS EM ÁREAS DE RISCO 371
15.5 ANÁLISES DAS PROJEÇÕES DO DÉFICIT HABITACIONAL 373
15.6 REFERÊNCIAS 374
16 SITUAÇÃO DA SAÚDE 375
16.1 PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA 375
16.2 MORBIDADE DE DOENÇAS RELACIONADAS COM A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO 376
16.3 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES CAUSAIS DAS ENFERMIDADES 378
16.4 ANÁLISE DAS POLÍTICAS E PLANOS LOCAIS DE SAÚDE 380
16.5 REFERENCIAS 381
17 SITUAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 382

17.1 ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL 383

17.2 ESTRATIFICAÇÃO DO NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO 387

17.3 INDICADORES DA EDUCAÇÃO NO MUNICÍPIO..... 398

17.4 EVENTOS E PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO..... 401

17.5 PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO A PARTIR DAS QUESTÕES DA REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO PMSB..... 411

17.6 CONSIDERAÇÕES GERAIS..... 411

17.7 REFERÊNCIAS 414

18 MOBILIZAÇÃO SOCIAL 415

18.1 CONTROLE SOCIAL E PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO - ASPECTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS 416

18.2 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO SOCIAL, GRUPOS SOCIAIS, FORMAS DE EXPRESSÃO SOCIAL E CULTURAL, TRADIÇÕES, USOS E COSTUMES, PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO À SAÚDE, AO SANEAMENTO E AO AMBIENTE..... 424

18.3 APREENSÃO DA PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO À SAÚDE, AO SANEAMENTO E AO AMBIENTE ATRAVÉS DE OPERACIONALIZAÇÃO DA REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL..... 429

18.4 PERCEPÇÕES E VIVÊNCIAS EM SANEAMENTO BÁSICO..... 433

18.5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL E SUA CAPACIDADE DE DIFUSÃO DAS INFORMAÇÕES E MOBILIZAÇÃO SOBRE O PMSB 445

18.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 449

18.7 REFÊRENCIAS 453

ANEXO A - EVOLUÇÃO DO ELEITORADO NOS MUNICÍPIOS DO ESTUDO: 2002 A 2016 455

ANEXO B - PROJEÇÕES DO IBGE PUBLICADAS NO DOU: 2012 A 2015.... 456

APÊNDICE A – ÁREAS DE PRESEVAÇÃO PERMANENTE 457

APÊNDICE B – ÁREAS URBANIZADAS 459

APÊNDICE C- UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .. 461

APÊNDICE D - ELEMENTOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PRESENTES NO MUNICÍPIO E ÁREAS DE DEGRADAÇÃO 463

APÊNDICE E - PROPOSTAS PARA A REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM, BENEFICIAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) 469

TRIAGEM 471

APÊNDICE F - TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS) ... 480

APÊNDICE G - UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS 498

APÊNDICE H – ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS 499

APÊNDICE I – LISTA DE ASSOCIAÇÕES, ORGANIZAÇÕES E MOVIMENTOS SOCIAIS DO MUNICÍPIO 502

APÊNDICE J - LEGENDA DO MAPA TEMÁTICO GERADO EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 517

APÊNDICE K - MAPA TEMÁTICO GERADO EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 524

1 INTRODUÇÃO

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) são instrumentos exigidos pelas Leis Federais nº 11.445/2007 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010) e nº 12.305/2010 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010) que instituíram, respectivamente, as Políticas Nacionais de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos. Suas implementações possibilitarão planejar as ações de Saneamento Básico dos municípios na direção da universalização do atendimento.

Com a intenção de potencializar a resolução de problemas comuns, qualificar os resultados e otimizar a aplicação de recursos, o Estado do Espírito Santo, por intermédio da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB) optou pela contratação da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMSB/PMGIRS) para os municípios de Alegre, Castelo, Conceição da Barra, Domingos Martins, Iúna, Jaguaré, Marataízes, Muniz Freire, Nova Venécia, Pinheiros e Sooretama. O prazo de vigência do contrato é de 16 (dezesseis) meses, a contar do dia seguinte ao da sua publicação no Diário Oficial do Estado, com prazo de execução dos serviços de 12 (doze) meses, contados da emissão da Ordem de Serviço (emitida em 08/12/2015).

Dentro da UFES, os trabalhos serão gerenciados pelo Laboratório de Gestão do Saneamento Ambiental (LAGESA) com apoio do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (PPGES). O LAGESA foi instituído pela Portaria nº 1310, de 09 de junho de 2014, da UFES com o objetivo de desempenhar atividades de apoio a elaboração de políticas públicas (planos, programas, projetos e ações) relacionados ao saneamento ambiental. Já o PPGES teve início em 2008 com a Portaria nº 458, de 10 de abril de 2008, do Ministério da Educação e visa capacitar os profissionais para atuarem em empresas públicas e privadas envolvidas com ações de saneamento ambiental, divulgando o conceito de produção limpa como alternativa para o equacionamento dos problemas de saúde pública e de preservação ambiental.

Finalmente, o presente Diagnóstico Técnico Participativo será apresentado pela equipe contratada para elaboração dos planos, objeto de contrato pela SEDURB, constituindo a descrição das etapas de desenvolvimento dos trabalhos de acordo com o Termo de Referência (SEDURB, 2015).

2 OBJETIVOS

Este diagnóstico tem como objetivo identificar, qualificar e quantificar a realidade do saneamento básico do município, abrangendo áreas urbanas e rurais.

É importante ressaltar que o Diagnóstico foi produzido com base nas informações obtidas junto às concessionárias de saneamento básico e secretarias municipais, de trabalhos científicos, de estudos de caso, de experiências desenvolvidas no âmbito do município e de outros municípios, bem como de demais documentos ou informações correlatas, porém sempre a partir de dados secundários consolidados pelo LAGESA/UFES.

O Diagnóstico é fundamental para evitar decisões equivocadas que oneram desnecessariamente todo o processo de planejamento. Dessa forma, foi considerado, integralmente, todo o território do município, contemplando sede municipal e área rural.

3 DIRETRIZES GERAIS ABORDADAS

As diretrizes do PMSB definidas na Lei 11.445/07 são:

- O PMSB é instrumento fundamental para implementação da Política Municipal de Saneamento Básico;
- O PMSB deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;
- O PMSB deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal da ordem de vinte anos e ser revisado e atualizado a cada quatro anos. A promoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de sensibilização e conscientização da população deve ser realizada permanentemente;
- A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB;
- A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município (urbana e rural).

As diretrizes para a elaboração do PGIRS denidas na Lei 12.305/10 são:

- Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental;
- Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei 12.305/2010;

- A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), articulado com o SINIS e o SINIMA;
- Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do SINIR todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode estar inserido no Plano de Saneamento Básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

4 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Este diagnóstico foi elaborado com base na metodologia proposta no Plano de Trabalho aprovado pela Contratante (SEDURB). As informações necessárias para esta etapa foram levantadas por solicitação direta ao município, junto às concessionárias de saneamento básico, de buscas em bancos de dados oficiais, em trabalhos científicos, em estudos de caso, de experiências desenvolvidas no âmbito do município e de outros municípios e de consulta à população em reuniões de mobilização social. Além disso, foram realizadas visitas de campo para análise expedida com registros fotográficos e marcação das coordenadas geográficas de pontos de interesse.

Estão descritos em detalhe os dados empregados na elaboração do Plano, ressaltando suas falhas e limitações que, de algum modo, determinem simplificações e influenciem nas decisões importantes. Assim, podem-se direcionar ações que consigam, em um futuro próximo, sanar a carência de informações e permitir uma nova versão, mais fundamentada, do Plano.

Além das questões relativas aos quatro eixos do saneamento básico preconizados na Lei 11.445/07, foram abordadas questões de natureza complementar, tais como: jurídico-legais, administrativas, institucionais, modelo de gestão entre outras, de modo a estabelecer horizontes para melhoria da gestão e institucionalização da Política de Saneamento e seus respectivos instrumentos: sistemas de saneamentos, conselho de saneamento, órgãos de regulação, gestão e planejamento, fundo de saneamento, etc.

5 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

5.1 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NO ESTADO E NA REGIÃO

O município de Marataízes localiza-se no Estado do Espírito Santo, na região administrativa denominada como Litoral Sul (Lei nº 9.768 de 28/12/2011). Possui uma extensão territorial de 133,07 km² (IBGE, 2016). Além da sede municipal, o município possui o distrito de Barra do Itapemirim.

A Tabela 5-1 a seguir descreve a distância de sua sede para a capital do Estado do Espírito Santo, demais capitais da região sudeste do Brasil e ao centro urbano de maior relevância mais próximo. A Figura 5-1 ilustra a localização geográfica do município em questão dentro das divisões administrativas do estado do Espírito Santo com as principais vias de comunicação rodoviárias, enquanto a Figura 5-2 vem situar o município quanto a algumas capitais da região sudeste do Brasil, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Vitória.

Tabela 5-1 - Menor distância rodoviária aos centros urbanos de maior relevância.

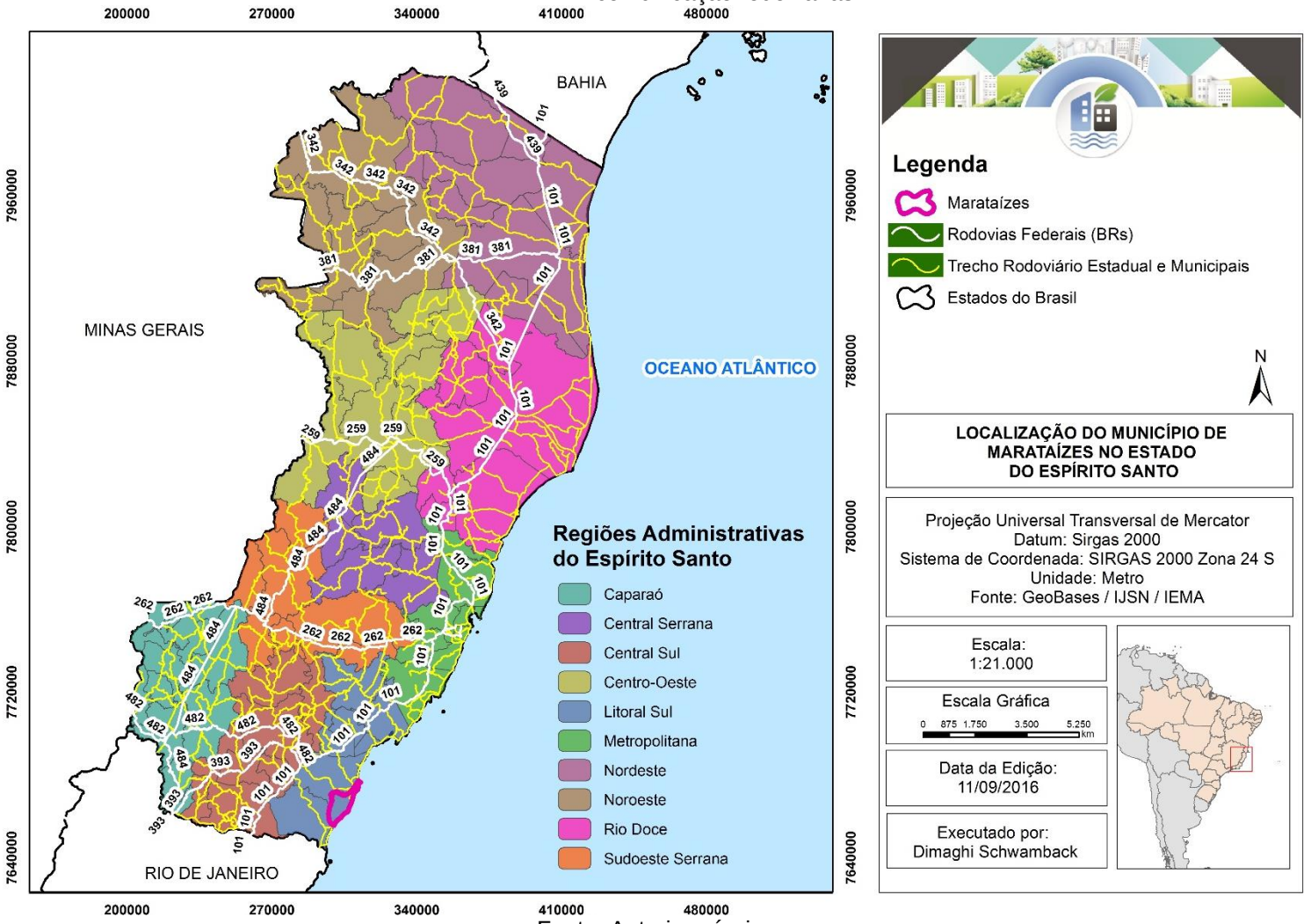
Município	**Menor distância rodoviária aproximada (km)**			
	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	Vitória	Cachoeiro de Itapemirim
Marataízes	527	391	136	45

Fonte: IBGE (2016).

Marataízes partilha sua origem histórica com Itapemirim, cujo povoamento se iniciou em 1539, quando Pedro da Silveira estabeleceu fazenda perto da foz do Rio Itapemirim. Em 1700, chegaram, da Bahia, Domingos Freitas Bueno Caxangá, Pedro Silveira e outros, que se ocuparam da cultura da cana-de-açúcar, dando continuidade à construção do povoado (IBGE, 2016).

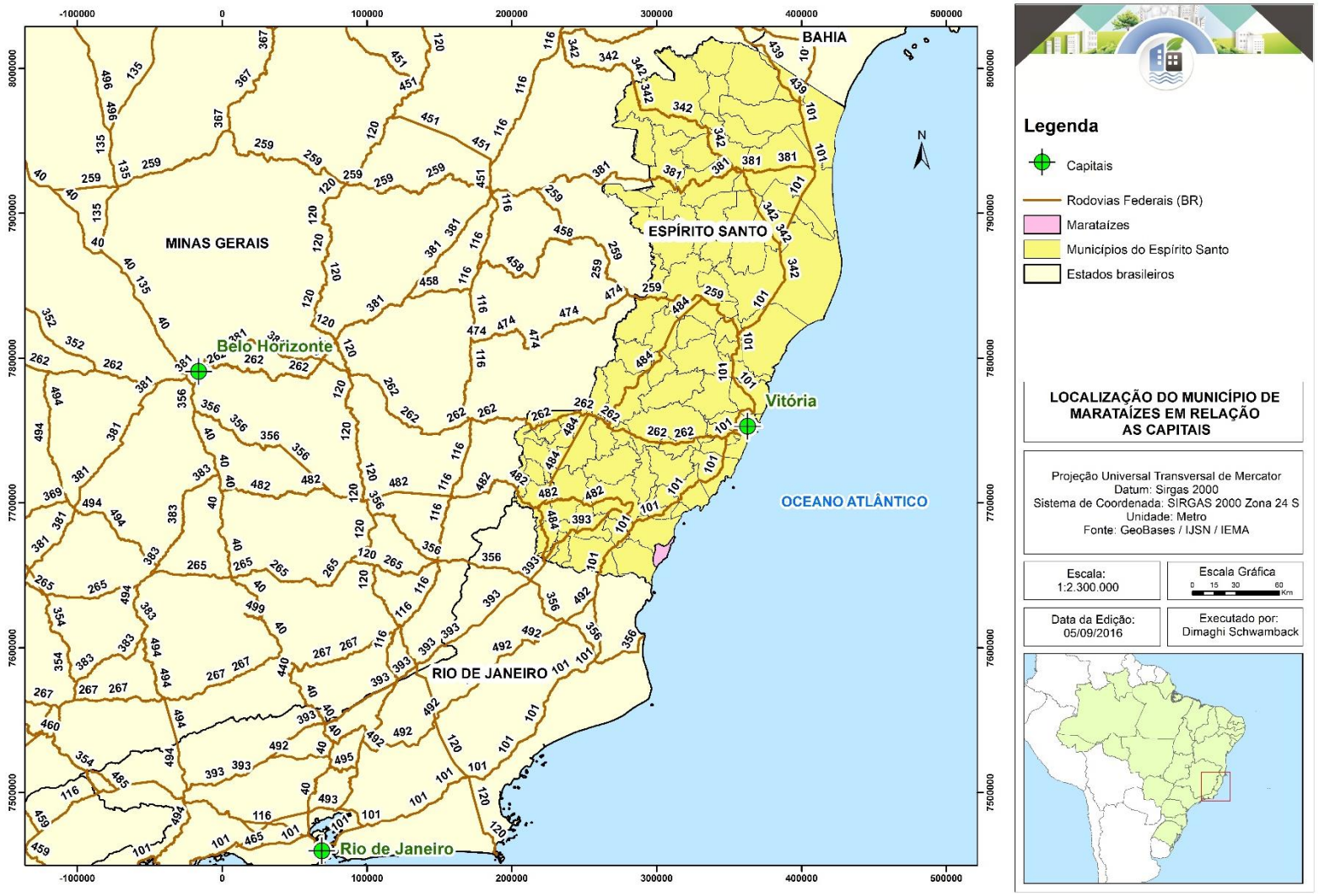
O município foi criado em 16 de janeiro de 1992, pela Lei estadual nº 4.619, desmembrado de Itapemirim (IBGE, 2016).

Figura 5-1 - Localização geográfica do município em questão dentro das divisões administrativas do estado do Espírito Santo com as principais vias de comunicação rodoviárias.



Fonte: Autoria própria.

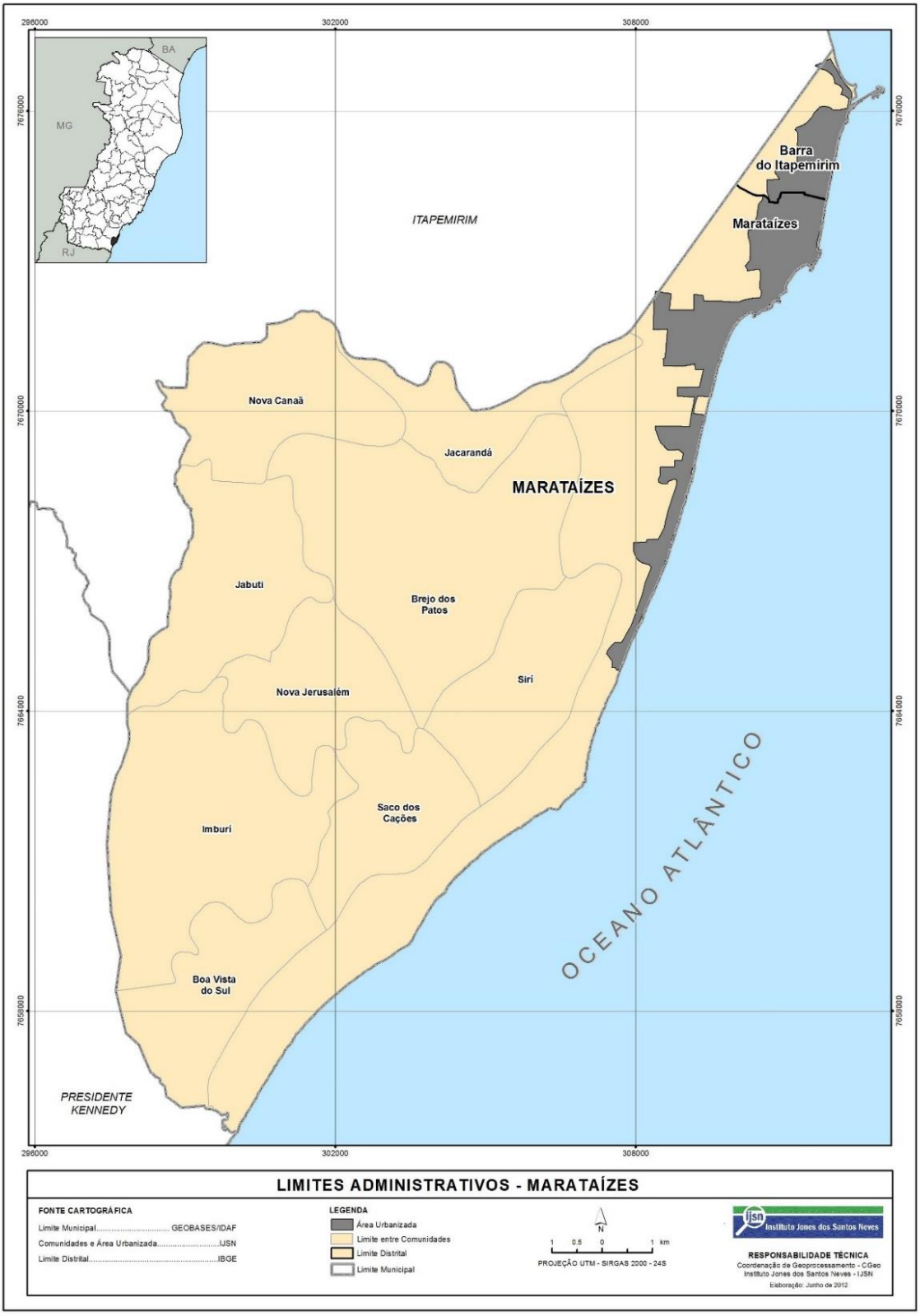
Figura 5-2 - Localização geográfica do município e as principais vias de comunicação rodoviárias.



Fonte: Autoria própria.

Segundo IBGE (2016), a área de sua unidade territorial estende-se por 133,075 km². A Figura 5-3 traz a localização geográfica do município e seus limites administrativos.

Figura 5-3 - Localização geográfica do município de Marataízes.



Fonte: IJSN (2012).

5.2 VIAS DE ACESSO

De acordo com o Instituto Jones Santos Neves (IJSN), o município de Marataízes se encontra a 115,31km de distância por via rodoviária da capital do estado. A principal rodovia estadual pavimentada que dá acesso ao município é a ES-060, que atravessa o município de norte a sul, por toda a extensão do litoral. A ES-487 também possui um trecho pavimentado que liga a comunidade de Barra de Itapemirim a Itapemirim, e outro trecho da ES-490 que liga a Sede ao município de Itapemirim.

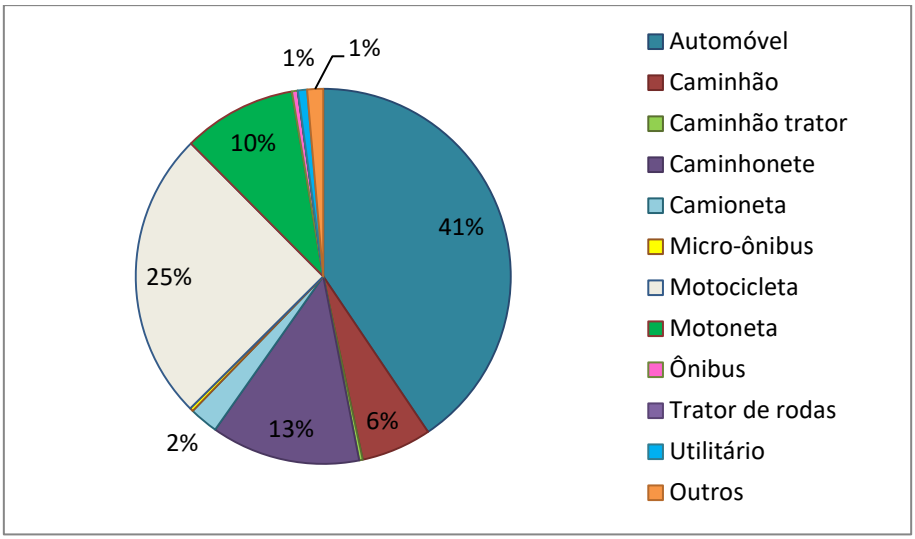
Figura 5-4 - Infraestrutura de Transporte.



Fonte: IJSN (2012).

Segundo o IBGE, o município contava em 2015 com uma frota de 18.505 veículos, sendo destes 7.506 automóveis e 4.621 motocicletas.

Figura 5-5 - Veículos por tipo.

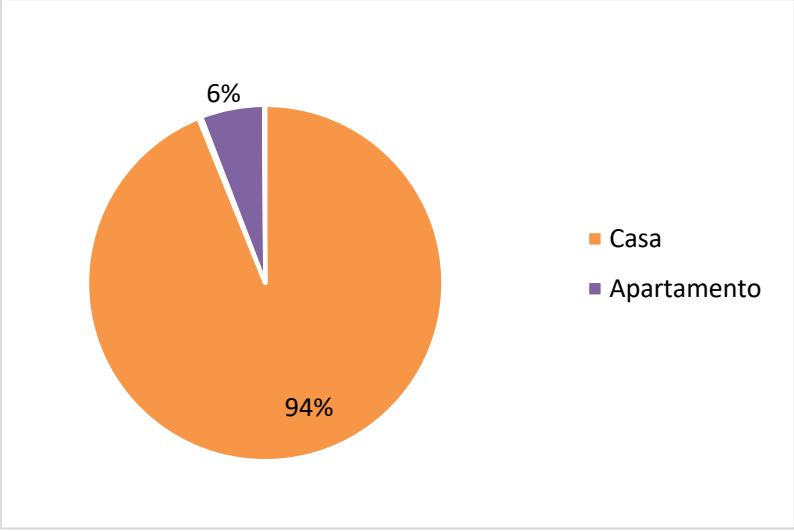


Fonte: DENATRAN (2015).

5.3 INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL

Dados do último Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE de 2010, mostra diversas informações pertinentes com relação à infraestrutura disponível no município. Na pesquisa, um total de 10.633 habitações permanentes foi analisado, e destas, podemos notar que a grande maioria é composta por casas, com 6% de apartamentos.

Figura 5-6 - Casas e apartamentos no município.



Fonte: IBGE (2010).

Tabela 5-2 - Tipo de habitações por número de domicílios.

Tipo de habitação	Domicílios	
Casa	9.981	93,9%
Casa em vila ou condomínio	30	0,2%
Apartamento	611	5,8%
Casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	11	0,1%
Total	10.633	100,00%

Fonte: IBGE (2010).

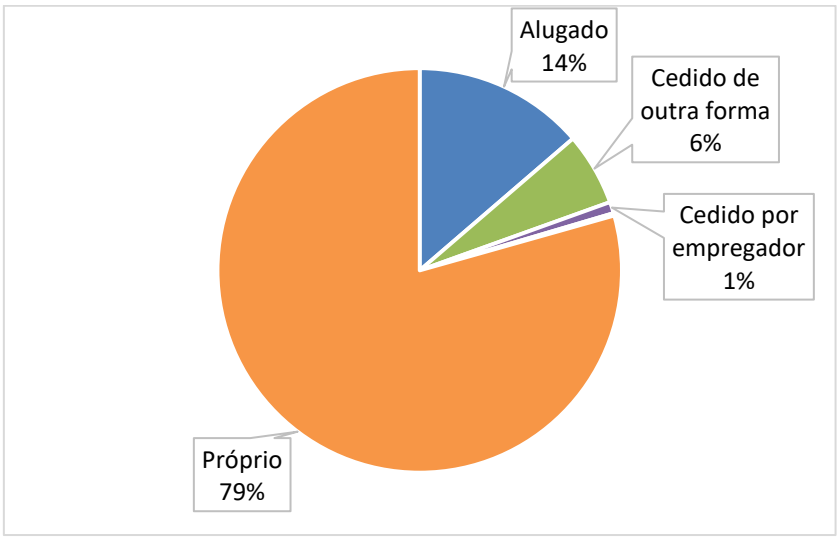
Outra questão abordada pelo instituto e exposta neste diagnóstico é que quase oitenta por cento das habitações do município são de propriedade de seus moradores. Podemos, ainda, verificar que apenas trinta e oitos de todas as habitações não possuem acesso à rede de energia elétrica.

Tabela 5-3 - Condição da ocupação por número de domicílios.

Condição da ocupação	Domicílios	
Alugado	1.456	14%
Cedido de outra forma	619	6%
Cedido por empregador	97	1%
Outra condição	21	0%
Próprio em aquisição	133	1%
Próprio já quitado	8.307	78%
Total	10.633	100,00%

Fonte: IBGE (2010).

Figura 5-7 - Condições da ocupação.



Fonte: IBGE (2010).

Tabela 5-4 - Acesso à energia elétrica por número de domicílios.

Sim	Não	Total
10.595	38	10.633
99,64%	0,36%	100%

Fonte: IBGE (2010).

Tabela 5-5 - Situação do entorno das habitações.

Pavimentação dos logradouros		Calçamento		Iluminação Pública	
Sim	3.761	Sim	3.529	Sim	7.542
Não	4324	Não	4.556	Não	543

Fonte: IBGE (2010).

5.4 INDICAÇÃO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE FRAGILIDADE SUJEITAS A DESLIZAMENTO

Campana e Tucci (2001) afirmam que uns dos maiores desafios a serem enfrentados pelo poder público é antecipação aos impactos gerados pela ocupação desordenada do espaço urbano, antes que os mesmos sejam realidades. É extremamente difícil evitar um desastre natural, mas é possível reduzi-lo e mitigá-lo se cada membro da comunidade realizar a sua parte, e, por conseguinte, minimizar os prejuízos e os impactos (MACHADO et al, 2009).

O mapeamento de áreas afetadas por desastres naturais é uma das principais atividades na avaliação de danos ocorridos e população afetada. Assim, o uso de geotecnologias fornece informações de síntese para avaliação de riscos, tomada de decisões e entendimento das causas e consequências destes eventos (GILLESPIE et al., 2007; JOYCE et al., 2009; TRALLI et al., 2005).

O mapeamento das áreas de proteção ambiental é apresentado no Apêndice A.

5.4.1 Deslizamentos

O deslizamento é um fenômeno provocado pelo escorregamento de materiais sólidos, como solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados, denominados de encostas. Em casos de chuvas intensas e/ou problemas de drenagem que facilitem a infiltração da água no solo, como, vazamento de tubulações, ausência de sistema de drenagem de águas pluviais e servidas, existência de fossas, ausência de rede de esgotos e ausência de calhas coletoras de telhados, podem resultar em deslizamento do tipo planar. Esse processo está fortemente aliado à ocupação desordenada de encostas e

podem destruir e provocar graves danos às moradias e elevado risco de vida aos moradores das áreas situadas na crista e base dos taludes.

O estudo dos diversos tipos de uso do solo associado às suas características físicas tais como declividade, aspecto e curvatura, é de extrema importância para o entendimento dos processos de preservação e conversação dos recursos naturais, e principalmente em relação à restrição ao uso das terras em áreas de risco a deslizamentos. Tais cuidados asseguram assim uma melhoria na qualidade de vida da população, para uma prevenção mais eficaz em futuras ocorrências e na minimização quanto ao número de vítimas e prejuízos econômicos em bens materiais.

Após uma sequência de desastres naturais sem precedentes na história de nosso país, tais como as inundações nos estados de Alagoas em 2010, Santa Catarina em 2011 e no Espírito Santo em 2013, que além das perdas materiais de bilhões de reais, acarretaram na perda de vida de milhares de pessoas, o governo federal decidiu a identificação das áreas de elevado e muito elevado risco a deslizamento. Veja o Quadro 5-1 a seguir, que apresenta um pouco mais das características de cada classe de vulnerabilidade.

Quadro 5-1 - Classes de risco sugeridas pelo Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

R1 (Risco Baixo) Baixa ou nenhuma suceptividade à processos de deslizamentos e solapamentos. Não deve apresentam evidências de instabilidade de encostas e de ocorrência de eventos destrutivos.
R2 (Risco Médio) Média suceptividade à processos de deslizamentos e solapamentos. Deve apresentar algumas evidências de instabilidade de encostas e reduzida ocorrência de eventos destrutivos.
R3 (Alto Risco) Alta suceptividade à processos de deslizamentos e solapamentos. Deve apresentar evidência de instabilidade de encostas e ocorrência de eventos destrutivos, durante período chuvoso.
R4 (Risco Muito Alto) Muito alta suceptividade à processos de deslizamentos e solapamentos. Deve apresentar expressivas evidências de instabilidade de encostas e ocorrência de eventos destrutivos.

Fonte: BRASIL (2007).

Assim, a identificação das áreas de risco à deslizamento no presente plano de saneamento faz uso de secundários, apresentados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).

A metodologia adotada pelo CPRM (BRASIL, 2012) consiste na realização de uma visita de campo, normalmente guiada por algum membro da defesa civil municipal, durante a qual são avaliadas áreas que apresentam histórico ou potencial de ocorrência de inundações, processos erosivos ou de movimentação

de massa em taludes e encostas, que ameaçam diretamente a integridade da vida humana.

Nas áreas localizadas em encostas, são observadas as condições das construções e seu entorno, situação topográfica, declividade do terreno, condição de saturação do solo, escoamento de águas pluviais e de águas servidas, além de indícios de processos desestabilizadores dos terrenos como, por exemplo, trincas, degraus de abatimento e árvores, postes ou cercas inclinadas.

O município está no nível do mar, com elevações máximas da ordem de 3,5 metros, sendo o solo composto de sedimentos da Formação Barreiras e Depósitos flúvio-lagunares e colúvio-aluvionares, já na região costeira, os sedimentos marinhos são predominantes, onde partes das residências municipais foram construídas.

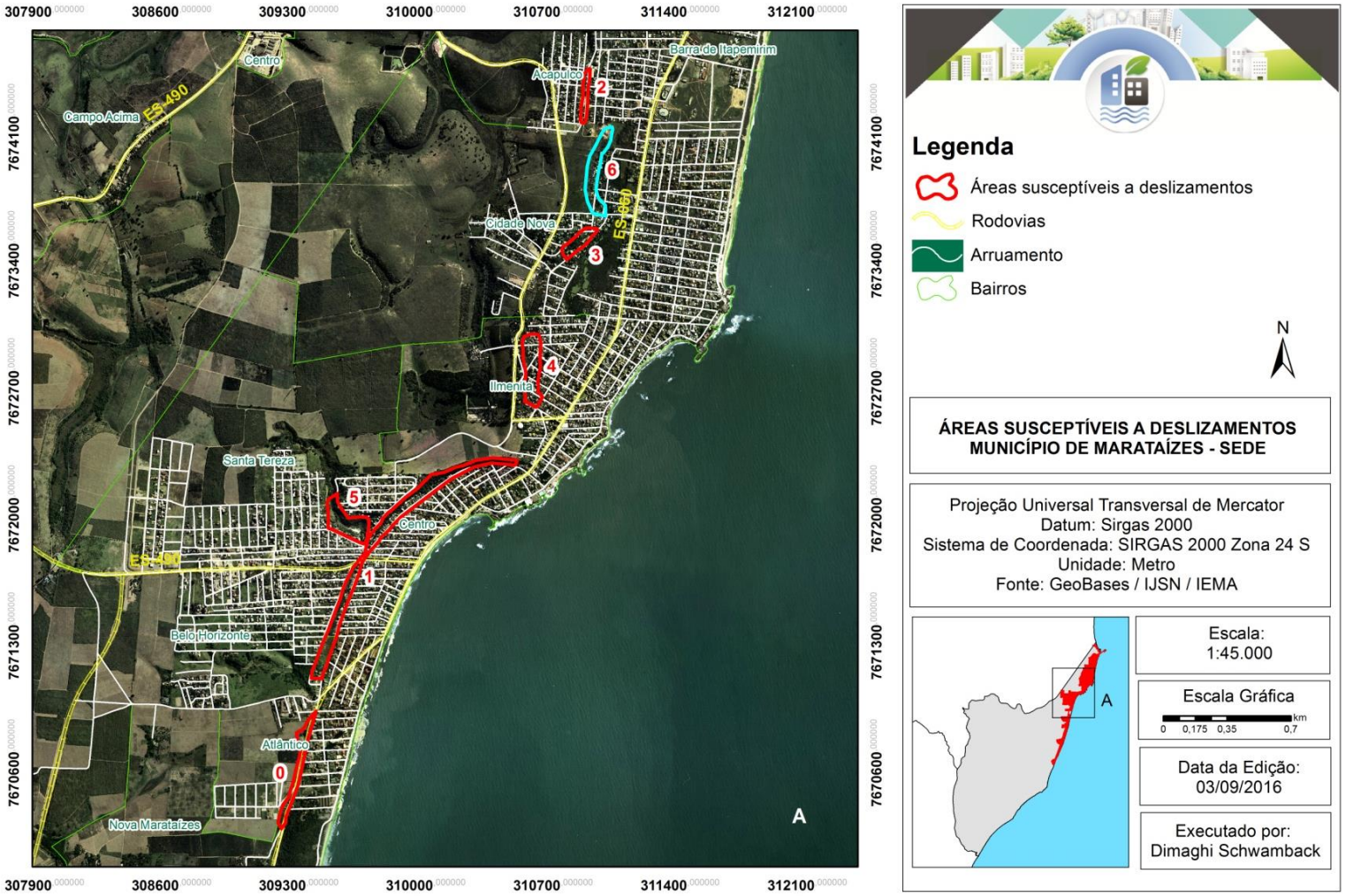
Foram identificadas sete áreas consideradas de risco alto e muito alto em função de suas ocupações e dos fenômenos naturais que ocorrem potencializados por obras e intervenções mal dimensionadas. O Quadro 5-2 apresenta uma breve descrição desses pontos enquanto a Figura 5-8 apresenta a distribuição espacial dessas áreas na sede municipal.

Quadro 5-2 - Descrição das áreas susceptíveis a deslizamentos.

ID	Descrição
0	Encosta baixa amplitude e declividade, casas em alvenaria. Cortes gerando riscos induzidos. Construção sobre uma casa, trincas e partes danificadas, necessita vistoria técnica. Sem drenagens para águas pluviais e calçamento nas rua.
1	Casas de médio padrão, em talude de corte. Muro de contenção e escada hidráulica sendo atingidos pela movimentação da encosta. Necessárias fiscalizações para verificação das condições estruturais das construções. Cicatrizes de deslizament
2	Residências de baixo/médio padrão em talude de corte. Geomanta em parte do talude apenas. Há projeto de colocação da geomanta no talude todo. Já ocorreram diversos deslizamentos na encosta. Corte muito grande na encosta, com construções próxima
3	Casas médio padrão, encosta inclinação baixa, riscos induzidos por cortes e aterros. Casas próx. talude. Residências acima. Escada de acesso com solo movimentando, necessária vistoria. Sem drenagem de águas pluviais e erosão nas ruas sem calçam
4	Encosta de inclinação média, com casas de médio/alto padrão. Calçamento nas ruas, porém inclinações muito altas sem drenagens adequadas para águas pluviais. Já houve deslizamentos. Prefeitura Municipal informou moradores que serão feitas con
5	Encosta de média amplitude/declividade, casas médio padrão em alvenaria e mistas. Cortes gerando riscos induzidos. Casas com muitos andares , necessária avaliação. Sem drenagens adequadas para águas pluviais, descarte de águas servidas na encosta
6	Encosta de média amplitude/declividade com casas de médio/alto padrão, risco induzido por cortes inadequados, verticalizados, desestabilizando o talude. Prédio com contenção de concreto projetado. Indícios de deslizamentos de pequeno porte.

Fonte: BRASIL (2012).

Figura 5-8 - Áreas de risco alto e muito alto a ocorrência de deslizamentos.

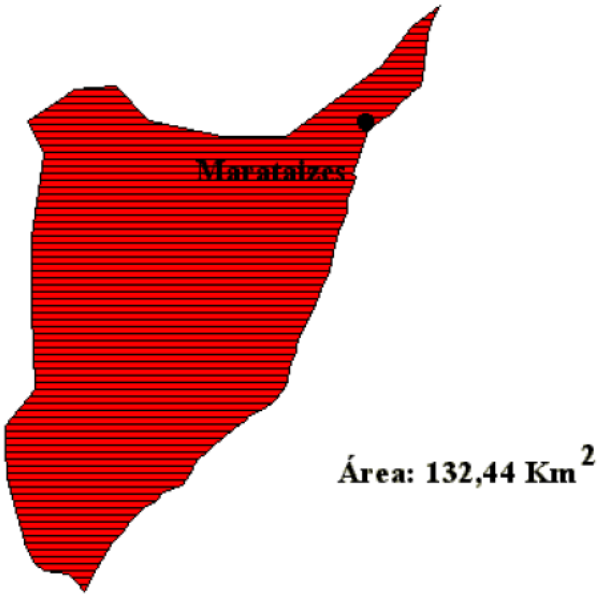


Fonte: Adaptado de BRASIL (2012).

5.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS

As informações municipais de temperatura, relevo e água espacializadas em compartimentos mais homogêneos, representados por Zonas Naturais, permitem o conhecimento sobre os recursos naturais, além de detalhar a diversidade de ambientes. No Município ocorre uma única zona natural (Figura 5-9).

Figura 5-9 - Zonas naturais no Município.



ZONAS NATURAIS		ÁREA (%)
Zona 9	Terras quentes, planas e secas	100,00

Fonte: INCAPER (2011).

Algumas características desta zona natural no Município são apresentadas na Figura 5-10.

Figura 5-10 - Características da zona natural no Município.

ZONAS	Temperatura		Relevo	Água											
	média min. mês mais frio (°C)	média máx. mês mais quente (°C)	Declividade	N° Meses secos[2]	Meses secos, chuvosos/secos e secos[3]										
					J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Zona 9: **Terras Quentes, Planas e Secas**	11,8 - 18,0	30,7 - 34,0	> 8%	6	**U**	**P**	**P**	**P**	**P**	**P**	**S**	**S**	**S**	**P**	**U**	**U**

[2] Cada 2 meses parcialmente secos são contados como um mês seco.
[3] U – chuvoso; S – seco; P – parcialmente seco.
Fonte: INCAPER (2011).

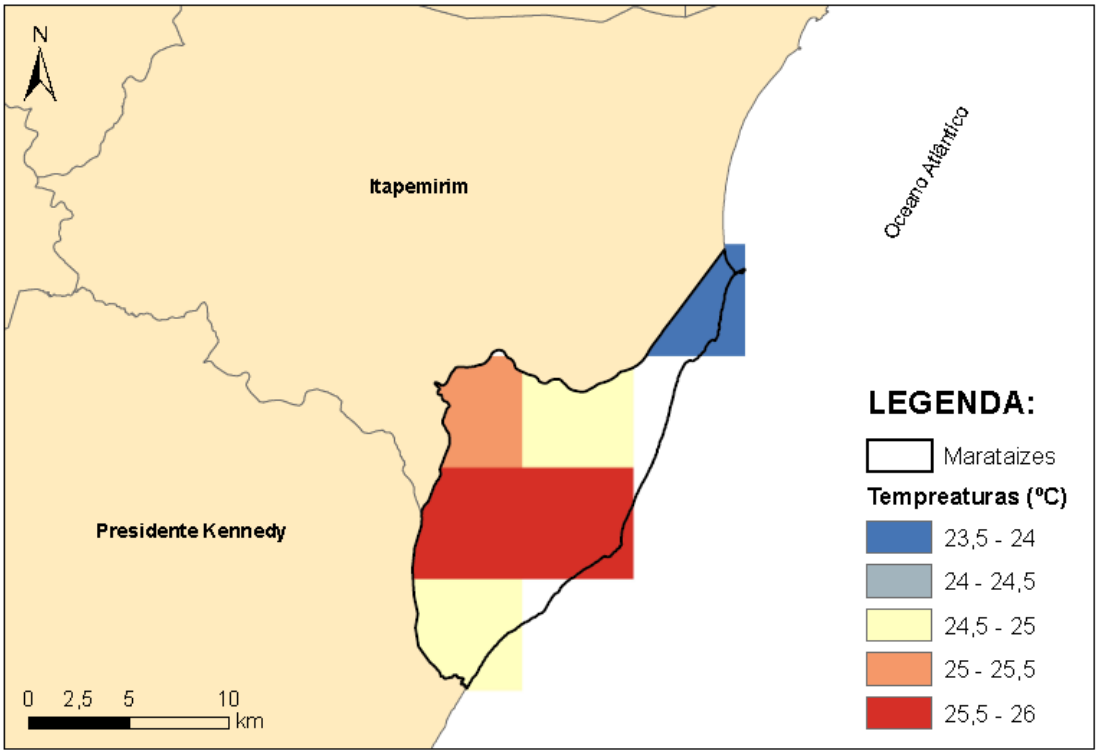
O Município é constituído em sua totalidade pela zona climática de “Terras quentes, planas e secas”. Nessa, o período chuvoso estende-se de novembro a janeiro, enquanto o de estiagem se apresenta entre os meses de julho a setembro. As temperaturas variam de 11,8 a 18,0 ºC nos meses mais frios, e de 30,7 a 34,0ºC nos meses mais quentes.

5.5.1 Temperaturas máximas, médias e mínimas

As temperaturas máximas e mínimas referentes ao Município foram mencionadas acima. Quanto às temperaturas médias, devido à ausência de dados de estações meteorológicas, esta pode ser estimada por meio da metodologia apresentada por Barreto Neto & Marchesi (2013).

Dados de satélite, sensor MODIS, monitoram a temperatura da superfície terrestre, e por meio de um fator de ajuste podem fornecer valores de temperatura para o globo. Desta forma, para as imagens disponibilizadas de 2001 a 2013, foi possível se estimar a temperatura média anual do Município (Figura 5-11).

Figura 5-11 – Temperaturas médias anuais para o Município - série histórica de 2001 a 2013.



Fonte: Autoria própria.

Desta forma, o Município apresenta temperatura média anual de 25 ºC para o período analisado, sendo suas temperaturas mais baixas a nordeste, na foz do Rio Itapemirim, e mais alta, entre 25,5 e 26 ºC na região central.

5.5.2 Séries históricas de dados pluviométricos: médias mensais e anuais de longo período

Este item tem por objetivo geral apresentar os resultados referentes ao tratamento dos dados pluviométricos associados ao Município. O tratamento dos dados envolveu a construção das equações de chuvas intensas, a apropriação das precipitações totais anuais médias de longo período, das precipitações totais mensais médias de longo período, a produção de mapas de isoietas para as referidas precipitações anuais e mensais, e as curvas de intensidade-duração-frequência associadas a diferentes durações e períodos de retorno.

Os registros pluviométricos objeto de análise foram obtidos a partir do sítio da Agência Nacional de Águas (ANA) e manipulados com auxílio do programa computacional HIDRO®, programa de domínio público produzido e disponibilizado pela referida agência reguladora.

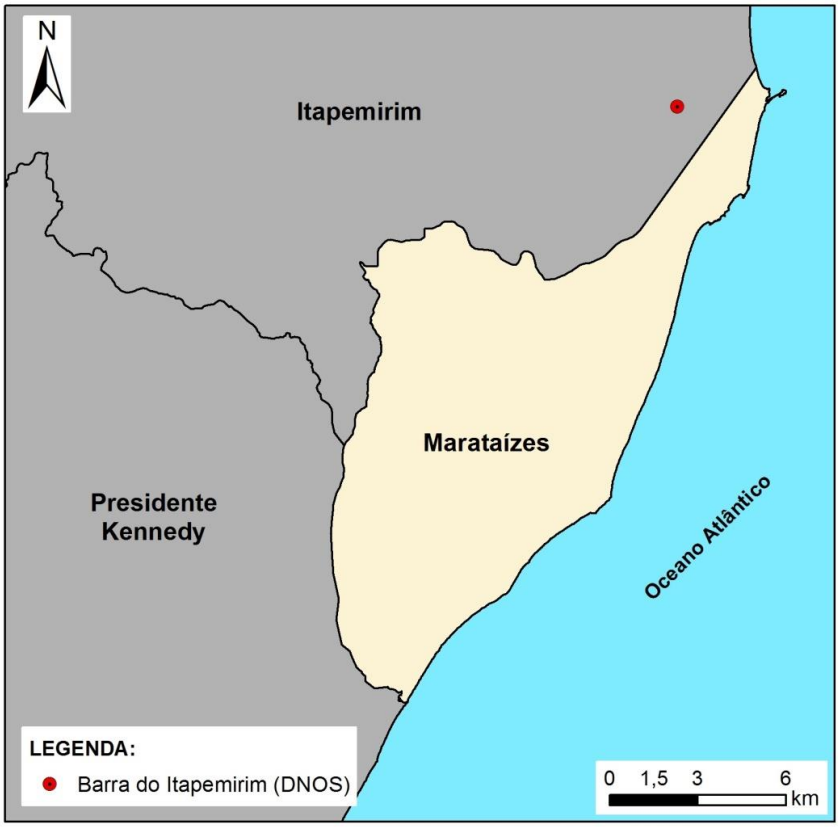
Não há estação pluviométrica instalada no Município, portanto, neste caso, foram analisados os dados da estação Barra do Itapemirim (DNOS), localizada no município vizinho de Itapemirim, por esta ser a mais próxima e com melhor série de dados consolidados.A Tabela 5-6 apresenta suas coordenadas geográficas, altitude, o município no qual está instalada e o código de registro no Sistema de Informações Hidrológicas da Agência. A Figura 5-12 apresenta a sua localização.

Tabela 5-6 - Estação Pluviométrica instalada na região do Município.

Estação Pluviométrica	Código	Município	Latitude (graus)	Longitude (graus)	Altitude (m)
Barra do Itapemirim (DNOS)	2140000	Itapemirim	-21º00’27’’	-40º50’07’’	4

Fonte: ANA[1] (2016).

Figura 5-12 - Localização da estação pluviométrica Barra do Itapemirim.



Fonte: Autoria própria.

As precipitações totais anuais e totais mensais médias de longo período foram obtidas a partir de séries históricas de totais diários precipitados. Nesta etapa do trabalho foram considerados todos os registros disponíveis em cada estação pluviométrica. Este aspecto metodológico busca estabelecer totais médios precipitados mais consistentes, ainda que imponha a manipulação de séries históricas com diferentes extensões. Os totais precipitados médios de longo período (anuais e mensais) referente à estação pluviométrica instalada na proximidade do Município estão reunidos na Tabela 5-7. A partir dos totais precipitados médios de longo período foram estabelecidos mapas de isoietas anual e mensais.

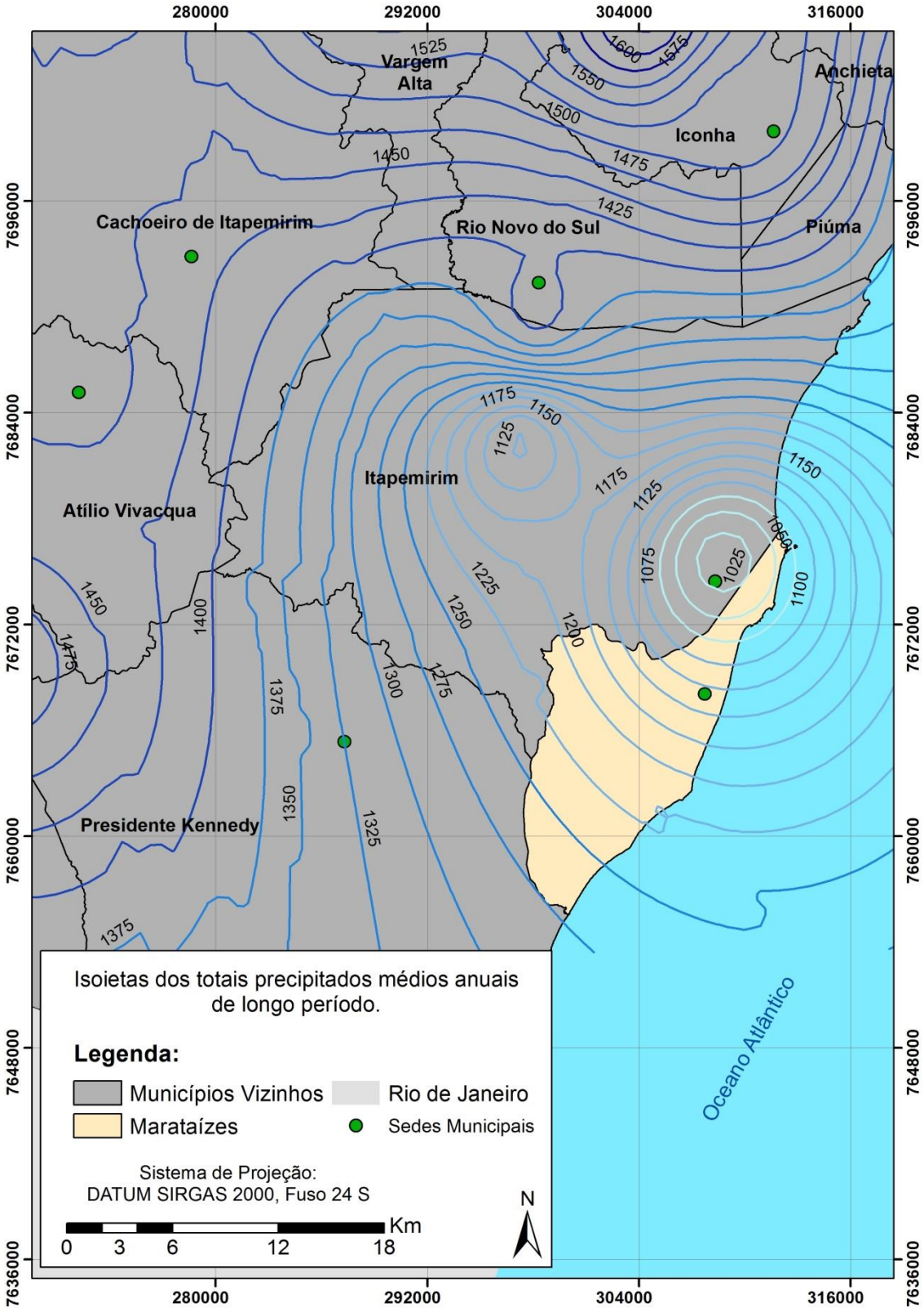
Para a confecção dos mapas de isoietas foi empregado o módulo ArcMap do *software* ArcGIS 10.1, desenvolvido pelo *Environmental Systems Research Institute* (ESRI). Para a construção dos mapas de isoietas empregou-se o método de interpolação ponderado pelo inverso da distância (em inglês, *Inverse distance weighted - IDW*), detalhadamente discutido por Jimenez e Domecq (2008). Os mapas de isoietas produzidos são apresentados pelas Figuras 5-13 a 5-25.

Tabela 5-7 - Precipitações médias anuais e mensais de longo período (mm) associados à estação pluviométrica Barra do Itapemirim.

Estação Pluviométrica	**Total precipitado (mm)**												
	Anual	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Barra do Itapemirim (DNOS)	1011,7	106,7	54,6	92,9	78,7	64,4	40,7	50,1	45,0	71,4	111,3	156,0	144,5

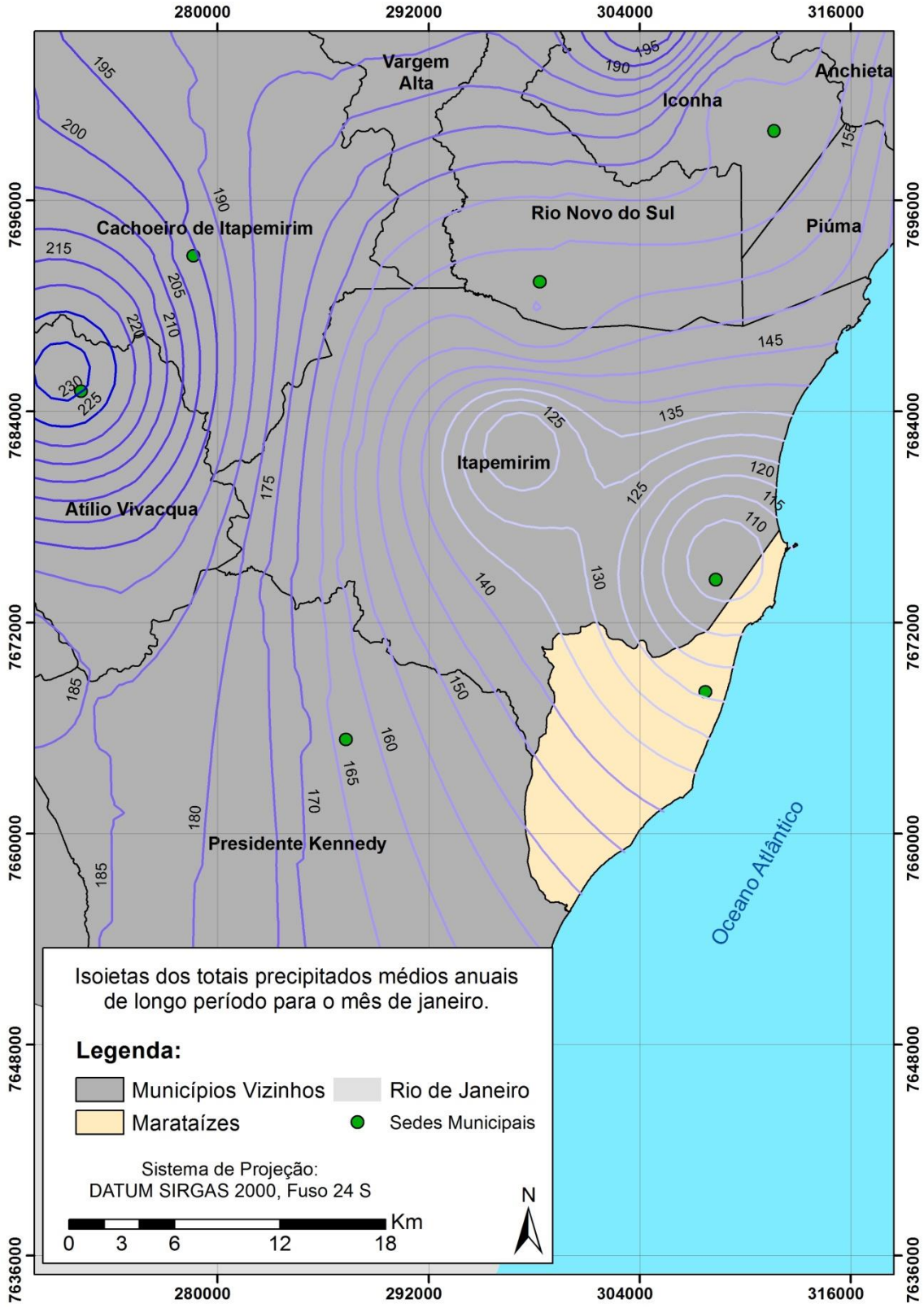
Fonte: Adaptado de ANA[1] (2016).

Figura 5-13 – Mapa de Isoietas dos totais anuais precipitados médios de longo período para o Município.



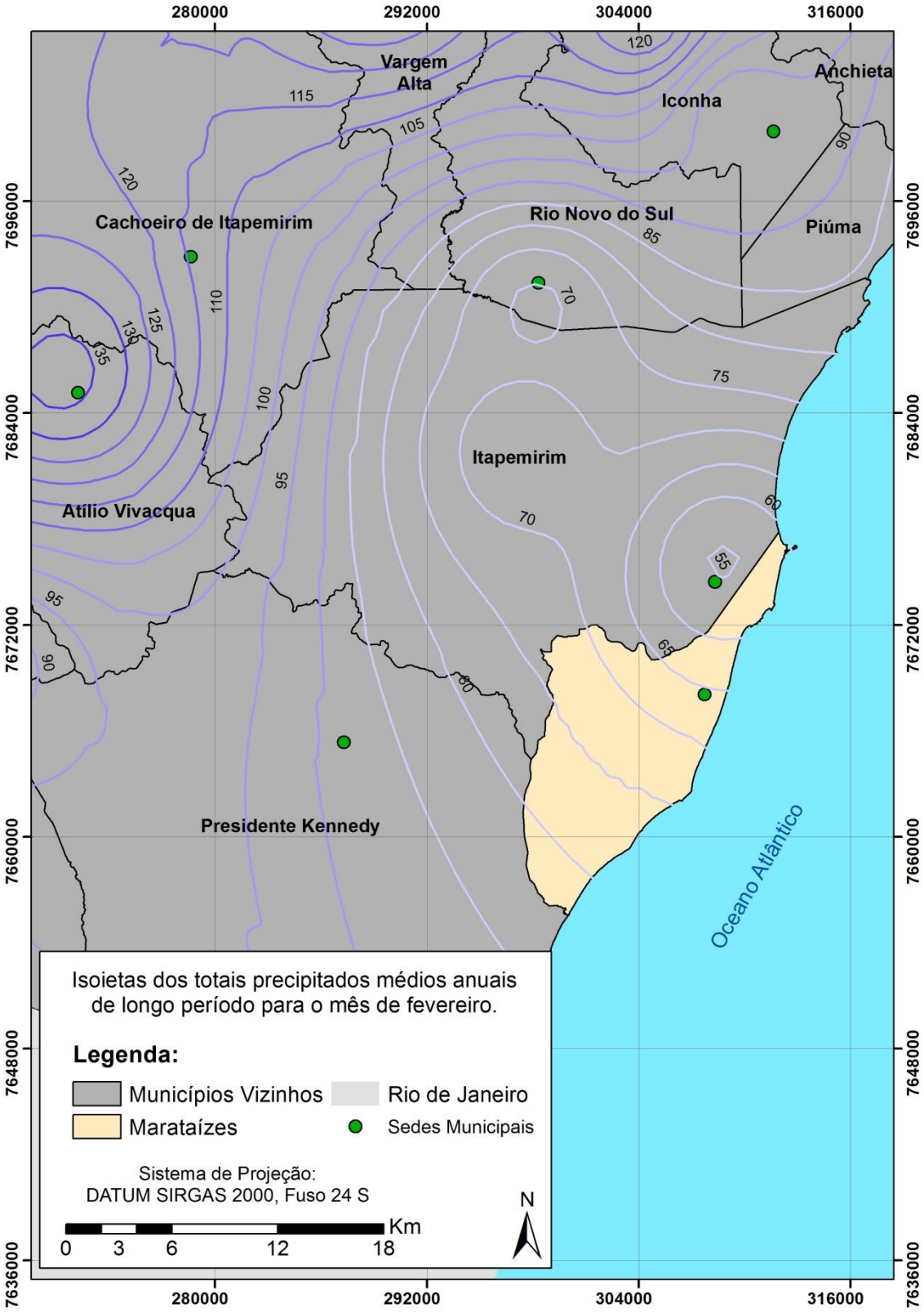
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-14 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de janeiro.



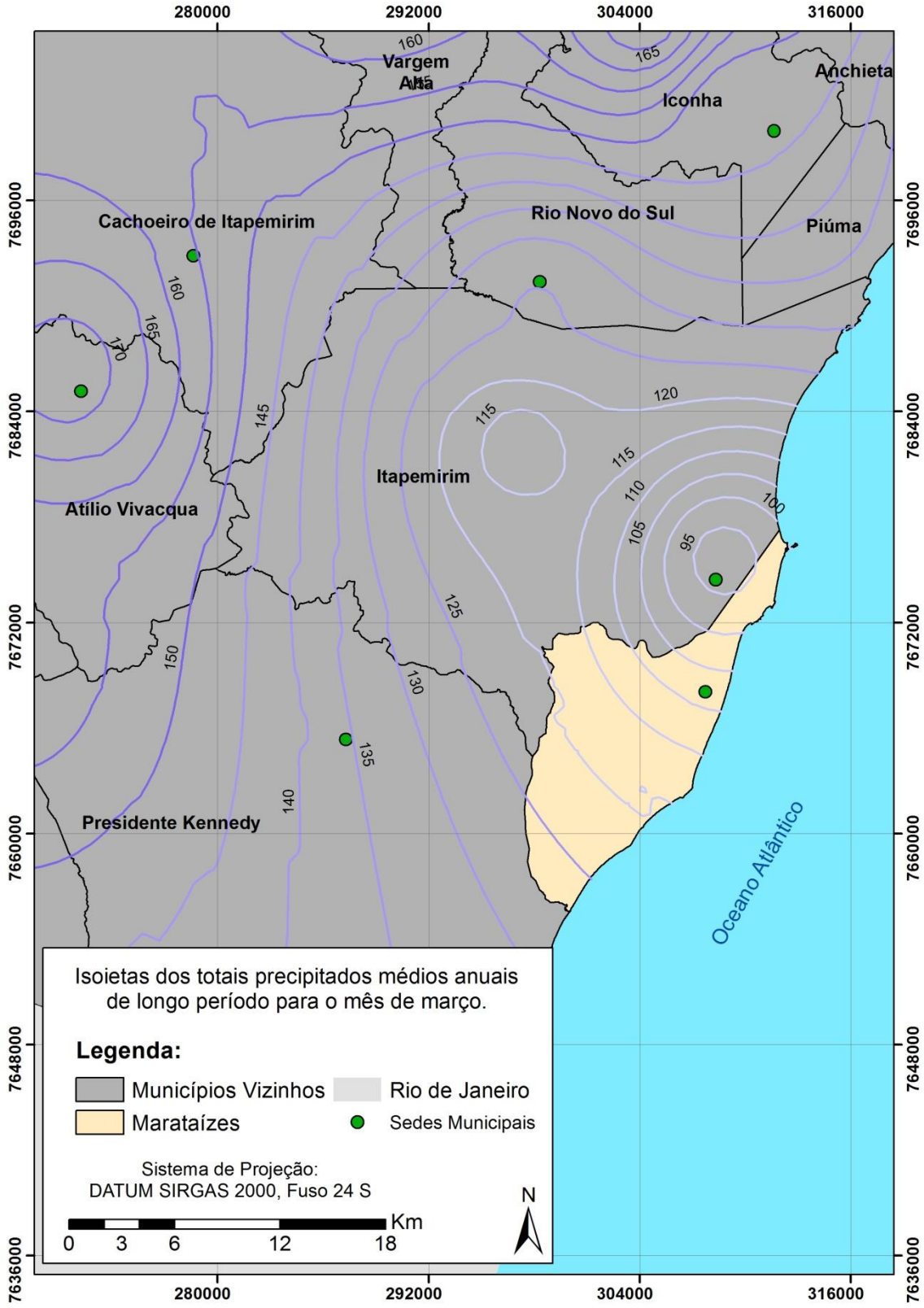
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-15 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de fevereiro.



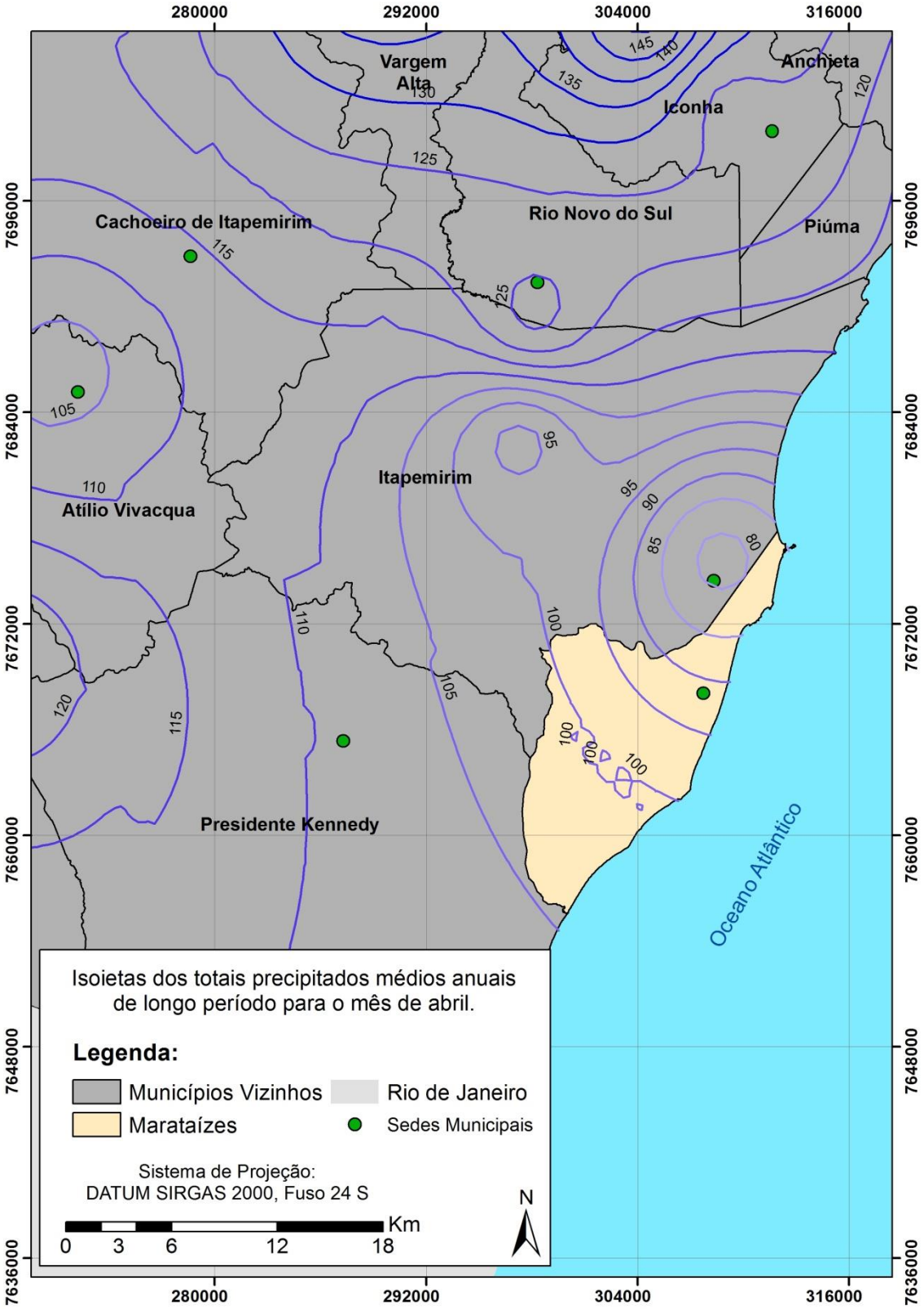
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-16 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de março.



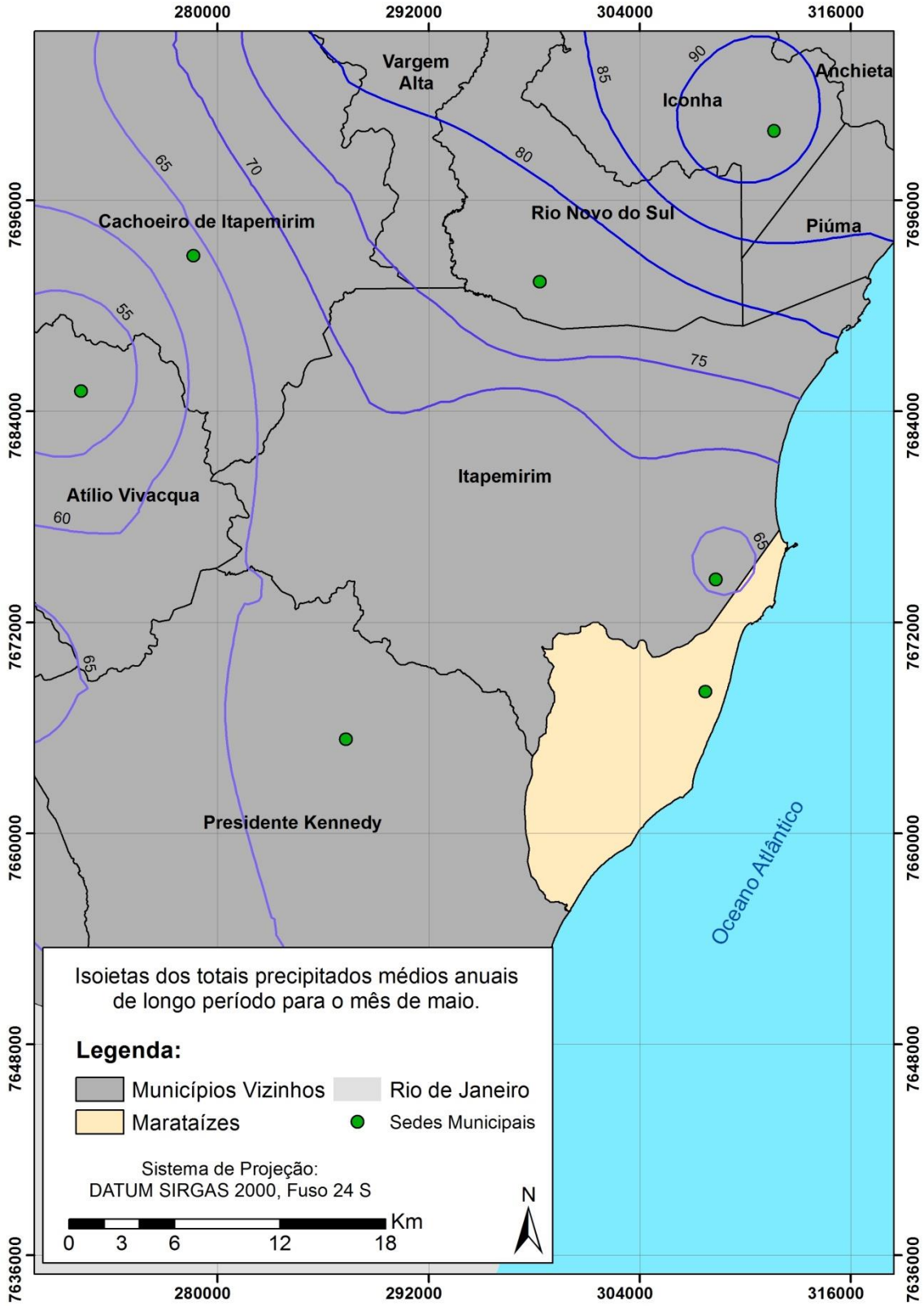
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-17 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de abril.



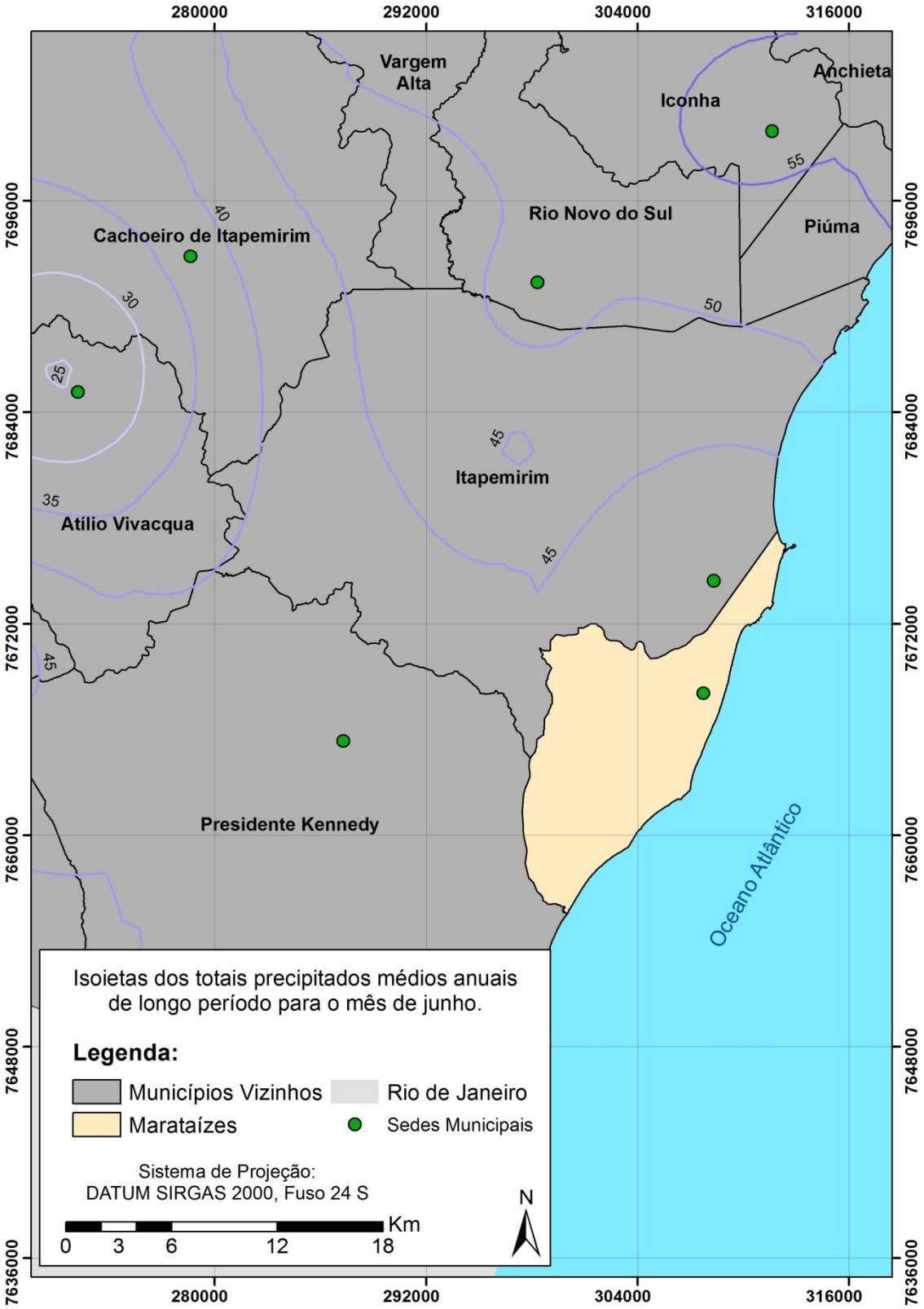
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-18 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de maio.



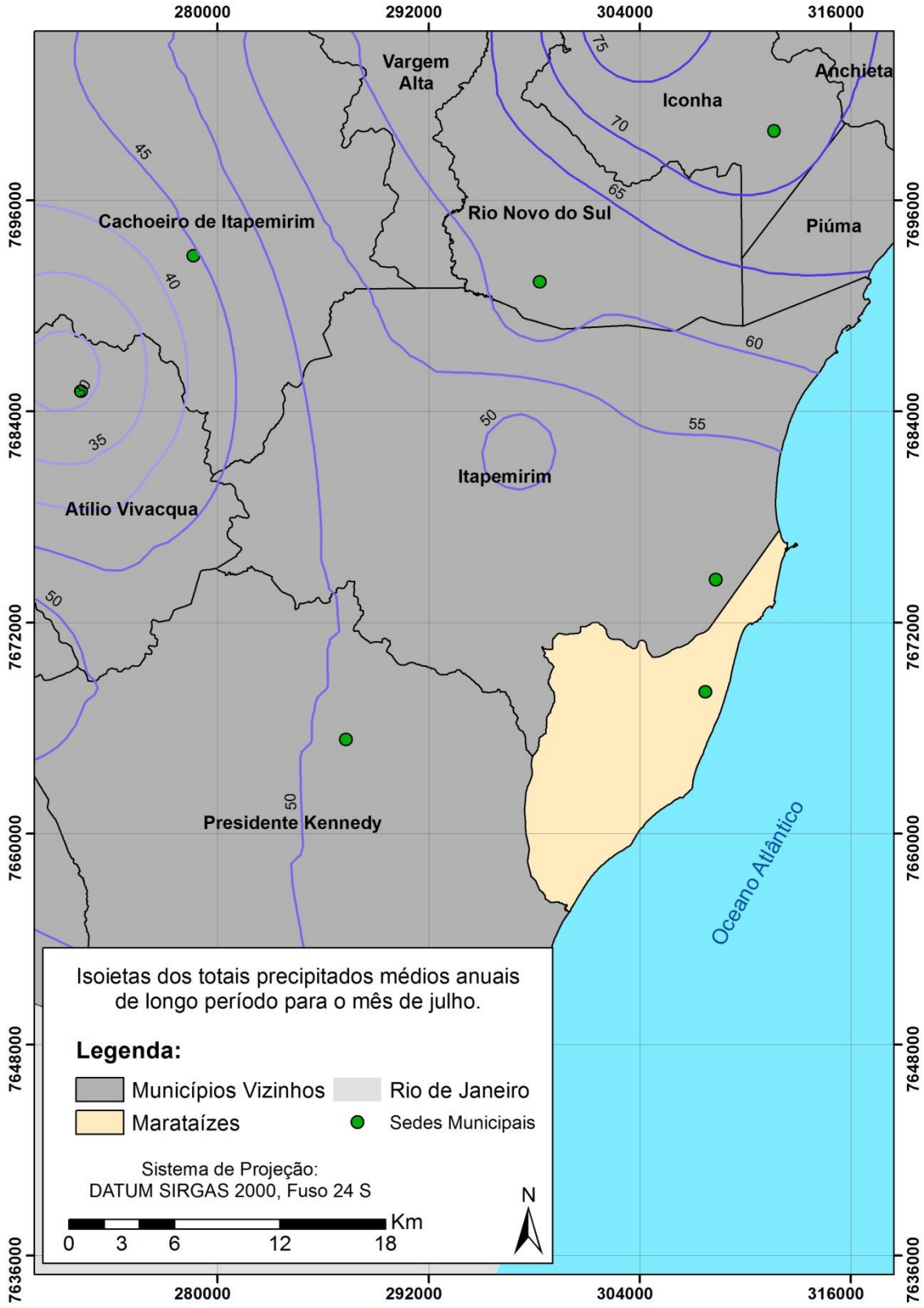
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-19 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de junho.



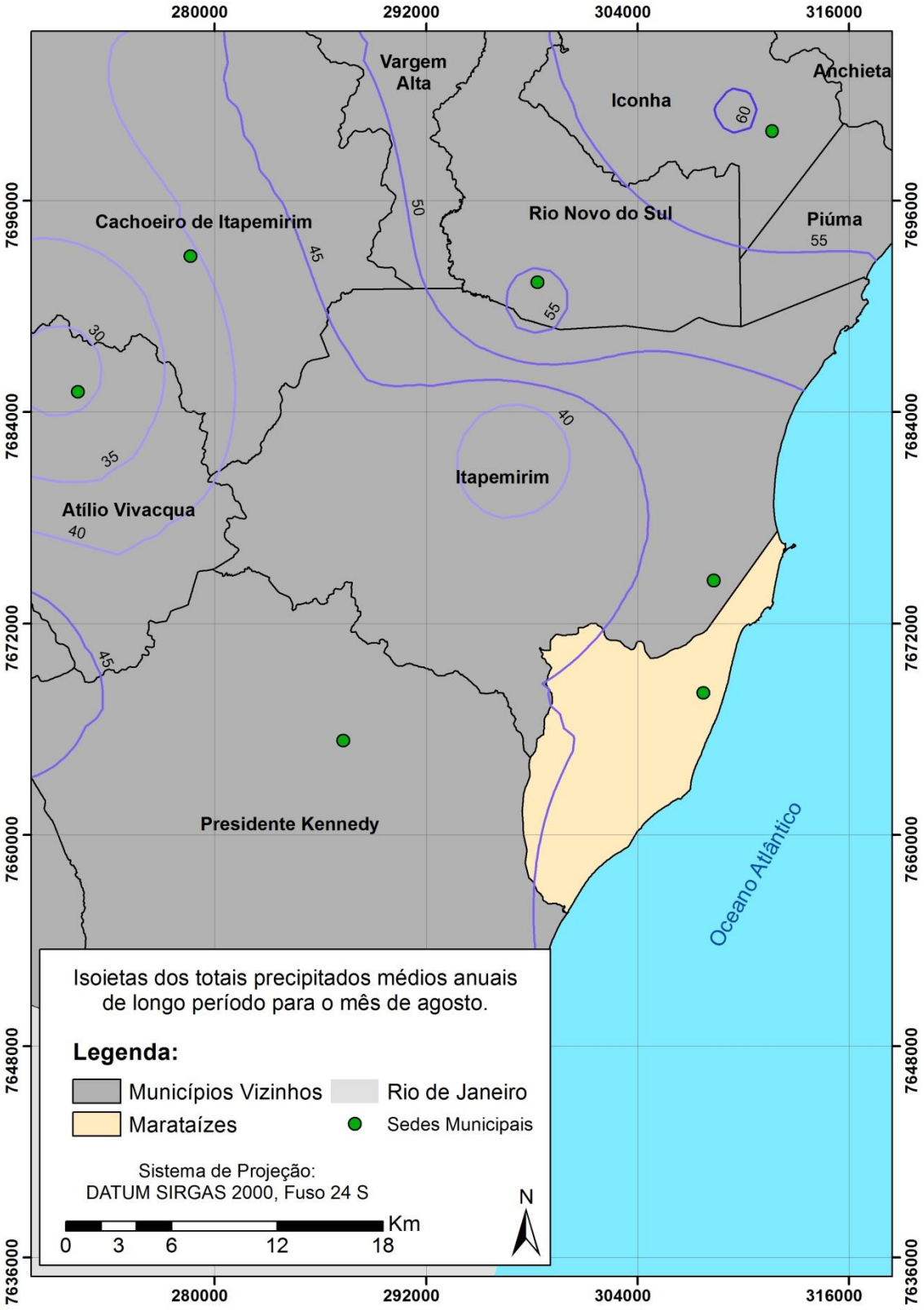
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-20 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de julho.



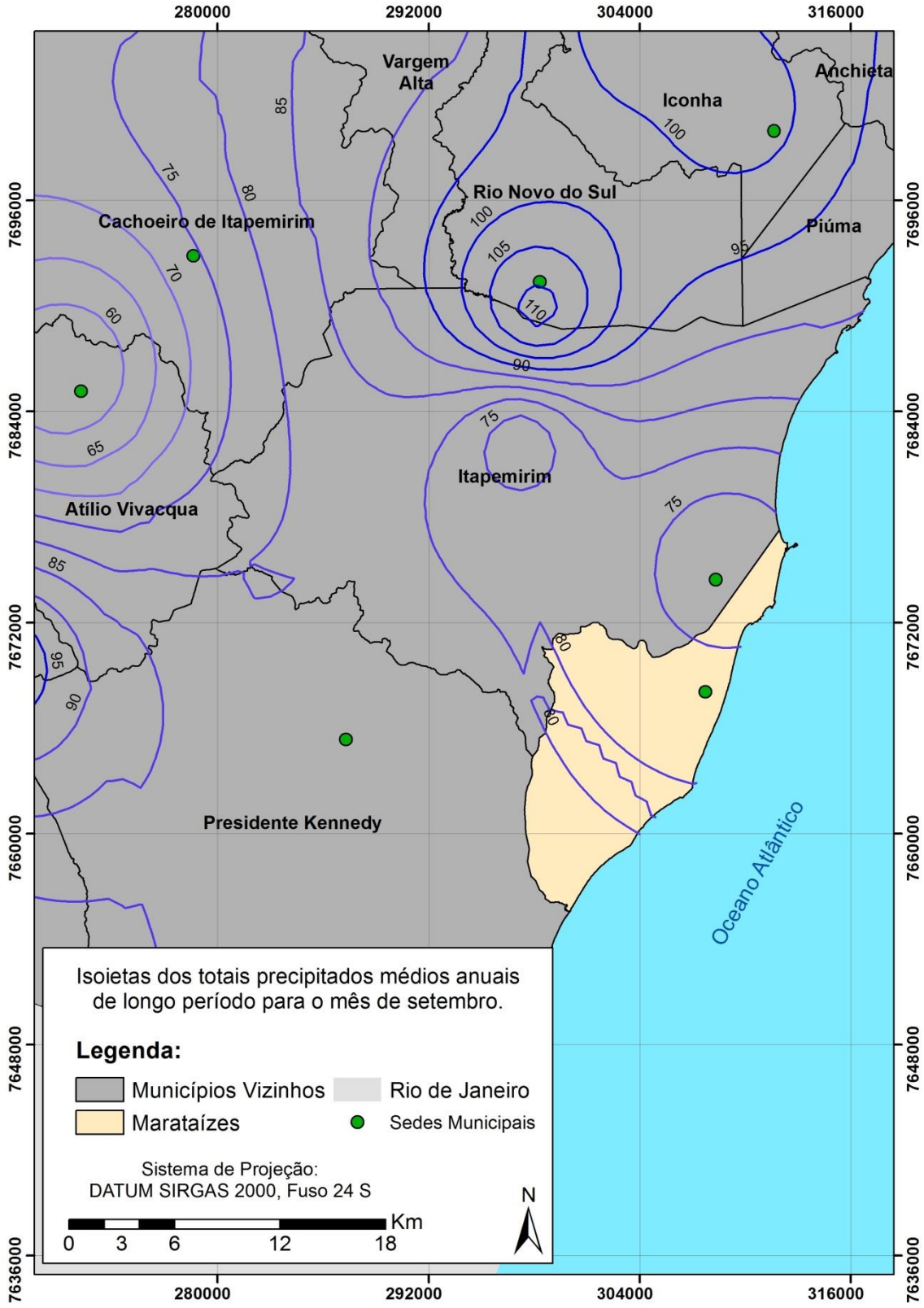
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-21 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de agosto.



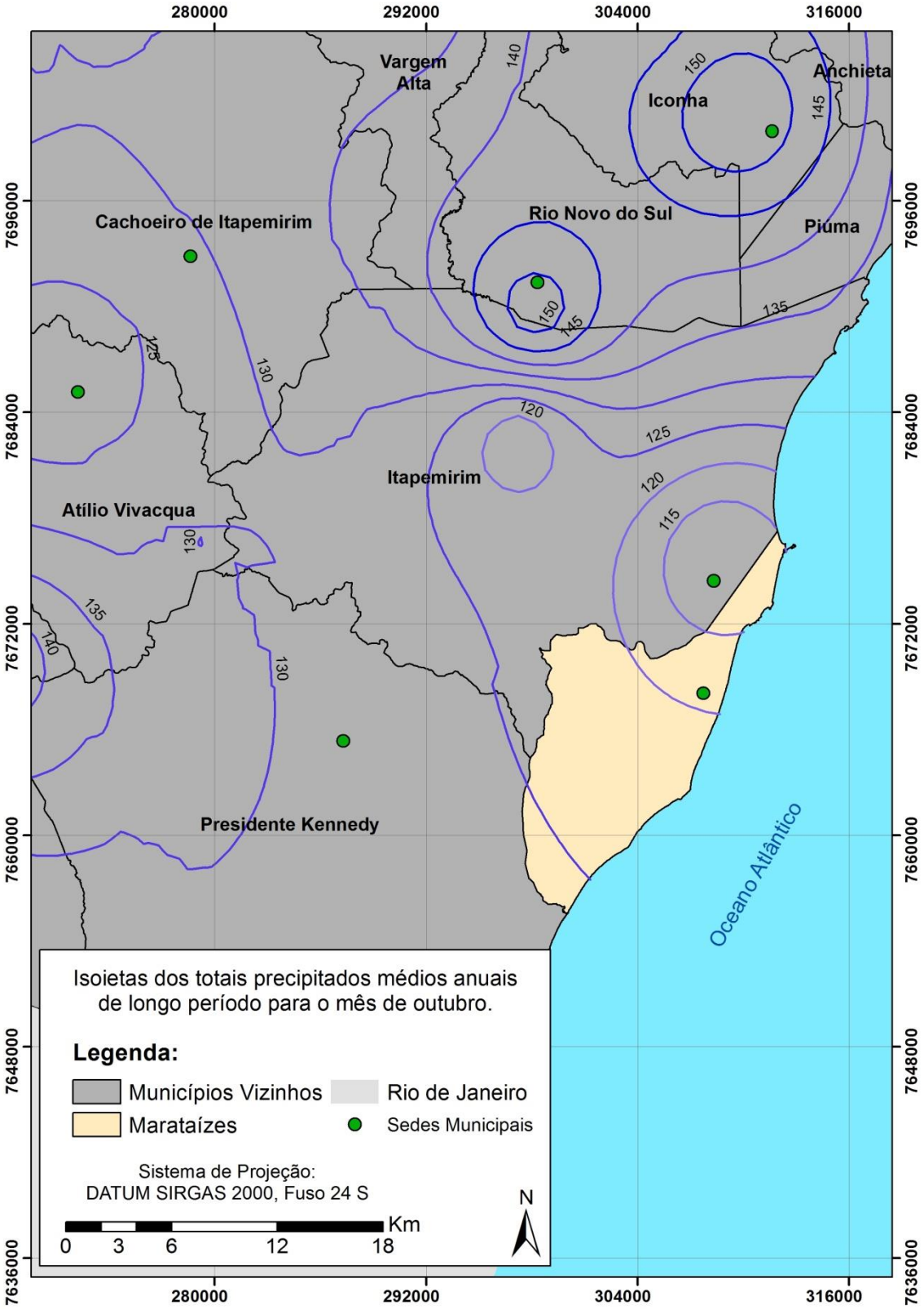
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-22 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de setembro.



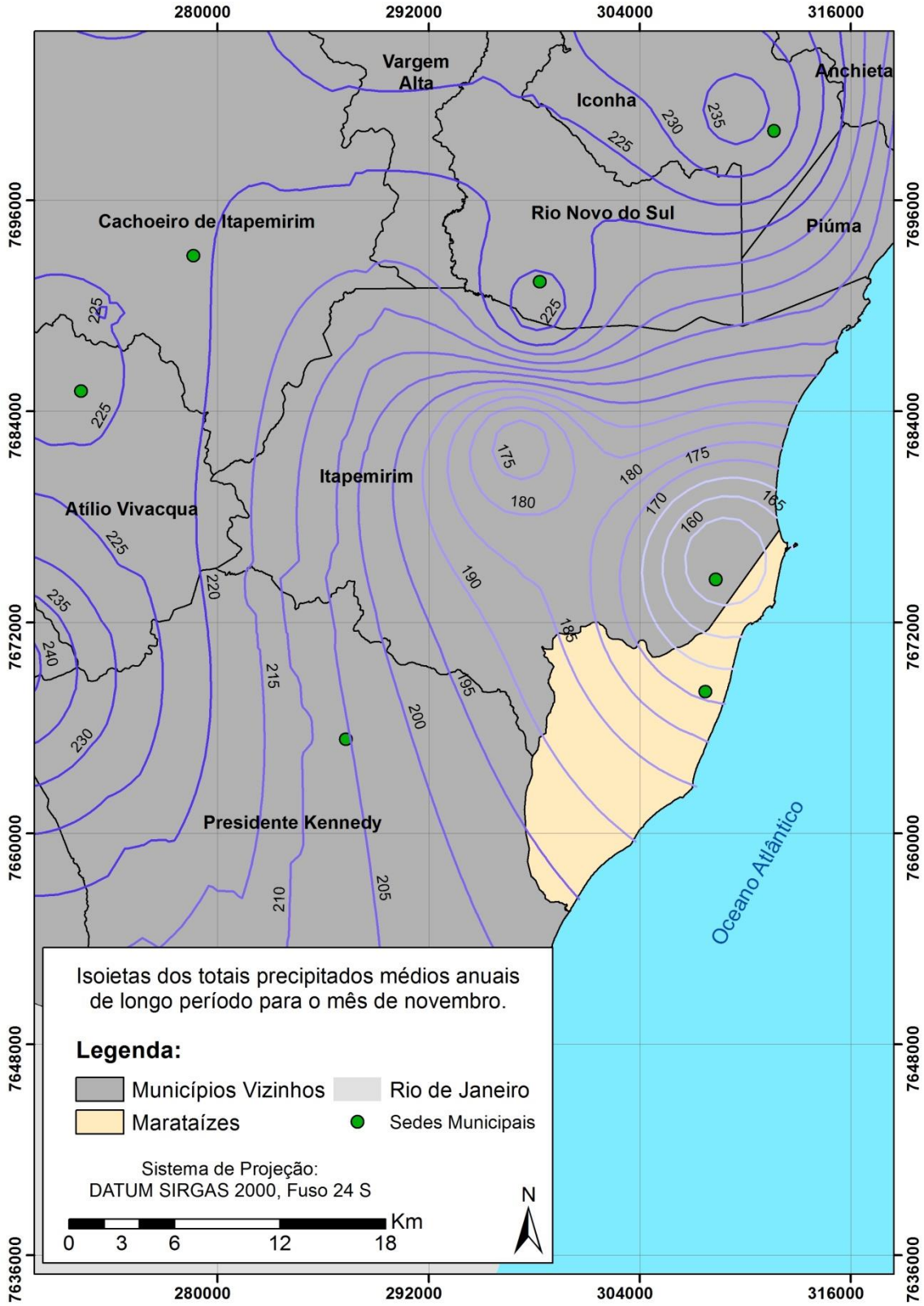
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-23 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de outubro.



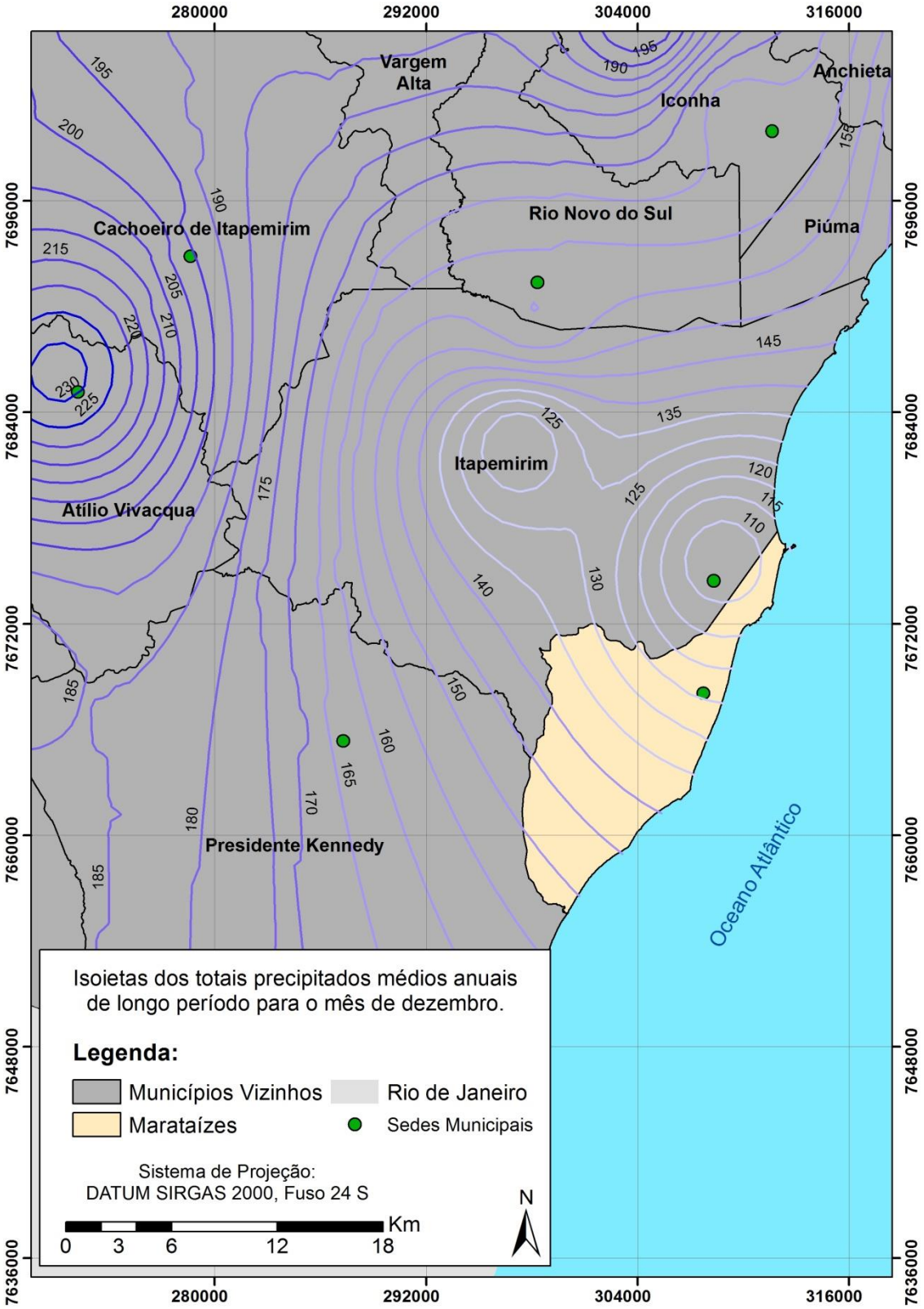
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-24 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de novembro.



Fonte: Autoria própria.

Figura 5-25 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município -mês de dezembro.



Fonte: Autoria própria.

A manipulação dos mapas de isoietas reunidos nas Figuras 5-13 a 5-25 permitiu a apropriação dos totais precipitados médios de longo período (totais mensais e anual) para o Município, cujos valores estão reunidos na Tabela 5-8.

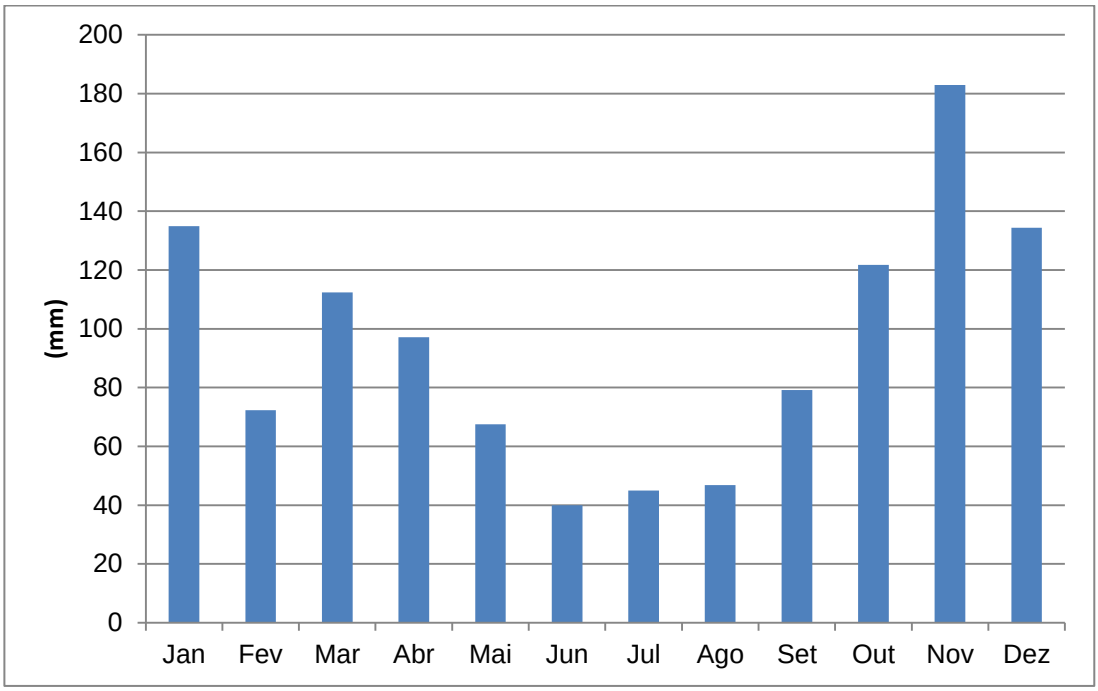
Tabela 5-8 - Precipitações médias, anual e mensais, de longo período (mm) para o Município.

Período	Total Precipitado (mm)
Janeiro	134,9
Fevereiro	72,3
Março	112,3
Abril	97,1
Maio	67,5
Junho	40,0
Julho	45,0
Agosto	46,8
Setembro	79,1
Outubro	121,7
Novembro	183,0
Dezembro	134,4
Total anual	1189,6

Fonte: Autoria própria.

Para melhor visualização das precipitações mensais de longo período ao longo do ano, os dados da Tabela 5-8 são apresentados na Figura 5-26. A distribuição das precipitações de longo período indica um período seco de junho a agosto para o Município.

Figura 5-26 - Distribuição da precipitação média mensal para o Município.



Fonte: Autoria própria.

5.5.3 Determinação da equação de chuvas intensas e curvas intensidade-duração-frequência

Para o estabelecimento da equação de chuvas intensas foi empregado o método de Chow-Gumbel, método detalhadamente apresentado e discutido por CETESB (1986).

O procedimento associado à aplicação do método de Chow-Gumbel envolveu as seguintes etapas:

- Foram selecionadas séries históricas de precipitações máximas anuais com extensão mínima de 20 (vinte) anos.
- Para a série histórica, as precipitações máximas anuais foram organizadas em ordem decrescente de valores e, a cada valor de precipitação, foi associada uma probabilidade (P) de ocorrência e um período de retorno (T), conforme as expressões (01) e (02).

$$P = \frac{m}{n+1} \qquad (01)$$

$$T = \frac{n+1}{m} \qquad (02)$$

Nas duas últimas expressões m é o número de ordem e n a extensão da série anual de precipitações máximas.

- A partir das probabilidades, ajustou-se às precipitações a distribuição de Gumbel (distribuição I de Fisher-Tippet), de acordo com a expressão (03).

$$P = 1 - e^{-e^{-y}} \qquad (03)$$

Sendo *y* a variável reduzida. Manipulando-se a equação (03), pode-se obter a variável *y*, conforme expressão (04).

$$y = -\ln[-\ln(1 - P)] \qquad (04)$$

- Os valores da variável auxiliar K foram estimados a partir da expressão (05).

$$K = \frac{(y-\bar{y})}{S_y} \qquad (05)$$

Na expressão (05) $\bar{y}$ e S_y são a média aritmética e desvio-padrão da variável reduzida, respectivamente. Estes valores são obtidos a partir da extensão da série histórica de precipitações, conforme Tabela 5-9.

Tabela 5-9 - Média aritmética e desvio padrão da variável reduzida y.

Código	$\bar{y}$	S_y
2140000	0,5816	1,1603

Fonte: Autoria própria.

- Por interpolação, os valores da variável K foram associados à diferentes períodos de retorno (T).
- A partir dos valores encontrados para a variável K, referentes aos períodos de retorno desejados, foram encontradas as precipitações, em milímetros, de um dia de duração, a partir da expressão (06).

$$P = \bar{x} + KS_x \qquad (06)$$

Na expressão (06) $\bar{x}$ eS_x são a média aritmética e o desvio-padrão das precipitações máximas anuais, de um dia de duração, respectivamente.

- Foram determinadas as alturas pluviométricas, em milímetros, para diferentes durações e períodos de retorno. As relações entre as diferentes durações de chuva utilizados neste estudo foram obtidas das Tabelas 5-10 e 5-11.

Tabela 5-10 - Relações entre as alturas pluviométricas associadas às durações de 24horas e de 1 dia.

Período de retorno (anos)	5	10	25	50	75	100
Relação entre as alturas pluviométricas para chuvas máximas de 24h e 1 dia de duração	1,13	1,13	1,14	1,15	1,14	1,15

Fonte: CETESB (1986).

Tabela 5-11 - Relações entre as alturas pluviométricas associadas às diferentes durações de precipitação.

Relações entre as alturas pluviométricas, para diferentes durações	Valores encontrados pelo DNOS
5min/30min	0,34
10min/30min	0,54
15min/3min	0,7
20min/30min	0,81
25min/30min	0,91
30min/1h	0,74
1h/24h	0,42
6h/24h	0,72
8h/24h	0,78
10h/24h	0,82
12h/24h	0,85

Fonte: CETESB (1986).

- A partir dos valores de alturas pluviométricas e durações foram estimadas, para cada período de retorno desejado, as intensidades de chuva. A partir do

programa Solver (programa que permite o emprego da Programação Não Linear, disponível na planilha eletrônica Excel), determinou-se a equação de chuvas intensas, na forma estabelecida pela equação (07).

$$\mathbf{i} = \frac{\mathbf{KT^a}}{\mathbf{(t+b)^c}} \qquad \textbf{(07)}$$

Na expressão (07) K, a, b, c constituem parâmetros determinados para a estação pluviométrica de análise, com auxílio do programa Solver, T o período de retorno (anos) e t a duração da chuva (min).

A Tabela 5-12 apresenta a equação de chuva intensa estabelecida a partir do método de Chow-Gumbel para a estação pluviométrica instalada e em operação no Município.

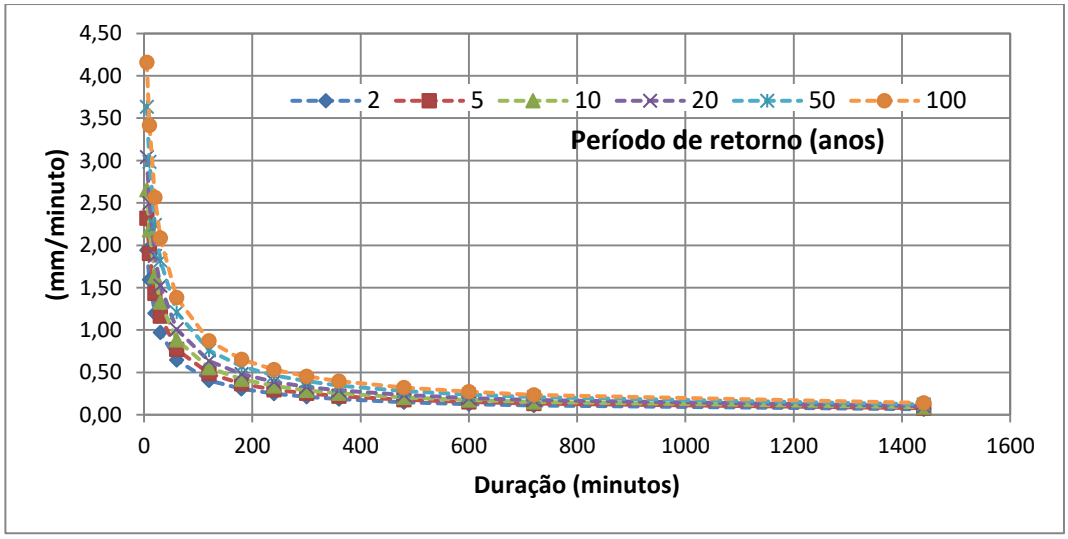
Tabela 5-12 - Equação de chuva intensa estabelecida para o Município.

Estação Pluviométrica	Município	Equação
Barra do Itapemirim (DNOS)	Itapemirim	$i = \frac{14{,}545 * T^{0{,}195}}{(t + 11{,}887)^{0{,}760}}$

Fonte: Autoria própria.

Para o desenvolvimento das equações de chuvas intensas, desconsiderando os anos com falhas, as séries históricas analisadas foram: de 38 anos, entre 1947 a 2002, para a estação 2140000. A importância da equação de chuvas intensas se dá em sua utilização no estudo de dimensionamento de obras de drenagem. A Figura 5-27 apresenta a relação entre intensidade, duração e frequência de chuvas para a estação pluviométrica de Barra do Itapemirim (DNOS).

Figura 5-27 - Intensidades pluviométricas (mm/minuto) para a estação pluviométrica de Barra do Itapemirim (DNOS).



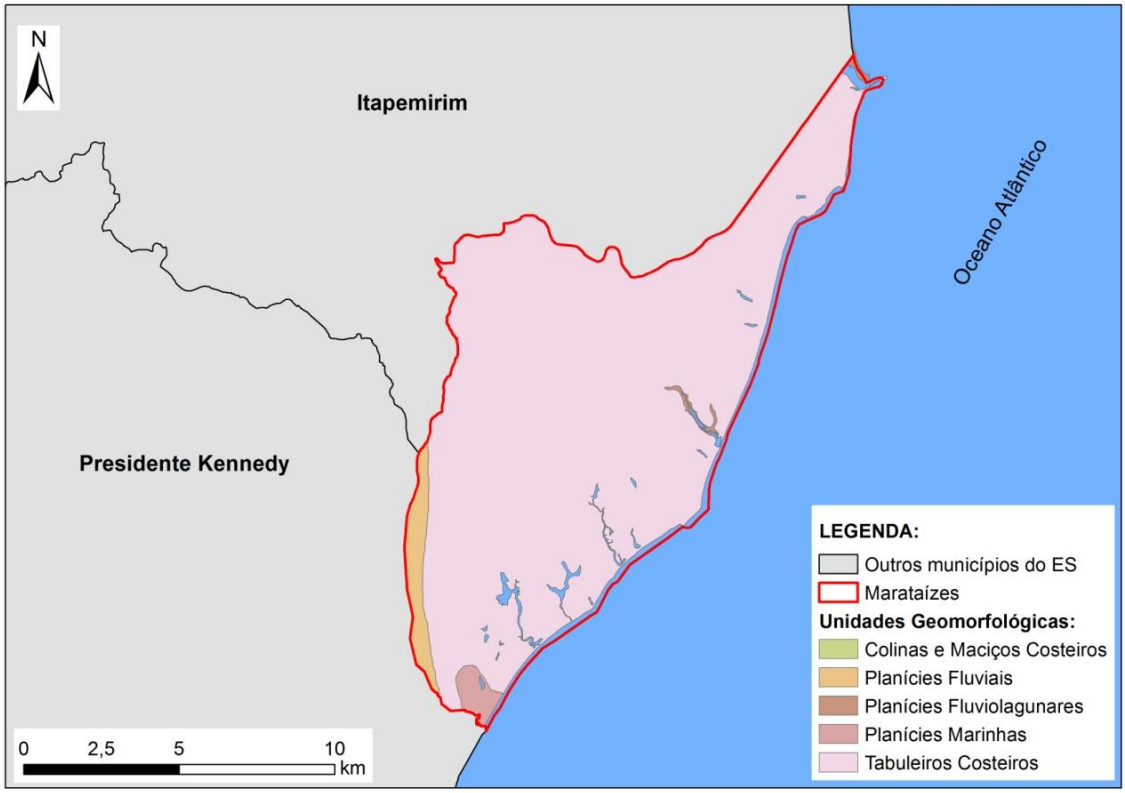
Fonte: Autoria própria.

5.5.4 Geomorfologia, relevo, topografia, hidrologia e geologia

5.5.4.1 Geomorfologia:

Geomorfologicamente o Município possui uma zona dominante, de Tabuleiros Costeiros, e outras quatro zonas complementares conforme Figura 5-28.

Figura 5-28 – Geomorfologia do Município.



Fonte: Adaptado de Geobases (2016).

A unidade de Tabuleiros Costeiros é caracterizada por uma distribuição que vai desde o sopé das elevações cristalinas, até as Planícies Quaternárias. Possuem formação sedimentar cenozóica do Grupo Barreiras, compondo-se de areias, argilas e linhas de pedra, em camadas de espessuras variadas (IJSN, 2012).

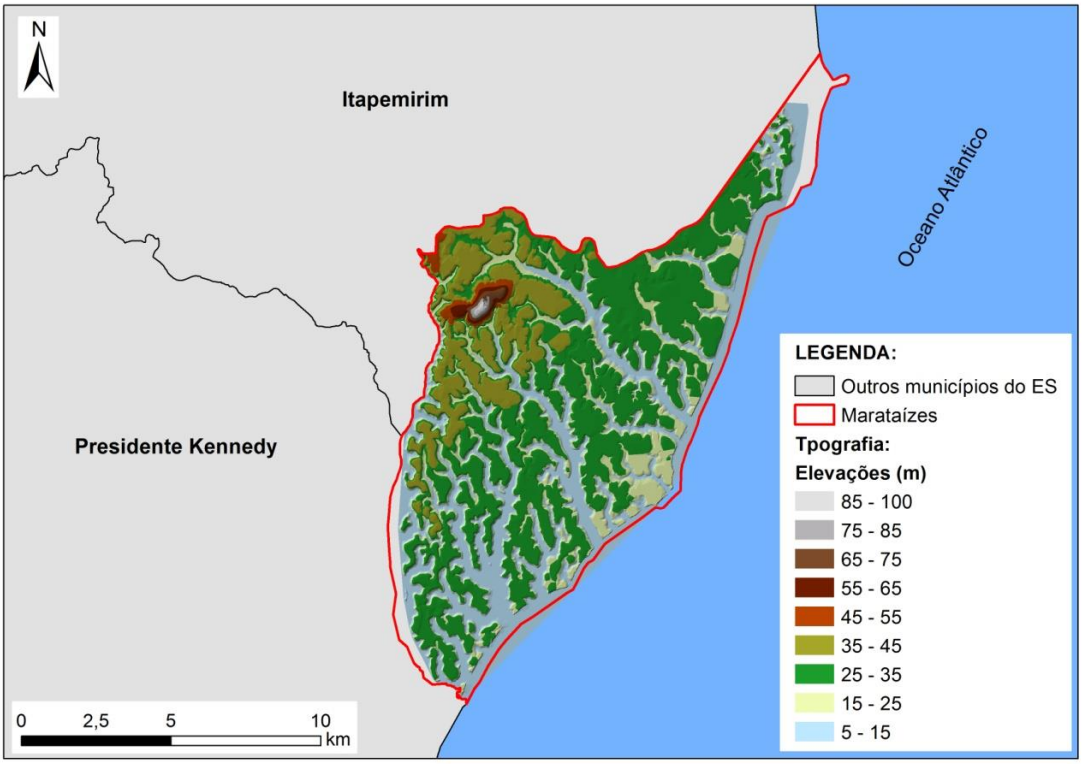
Já as Planícies Marinhas, as Planícies Fluviais e as Planícies Fluviolagunares diferem por suas origens de formação, mas estas compõem as Planícies Costeiras, que se distribuem irregularmente entre o oceano atlântico e os Tabuleiros Costeiros compondo-se de faixas de praias, desembocaduras de rios que deságuam no litoral, e ambientes lagunares costeiros. A fisionomia destes se deve a ação sinérgica das correntes marinhas costeiras, dos aportes fluviais e ações eólicas (IJSN, 2012).

5.5.4.2 Relevo

Referente ao relevo, o estado do Espírito Santo subdivide-se em dois compartimentos principais, as serras, sustentadas por rochas cristalinas, como granitóides e gnaisses; e a baixada, composta por sedimentos pouco litificados e quaternários, estando o Município na região de baixadas.

Topograficamente o Município possui suas maiores altitudes a noroeste, chegando a 100 metros de altitude máxima em relação ao nível do mar, mas com a maioria de suas altitudes entre 25 e 45 metros. Desta forma o relevo se caracteriza como planar a suavemente ondulado. A Figura 5-29 apresenta a topografia municipal.

Figura 5-29 – Topografia do Município.

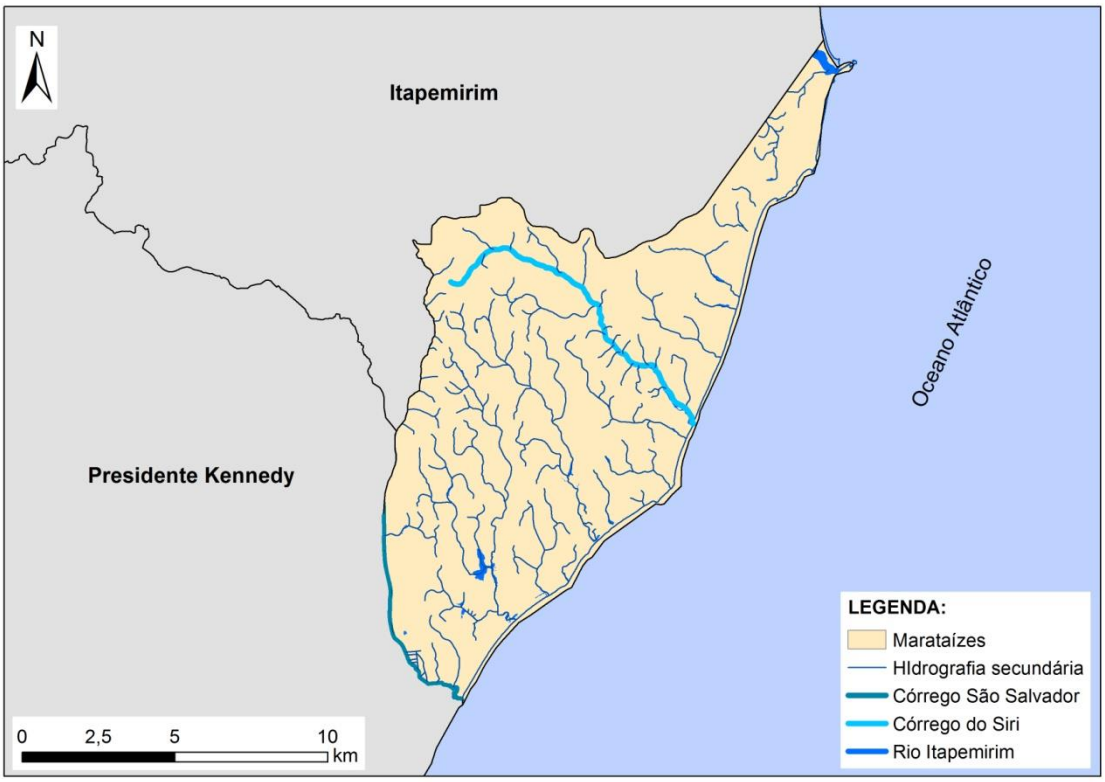


Fonte: Autoria própria.

5.5.4.3 Hidrografia

A hidrografia do Município é caracterizada por cursos d'água regionais, em sua maioria drenando das planícies para o mar, com formação de lagoas costeiras. Esta hidrografia encontra-se na Figura 5-30.

Figura 5-30 - Hidrografia no Município.



Fonte: Adaptado de Geobases (2016).

Ao norte do Município, está localizada a área da foz do Rio Itapemirim. Curso d' água de domínio federal, de grande bacia (nível 4), que integra o comitê de bacia Itapemirim (CBH Itapemirim) em operação. O Rio Itapemirim drena uma área total de 6.014 km² englobando 19 municípios, aproximadamente 325.908 pessoas, com uma vazão média na foz de 95,81 m³/s (ANA[2], 2016).

Além deste, outros dois rios importantes para o Município são o Córrego do Siri e o Córrego São Salvador.

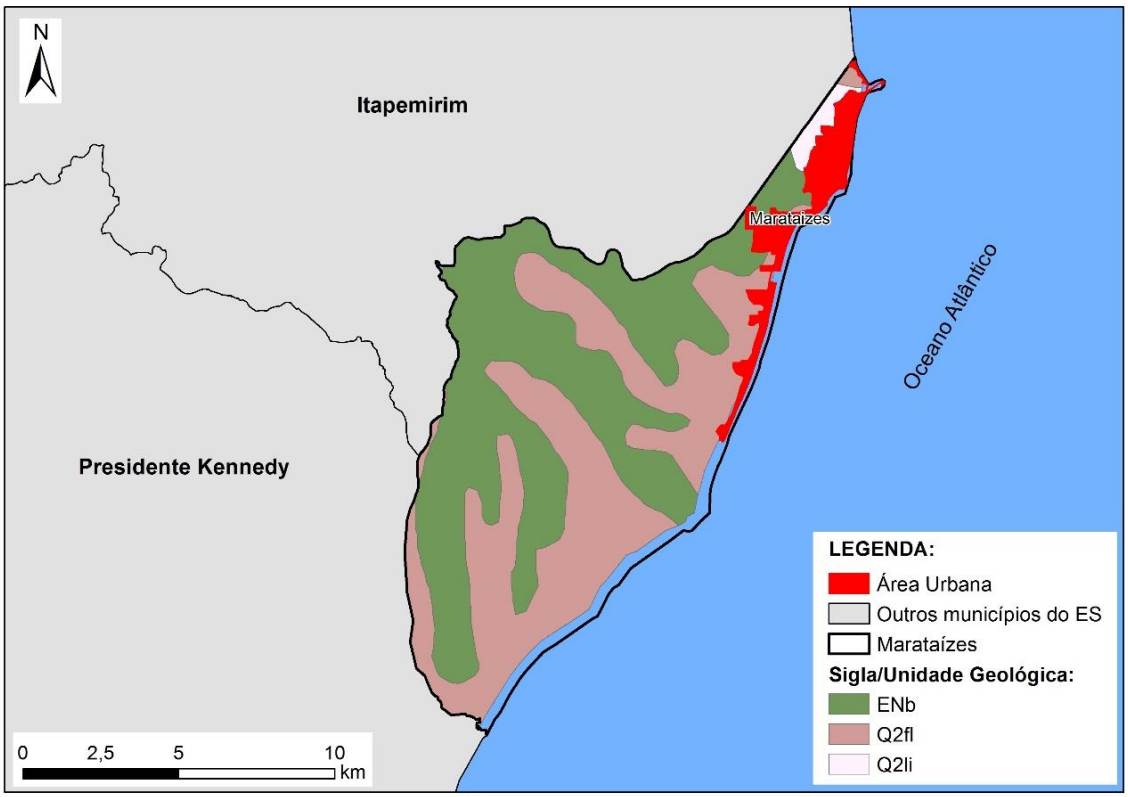
O Córrego São Salvador faz a divisa municipal com Presidente Kennedy, por isso é de domínio estadual, sendo este na calha principal da bacia hidrográfica denominada Marataízes (nível 4), drenando as águas desta região costeira para o mar. Sua área de drenagem é de 282,31 km².

Por sua vez o Córrego do Siri é de grande importância local por drenar suas águas até a Lagoa do Siri, que é importante atrativo turístico deste Município. Seu domínio é municipal, apesar de ser englobado na bacia hidrográfica Marataízes (nível 4).

5.5.4.4 Geologia

Geologicamente o estado do Espírito Santo é constituído basicamente por três unidades geológicas principais: rochas pré-cambrianas, tabuleiros terciários do grupo Barreiras e depósitos quaternários fluviomarinhos. A representação geológica para o Município é mostrada na Figura 5-31.

Figura 5-31 - Representação das unidades geológicas para o Município.



Fonte: Adaptado de Geobases (2016).

De acordo com a figura acima:

- Q2fl - Depósitos Flúvio-lagunares dominando a região costeira, caracterizada por rochas sedimentares, e de litotipo formado por areia, argila e silte;
- ENb - Unidade Barreiras, que na região mais continental predomina, também apresentando rochas sedimentares, e de litotipo Argilito arenoso, e Arenito conglomerático;
- Q2li - Unidade depósitos litorâneos, situados na região da foz do Rio Itapemirim, ao norte do Município, do litotipo de areia e argila, formado por rochas sedimentares.

5.6 CARACTERÍSTICAS URBANAS

Em 2007 o IBGE atualizou o estudo acerca das influências entre as cidades, centros urbanos e metrópoles no Brasil. A delimitação das Regiões de Influência das Cidades dá continuidade à tradição do Instituto de estudar a rede urbana brasileira, construindo um quadro nacional. Neste estudo, as cidades foram divididas conforme uma hierarquia, sendo estas:

1. Metrópoles (Grande metrópole nacional, Metrópole nacional, Metrópole);

2. Capital regional (A, B e C);

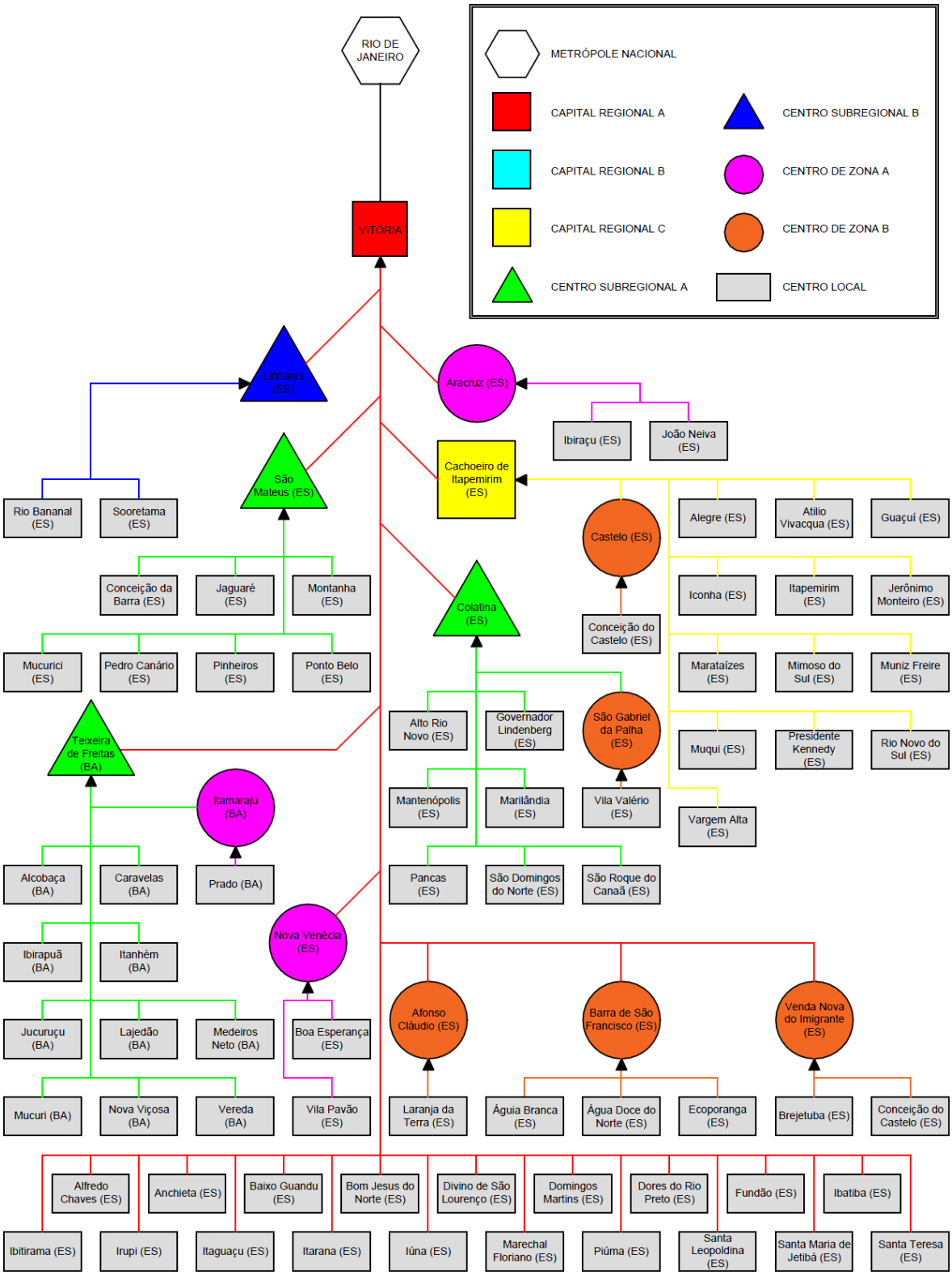
3. Centro sub-regional (A e B);

4. Centro de Zona (A e B);

5. Centro Local.

Marataízes, cidade classificada como “Centro Local”, sofre influência direta do município de Cachoeiro de Itapemirim, uma “Capital Regional C”. Esta por sua vez, sofre influência da capital do estado, Vitória, cidade considerada no estudo como uma “Capital Regional A”. No esquema a seguir podemos ter uma melhor imagem da rede de influência desenvolvida a partir da capital Vitória.

Figura 5-32 - Hierarquia de Influência de Vitória.



Fonte: Adaptado de Regiões de Influência das Cidades - IBGE (2007).

5.7 PERFIL SOCIOECONÔMICO

5.7.1 Descrição atual e tendências do perfil socioeconômico da população

Os serviços públicos de saneamento básico são pública e universalmente reconhecidos como atividades essenciais ao desenvolvimento econômico e se constituem um direito social, cujo provimento e acesso universal devem ser garantidos a todos os cidadãos. Nesse sentido, torna-se fundamental que esses serviços sejam organizados e disponibilizados à população de forma que se tornem acessíveis a todos, inclusive para o cidadão com pouca capacidade econômica de pagar pelo seu uso ou disposição. Por isso, analisar como as questões e o perfil socioeconômico da população local se encontram – e suas tendências – é de fundamental importância para que o Poder Público possa provê-los de forma adequada.

5.7.2 Taxa de ocupação da população

No município de Marataízes, entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 62,95% em 2000 para 59,72% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 12,05% em 2000 para 8,35% em 2010 (PNUD, 2013). Esses dados apontam para uma possível emigração de jovens para o mercado de trabalho de outros municípios chama à atenção, positivamente, a queda da taxa de desocupação da população.

Tabela 5-13 - Ocupação da população de 18 anos ou mais - Marataízes - ES - %.

	2000	**2010**
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	62,95	59,72
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	12,05	8,35
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	28,49	41,92

Fonte: PNUD, IPEA e FJP (2016).

Em 2010, segundo os dados do IBGE, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 25,65% trabalhavam no setor agropecuário, 0,49% na indústria extrativa, 4,5% na indústria de transformação, 7,91% no setor de construção, 0,9% nos setores de utilidade pública, 17,80% no comércio e 39,34% no setor de

serviços. Esse dado mostra a relevância dos setores de serviços e agropecuário na região, e a baixíssima participação do setor industrial.

Já mais recentemente, de acordo com dados da RAIS – Relação Anual de Informações Sociais – em 31 de dezembro de 2014, o número de empregos formais em Marataízes era de 4.447, sendo a maior parte deles ocupada por homens (2.292). A maior parte dos postos de trabalho formal estava na Administração Pública (1.711). Em segundo lugar, o setor Comércio (1.459) e em terceiro, o setor de Serviços (995).

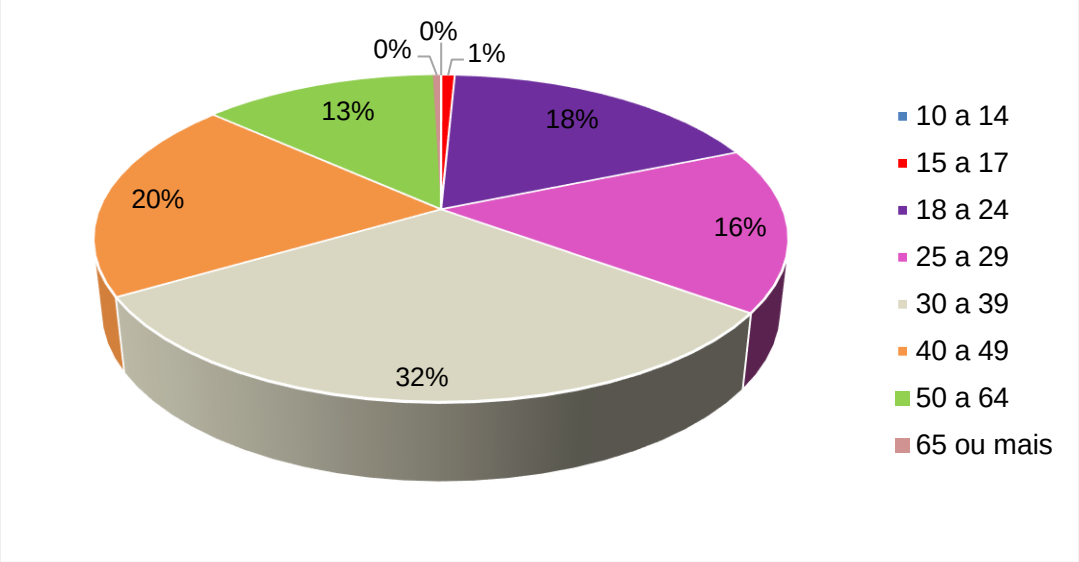
Tabela 5-14 - Empregos formais em Marataízes (ES) – Dezembro de 2014.

IBGE Setor	Masculino	Feminino	Total
Extrativa Mineral	0	2	2
Indústria de Transformação	104	54	158
Serviços Industriais de Utilidade Pública	-	-	-
Construção Civil	124	10	134
Comércio	825	634	1459
Serviços	589	406	995
Administração Pública	633	1078	1711
Agropecuária	17	1	18
Total	2.292	2.185	4.477

Fonte: RAIS/TEM (2016).

As ocupações com maiores estoques de empregos formais foram respectivamente: Professores (393); trabalhadores dos serviços de hotelaria e alimentação (255); trabalhadores dos serviços de Administração, Conservação e Manutenção de Edifícios; escriturários em geral, agentes, assistentes e auxiliares administrativos (348); vendedores e demonstradores (579); condutores de veículos e operadores de equipamentos (311). No que se refere a faixa etária, a maior parte dos empregados têm entre 30 e 39 anos (1.415) seguidos das pessoas entre 40 e 49 anos (897). Entre os mais jovens, entre 15 e 24 anos, havia 838 trabalhadores e entre 25 e 29 anos 727. A remuneração média dos trabalhadores formais em 31 de dezembro de 2014 foi de R$ 1.339,47, considerando todos os setores de atividade.

Figura 5-33 - Empregos formais por faixa etária em Marataízes (ES) – Dezembro de 2014.



Fonte: Adaptado de RAIS/TEM (2016).

5.7.3 Distribuição da renda familiar mensal, por faixas de salário

Já no que se refere à renda per capita média no município, nota-se que cresceu 85,1% nas últimas duas décadas, passando de R$ 290,69 em 1991 para R$ 446,30 em 2000 e R$ 538,07 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 5,95% no primeiro período e 2,06% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 17,00% em 1991 para 11,36% em 2000 e para 5,11% em 2010 (PNUD, 2013).

Já em termos mais recentes, de acordo com os dados da RAIS/MTE, especificamente para o ano de 2014, podemos identificar as posições em termos de faixa média de remuneração do emprego formal no município mostradas na Tabela 5-15. Como se pode perceber, a maior parte dos trabalhadores recebe entre 1,01 e dois salários mínimos.

Tabela 5-15 - Faixa de remuneração do trabalho assalariado.

Faixa Remuneração Média (SM)	Total
Até 0,50	22
0,51 a 1,00	125
1,01 a 1,50	1981
1,51 a 2,00	916
2,01 a 3,00	704
3,01 a 4,00	321
4,01 a 5,00	110
5,01 a 7,00	161

Faixa Remuneração Média (SM)	Total
7,01 a 10,00	53
10,01 a 15,00	28
15,01 a 20,00	10
Mais de 20,00	2
Não classificado	44
Total	4477

Fonte: Adaptado de RAIS/TEM (2016).

5.7.4 Escolaridade

De acordo com os dados dos Censos demográficos, no município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 92,29%, em 2010. Naquele mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 79,31%. Já a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 52,04% e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 39,98% (ATLAS DOS MUNICÍPIOS, 2016).

Ainda de acordo com os dados censitários, em 2010, 78,06% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com dois anos ou mais de defasagem idade-série. Em 2000 eram 82,32% e, em 1991, 80,88%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 11,98% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 4,13% e, em 1991, 0,54% (ATLAS DOS MUNICÍPIOS, 2016). Esses dados revelam uma melhora progressiva dos índices educacionais nas últimas duas décadas, especialmente em relação ao ensino superior.

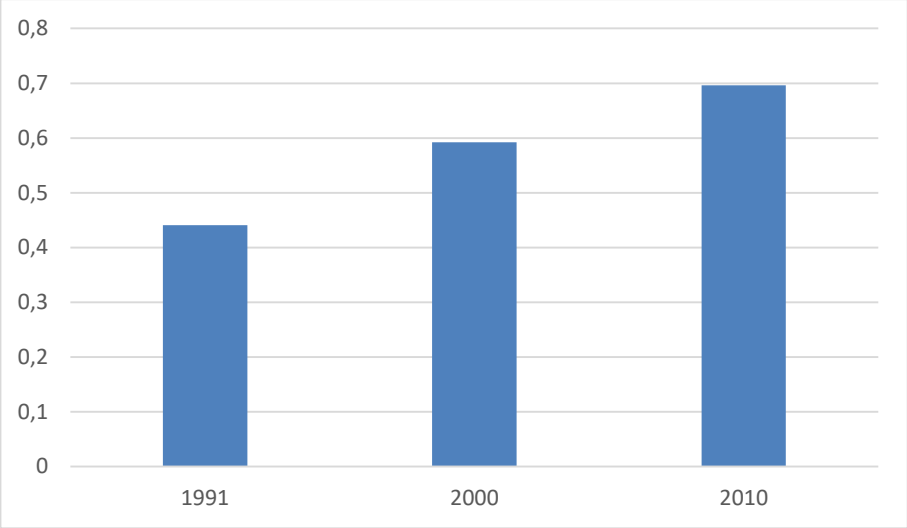
Também é importante levar em conta o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. No município, esse percentual passou de 34,35% em 2000 para 46,86% em 2010. Em 1991, os percentuais eram de 25,67%. Por outro lado, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais, 12,04% eram analfabetos, 42,77% tinham o ensino fundamental completo, 26,52% possuíam o ensino médio completo e 7,34%, o superior completo (ATLAS DOS MUNICÍPIOS, 2016).

5.7.5 Aspectos sociais: o IDHM

De acordo com os dados da PNUD, com base no Censo de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Marataízes foi de 0,696, o que

coloca o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699).

Figura 5-34 - Evolução do IDHM em Marataízes (ES).



Fonte: Adaptado de PNUD (2013).

Esse valor é resultado de uma evolução significativa desde 1991, quando o índice era de 0,441. Ao longo das duas últimas décadas o IDHM de Marataízes cresceu 57,82%, o que o coloca acima do crescimento das médias nacional (47%) e estadual (46%), para o mesmo período. Assim, o hiato de desenvolvimento humano, que é a distância entre o IDHM obtido pelo município e o máximo possível de se obter neste índice (1,0) foi reduzido em 54,38% entre 1991 e 2010.

O IDHM é medido a partir de três dimensões: educação, longevidade e renda. A dimensão que mais contribuiu para o crescimento do IDHM em Marataízes, entre 2000 e 2010, foi a educação, que cresceu em termos absolutos 0,358, seguida da longevidade com crescimento de 0,193 e a renda com majoração de 0,099.

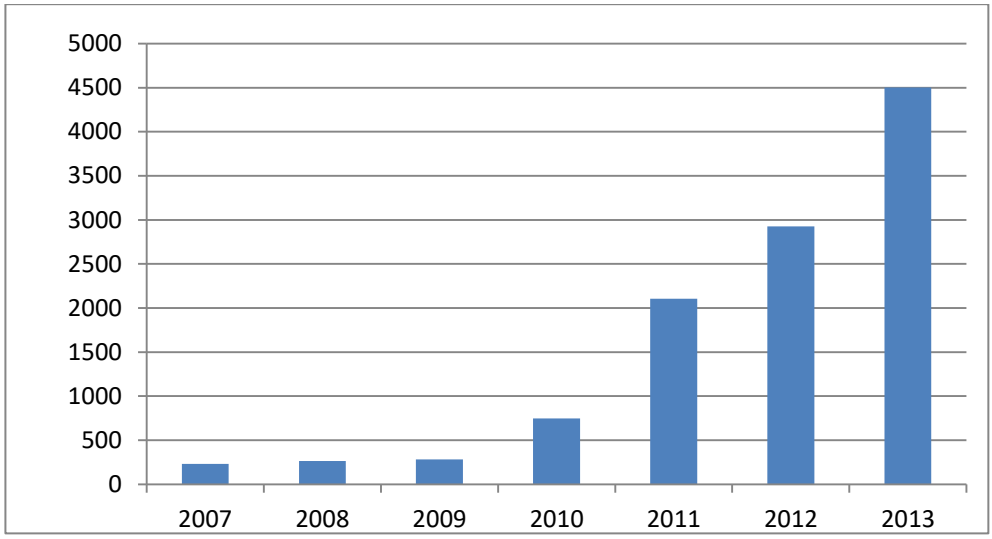
Em relação aos 78 municípios capixabas, o município de Marataízes ocupa a 33ª posição o ranking, de forma que 32 municípios possuem IDHM melhor e 44 estão em situação igual ou inferior. Em relação ao país como um todo, Marataízes ocupa a 2028ª posição, em 2010, num universo de 5.565 municípios do Brasil.

5.8 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA-SETORIAL

5.8.1 O PIB e sua evolução

Em 2013 o Produto Interno Bruto (PIB) de Marataízes foi de R$ 4,5 bilhões, o que representa 18,8% do PIB da Região Litoral Sul (R$ 24,0 bilhões), a qual o município faz parte.

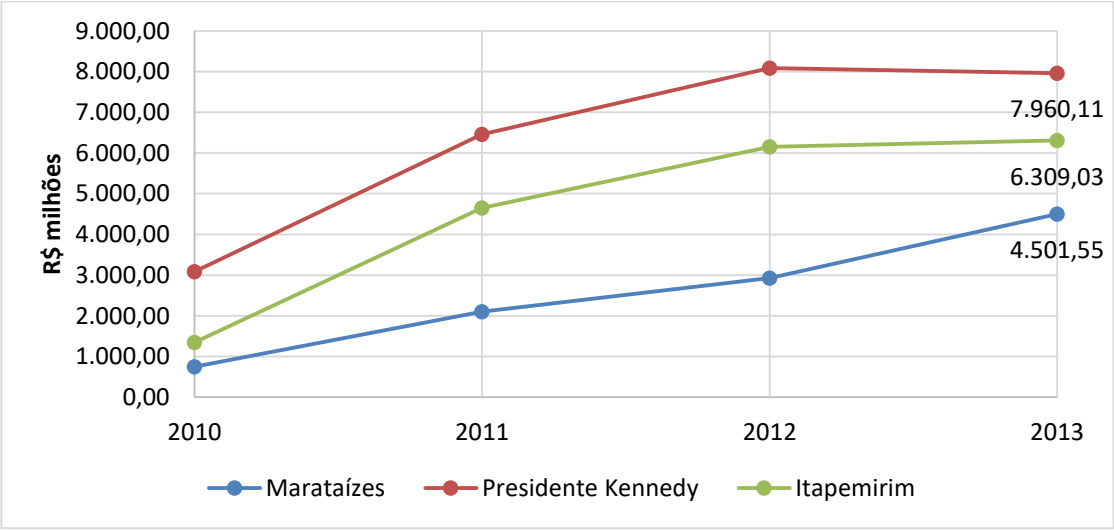
Figura 5-35 -Produto Interno Bruto – Marataízes – 2007 a 2013 – Preços correntes (Em milhões).



Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

Compõem a Região Litoral Sul oito municípios, dos quais Marataízes obteve a terceira maior participação no valor do PIB regional, estando atrás de Presidente Kennedy e Itapemirim.

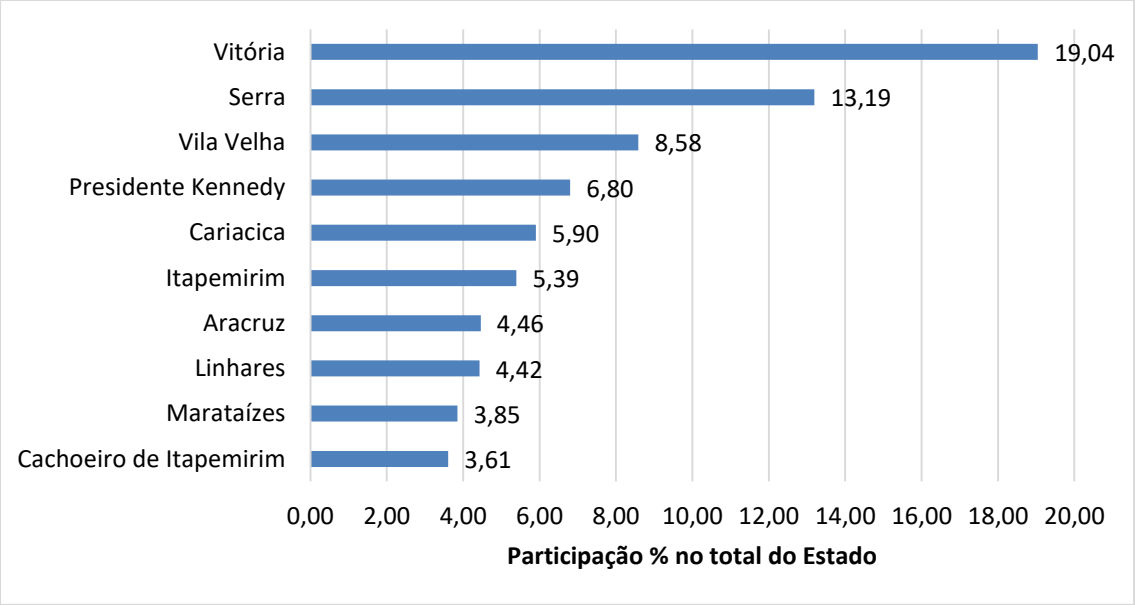
Figura 5-36 - Produto Interno Bruto - em valores correntes - R$ milhões.



Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

Em nível estadual, o PIB de Marataízes representou, nesse período, 3,85% do total do PIB capixaba. Neste contexto, o município está em posição de destaque na participação relativa na composição do PIB estadual, na 9ª colocação.

Figura 5-37 - Produto Interno Bruto - Participação % no total do Estado, Ranking dos 10 maiores municípios no ano de 2013.



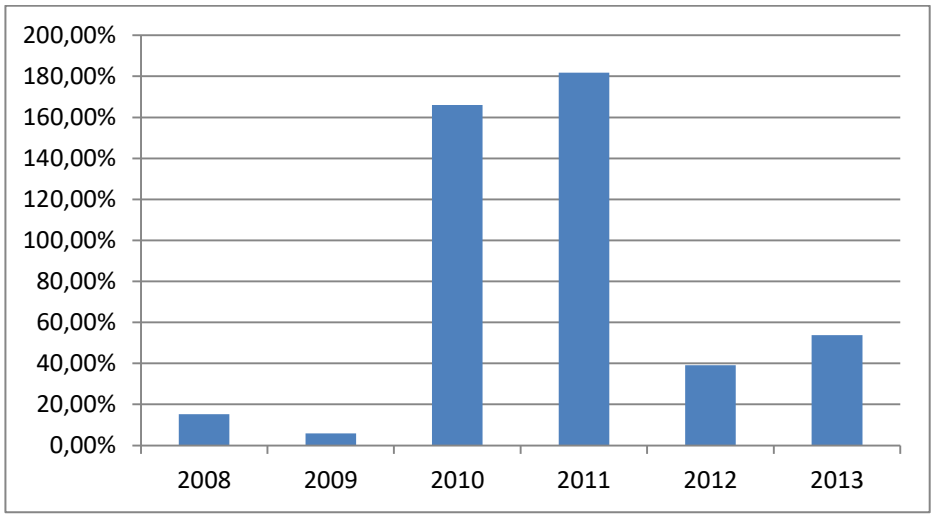
Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

Veja que o posicionamento de Marataízes na composição do PIB estadual fica abaixo apenas dos municípios da Região Metropolitana, de importantes polos de desenvolvimento industrial, como é o caso de Aracruz e Linhares e daqueles com grande participação no recebimento de Royalties, Itapemirim e Presidente Kennedy.

Em 2012, o PIB per capita de Marataízes foi de R$ 56.600,00. O município ocupava, dessa forma, a 4ª posição no ranking estadual dos municípios, naquele ano. A estimativa populacional de 2013, segundo o IBGE, foi de 37.140 pessoas.

A Figura 5-38 mostra a variação em percentual do PIB nos anos de 2008 até 2013. No que se refere a essa variação percentual, Marataízes não registrou retração nas atividades econômicas, ao contrário, entre os anos 2010 e 2011 o PIB municipal apresentou variações expressivas.

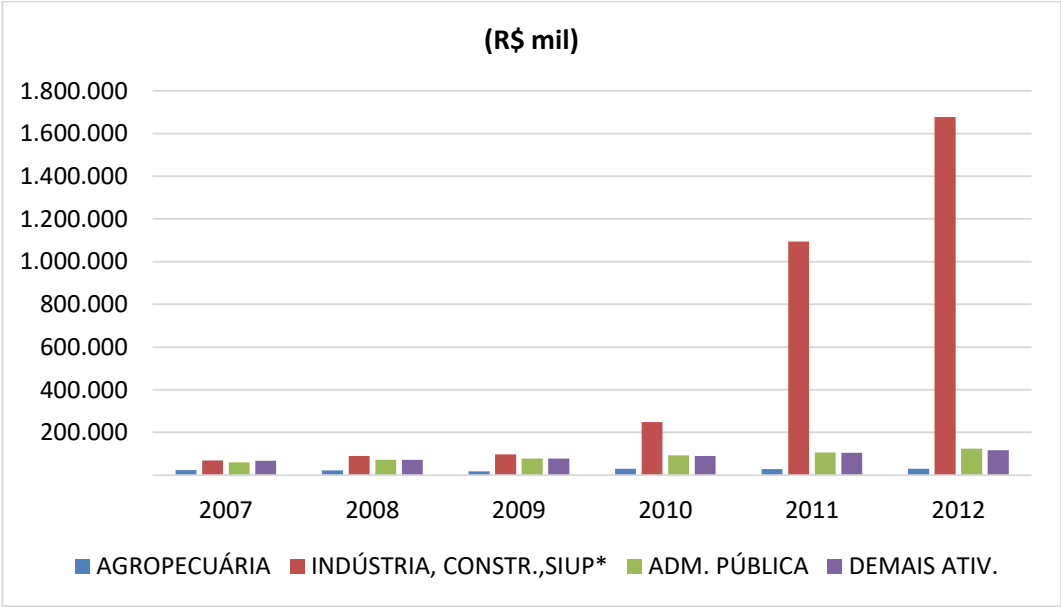
Figura 5-38 - Variação Do Produto Interno Bruto (PIB) - A preços correntes - 2008-2013 - %.



Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

Após a análise do PIB municipal, para melhor compreensão da dinâmica das atividades econômicas locais, faz-se necessário observar o comportamento do valor adicionado por setor de atividade econômica. Nesta análise serão utilizados os setores Agropecuário, Indústria (que compreende Indústria, Construção e Serviços Industriais de Utilidade Pública – SIUP –Eletricidade, Gás e Água) e Comércio e Serviços desagregados por Administração Pública e Demais Atividades de Comércio e Serviços (Figura 5-39).

Figura 5-39 - Valor adicionado por setor de atividade econômica em Marataízes (2007-2012).

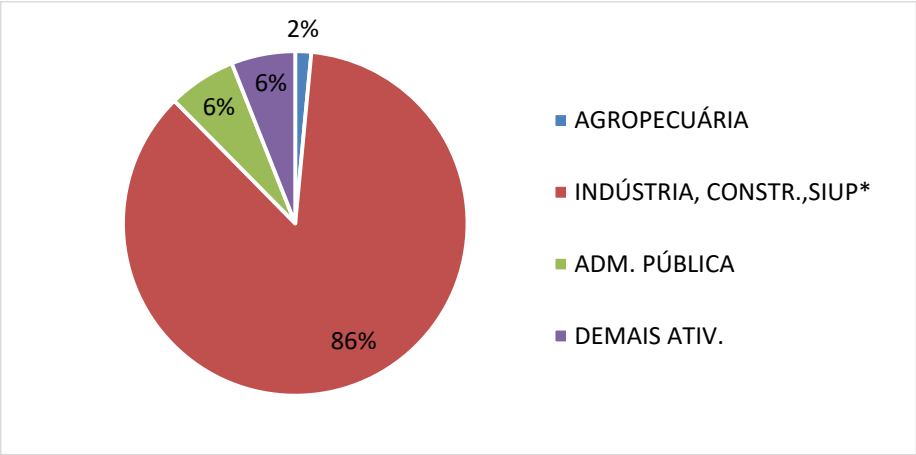


Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

Quando analisamos o valor adicionado por setor de atividade de Marataízes, observamos que ao longo de toda a série analisada o setor industrial apresentou a maior representatividade na formação do valor adicionado, especialmente nos anos 2011 e 2012. A agropecuária é pouco relevante na região, já a Administração Pública e os demais setores mantiveram uma participação importante ao longo de todos esses anos.

A Figura 5-40 apresenta a participação relativa de cada setor da economia no valor adicionado de Marataízes no ano de 2012.

Figura 5-40 - Valor adicionado do município por setor de atividade econômica 2012 – Percentual.



Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

Nesse ano a Indústria foi o setor que obteve maior participação no PIB do município (86%), resultado bem maior que a Administração Pública (6%). Em seguida, aparece a os demais setores com 6% de participação, consolidando sua terceira colocação no valor adicionado por setor de atividade e, por fim, a Agropecuária, com 2%.

5.8.2 Estabelecimentos empresariais nos setores

Apesar da baixa participação da Agropecuária na formação do Valor adicionado, em Marataízes muitas famílias vivem da agricultura familiar, sendo essa atividade um importante incremento da renda.

Quando se olha os estabelecimentos devidamente formalizados, a economia de Marataízes é composta pelas seguintes unidades empresariais:

Tabela 5-16 - Número de empresas formais por setor de atividade - 2014.

Setor de atividades – IBGE	Empresas formais
1 - Extrativa mineral	2
2 - Indústria de transformação	38
3 - Serviços industriais de utilidade pública	-
4 - Construção civil	47
5 - Comércio	312
6 - Serviços	197
7 - Administração pública	3
8 - Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	11
Total	610

Fonte: Adaptado de RAIS/TEM (2016).

Nota-se na tabela acima, a proeminência de estabelecimentos relacionados ao Comércio e serviços. Já quando se olha para a Indústria de transformação e construção civil, percebe-se sua relevância considerando as características populacionais do município, o que se refletiu nos dados sobre emprego, trabalhados nos itens anteriores. A agropecuária apresenta participação discreta em termos de número de estabelecimentos.

5.8.3 Investimentos, expansão industrial e impactos na demanda por serviços públicos

De acordo com o relatório Investimentos Anunciados para o Espírito Santo 2015 - 2020, realizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN), a carteira de investimentos anunciados atingiu o montante de R$ 57,02 bilhões, abrangendo os 78 municípios do Estado e distribuídos entre 621 projetos.

Uma importante análise dos investimentos previstos para o Estado diz respeito à distribuição territorial desses projetos anunciados. De uma forma geral, os munícipios com a maior concentração estão localizados na região litorânea do Estado (como é o caso de São Mateus, Linhares, Aracruz, Serra, Vitória, Vila Velha e Guarapari) ou são aqueles cortados pelas principais rodovias federais (BR 101, BR 259 e BR 262) e estaduais (ES 381 e ES 482).

Tabela 5-17 - Número de projetos e investimentos anunciados, por microrregião - 2015-2020.

Microrregião	Número de projetos	Part %	Total dos investimentos (R$ milhão)	Part %
Litoral Sul	52	8,4	23.832,50	41,8
Metropolitana	235	37,8	14.417,10	25,3
Rio Doce	69	11,1	9.969,80	17,5
Nordeste	61	9,8	4.600,80	8,1

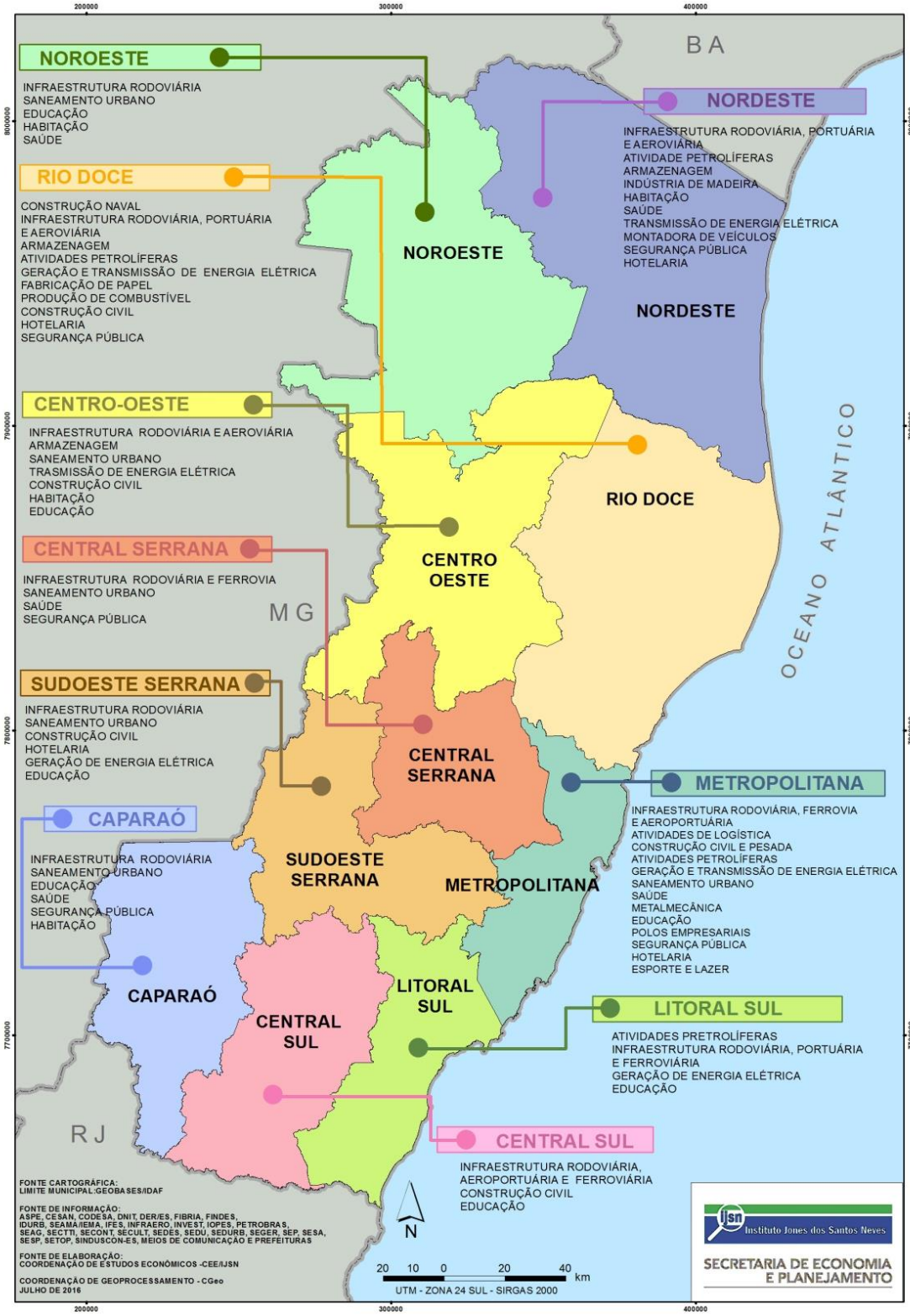
Central Sul	49	7,9	1.370,40	2,4
Centro Oeste	57	9,2	1.079,50	1,9
Sudoeste Serrana	25	4,0	673,30	1,2
Caparaó	28	4,5	491,50	0,9
Central Serrana	19	3,1	351,90	0,6
Noroeste	26	4,2	248,90	0,4
Estado	621	100	57.035,70	100

Fonte: Adaptado de IJSN (2016).

Em termos microrregionais (Lei Estadual nº 9.768 de 28/12/2011), a Região Litoral Sul, a qual pertence o município de Marataízes está na quarta colocação em termos da quantidade de projetos previstos, 8,4% do total, ou seja, 52 projetos. Contudo, responde por 41,8% do valor monetário total anunciado para o Estado, isto é, R$ 23,8 Bilhões. Correlacionando os dados da tabela acima, é possível perceber que não há relação direta entre o número de projetos e o valor total dos investimentos, o que quer dizer que alguns projetos são de grande monta, enquanto outros podem ser considerados menores, ou de pequena monta.

Segundo o IJNS (2016), a atração de novos investimentos é desejável devido à capacidade desses empreendimentos impulsionarem o crescimento de determinada região ao estimular a geração de empregos e renda e, ainda, como indutores de outros investimentos complementares ou associados aos projetos de maior porte. Caracterizam-se também por serem capazes de desencadear multiplicadores que atuam diretamente sobre o desenvolvimento local, atraindo investimentos em infraestrutura e levando bem-estar à população, como saúde, educação e segurança.

Figura 5-41 - Mapa dos investimentos previstos – 2015 A 2020.



Fonte: Adaptado de IJSN (2016).

Com base nos dados do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios, é possível visualizar se os investimentos anunciados caminham na mesma direção das vocações econômicas das localidades ou, por outro lado, representam a

implantação de novos setores e a consequente diversificação da economia local. Dessa forma, é possível perceber que as regiões mais dinâmicas economicamente são aquelas que mais atraem investimentos.

Classificando as microrregiões de acordo com o volume de investimentos anunciados, a microrregião Litoral Sul representa 41,81% do valor total previsto para ser investido no Estado e possui projetos de Extração de petróleo e gás natural; Obras de Infraestrutura; Eletricidade, gás e outras utilidades entre outros.

É importante ressaltar também, o investimento anunciado *per capita* nas microrregiões. Nesse caso, para a microrregião Litoral Sul está previsto um total de R$ 138.039,1 por habitante (Tabela 5-18) e ocupa a primeira posição no *ranking per capita* (IJSN, 2016).

Tabela 5-18 - Investimentos anunciados per capita, por microrregião - Espírito Santo 2015-2020.

Ranking	Microrregião	Investimento per capita
1º	Litoral Sul	138.039,1
2º	Rio Doce	29.738,7
3º	Litoral Sul	16.129,7
4º	Metropolitana	7.547,8
5º	Sudoeste Serrana	4.685,7
6º	Central Sul	4.011,4
7º	Centro Oeste	3.825,5
8º	Caparaó	2.965.5
9º	Noroeste	2.449,9
10º	Central Serrana	1.834,4

Fonte: Adaptado de IJSN (2016).

Considerando o tamanho da população como uma das formas de dimensionar o impacto dos investimentos nas localidades, é possível depreender que naquelas em que o investimento *per capita* é mais elevado, o impacto tende a ser maior, ocasionando uma maior geração de renda, sobretudo nas regiões de menor dimensão econômica. Todavia, isso também pressiona a demanda por infraestrutura de saneamento, inclusive demanda por água.

Em termos de seu impacto, vale dizer que este é função das características dos investimentos previstos para a região e das atividades econômicas que serão desenvolvidas. Para a região Litoral Sul, isso pode ser visto na Tabela 5-19.

Tabela 5-19 - Classificação dos investimentos por setor de atividade.

CNAE	Atividades	R$ Milhão	Part (%)
6	Extração de petróleo e gás natural	11.652,3	48,9
42	Obras de Infraestrutura	9.543,4	40,0
35	Eletricidade, Gás e outras utilidades	2.601,7	10,9

CNAE	Atividades	R$ Milhão	Part (%)
85	Educação	29,8	0,1
41	Construção de edifícios	4,3	0,0
86	Atividades de Atenção à saúde humana	1,0	0,0
Total		23.832,5	100,00

Fonte: Adaptado de IJSN (2016).

Dessa forma, é possível dizer que dadas as atividades/características apresentadas, deve-se ocorrer um adequado dimensionamento dos impactos em termos de emissão e despejo de efluentes, bem como da demanda por uso da água. É importante relatar que tais investimentos podem alterar as tendências futuras de consumo de água, elemento notadamente crítico para o Estado do Espírito Santo.

5.9 REFERÊNCIAS

AGERH - Agência Estadual de Recursos Hídricos. **Comitê de Bacias Hidrográficas.** Disponível em: <http://agerh.es.gov.br/documentos-dos-comites>. Acessado em 3,5 e 8 de ago. 2016.

ANA[1] - Agência Nacional de Águas. **HidroWeb - Sistema de Informações Hidrológicas.** Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br >. Acesso em: 07 jul. 2016.

ANA[2] - Agência Nacional de Águas. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos:** CD nº 4. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/cd4/index.htm>. Acesso em: 02 ago. 2016.

BARRETO NETO, A. A.; MARCHESI, A. F. Application of MODIS LST Data for Calculation of Evapotranspiration in the State of Espírito Santo, Brazil. In: EARSeL Symposium, 32nd, 2012, Grécia. **Anais eletrônicos**… Grécia: 2012, p. 325 - 332. Disponível em: <http://www.earsel.org/symposia/2012-symposium-Mykonos/Proceedings/11-01_EARSeL-Symposium-2012.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA/ CENTRO DE ESTUDOS E GESTÃO ESTRATÉGICA – MCT/CGE. Diretrizes estratégicas para o Fundo de Recursos Hídricos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Brasília, 2002. Disponível em . Acesso em ago. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA & COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa. 2012. Disponível em http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Setorizacao-de-Riscos-Geologicos-4138.html acesso em 28 de agosto de 2016.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Drenagem urbana – Manual de projeto.** 3. ed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1986

CPRM - Serviços Geológicos do Brasil (2015). **Geologia e Recursos Minerais do Espírito Santo.** Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/rel_espirito_santo.pdf>. Acessado em: 11 de ago. de 2016.

GEOBASES - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo. Disponível em:<http://www.geobases.es.gov.br>. Acesso em: 15 jul. 2016.

GILLESPIE, T. W.; CHU, J.; FRANKENBERG, E.; THOMAS, D; Assessment and prediction of natural hazards from satellite imagery. **Progress in Physical Geography**, v. 31, n. 5, p. 459-70, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2016. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/24P>. Acesso em: 05 jul. 2016.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades do Espírito Santo.** Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/24P>. Acesso em 11 de Setembro de 2016.

IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves. **ES em Mapas**. 2012. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/mapas/>. Acesso em: 05 jul. 2016.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. **Mapeamento Geomorfológico do Estado do Espírito Santo.** Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, ES, 2012.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. **Sistema de Informações Meteorológicas: Clima.** Disponível em: <http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/>. Acesso em: 21 jul. 2016.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Comportamento da Temperatura.** Disponível em: <http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/?pagina=temperatura>. Acesso em: 05 ago. 2016.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural 2011-2013:** Marataízes. Colatina, 2011.

JIMENEZ, K. Q.; DOMECQ, F. M. **Estimação de chuva usando métodos de interpolação**. Porto Alegre: Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p.16, 2008 [S.I].

JOYCE, K. E.; Belliss, S. E.; V, S.; MCNEILL, S. J.; GLASSEY, P. J. A review of the status of satellite remote sensing and image processing techniques for mapping natural hazards and disasters. **Progress in Physical Geography** v. 33, n. 2, p. 183-207, 2009.

MACHADO, M. dos S.; MACHADO, S. W. S.; COHEN, S. C. A rota das chuvas em Petrópolis: cenário de uma inundação. In: **Seminário Internacional De Defesa Civil**, 5. 2009, São Paulo. Anais Eletrônicos – Artigos. Disponível em:<http://www.defencil.gov.br/artigo.php?artigo=07>. Acesso em: 13 fev. 2016.

TRALLI, D. M.; BLOM, R. G.; ZLOTNICKI, V.; DONNELLAN, A.; EVANS, D. L. Satellite remote sensing of earthquake, volcano, flood, landslide and coastal inundation hazards. **ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing** v. 59, p.185-198, 2005.

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L.L., BARROS, M. T. “Inundações Urbanas”, in **Drenagem urbana.** ABRH, ed. UFRGS, Porto Alegre – RS, 1995.

6 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

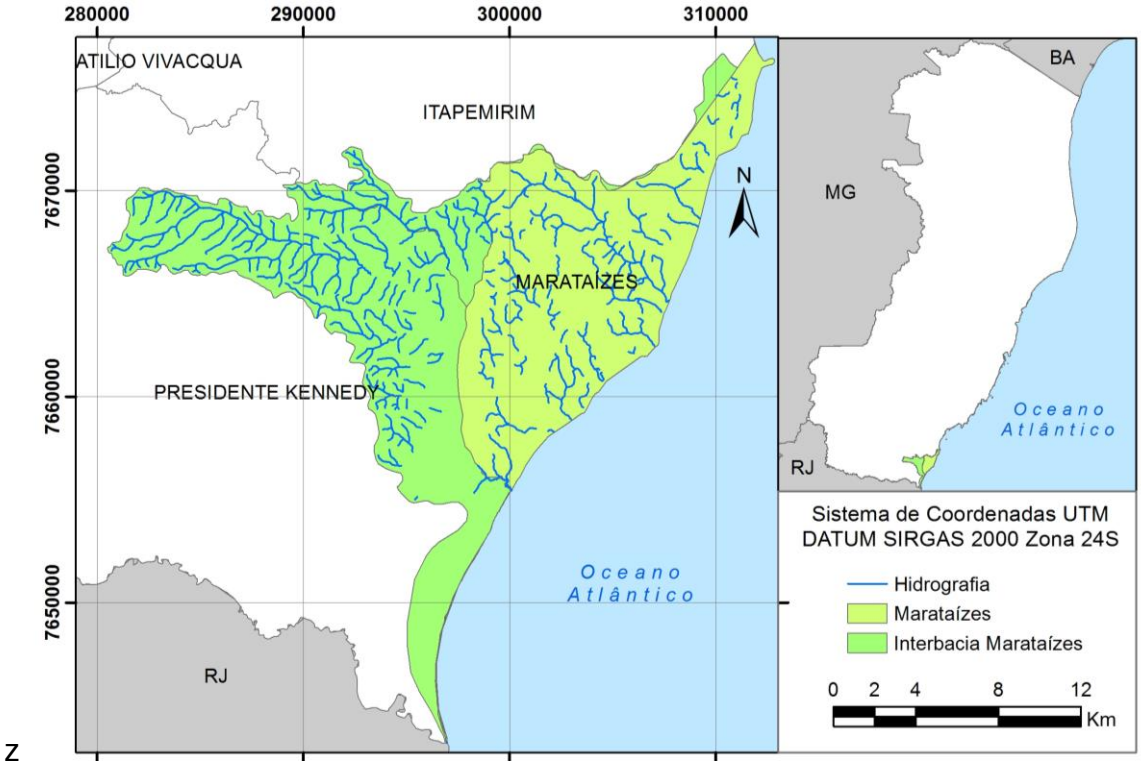
6.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

A interbacia Marataízes apresenta uma área territorial de cerca de 282 Km². A bacia abrange o município de Marataízes e parte dos municípios de Presidente Kennedy e Itapemirim. A interbacia apresenta hidrografia composta pelos Córregos Campo Novo, Leonel, São João, São Salvador e do Siri. O Município possui ainda sistemas lacustes, como as lagoas Boa Vista, Caculucagem, Tiririca, das Pitas, do Siri, Encantada e do Meio.

Essas informações foram obtidas a partir da comparação entre os limites do Município e os limites das Ottobacias de Nível 4, disponibilizados na base cartográfica digital do Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo (GEOBASES).

A Figura 6-1 apresenta a delimitação e localização da interbacia Marataízes, considerando-se o contexto da divisão administrativa do estado e a localização do Município.

Figura 6-1 - Mapa de localização do Município inserido na interbacia hidrográfica.



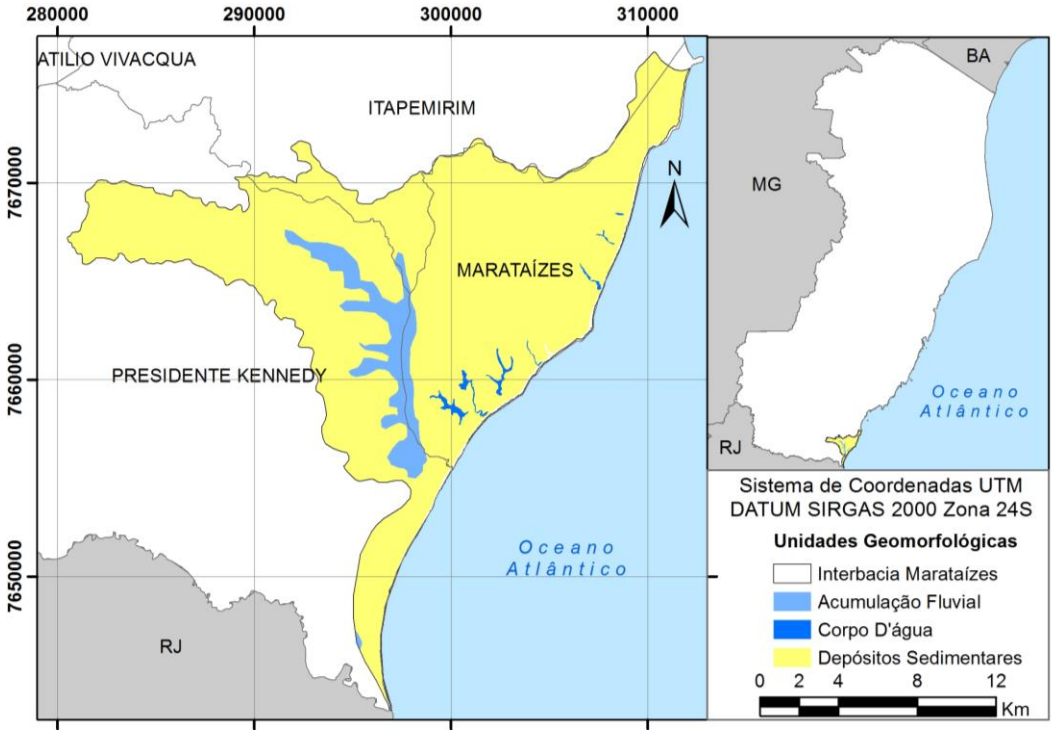
Fonte: Adaptado de GEOBASES (2016).

Considerando-se a divisão de bacias no estado do Espírito Santo, a interbacia Marataízes limita-se, a sudoeste, com a bacia hidrográfica do Rio Itabapoana, e a noroeste com a bacia do Rio Itapemirim.

O clima do Município é quente, porém, amenizado pelas fortes brisas marinhas. A média anual de precipitação pluviométrica situa-se em torno de 900 mm. Apresenta topografia variando de suavemente ondulada a plana, sendo que 84% de suas áreas possuem declividade abaixo de 30%.

Considerando o território do estado do Espírito Santo para a interbacia Marataízes, predominam-se estruturas geomorfológicas denominados depósitos sedimentares e acumulações fluviais. De acordo com IJSN (2012), os depósitos sedimentares caracterizam-se pela ocorrência de sedimentos arenosos e argiloarenosos com níveis de cascalho, basicamente do grupo da Formação Barreiras e dos ambientes costeiros, depositados durante o período Cenozóico. As acumulações fluviais consistem em áreas planas sujeitas a inundações periódicas, correspondentes às regiões de várzeas atuais que ocorrem nos vales com preenchimento aluvial. O Município é formado totalmente por depósitos sedimentares. A Figura 6-2 apresenta, para a interbacia Marataízes, a distribuição espacial das estruturas geomorfológicas previamente descritas.

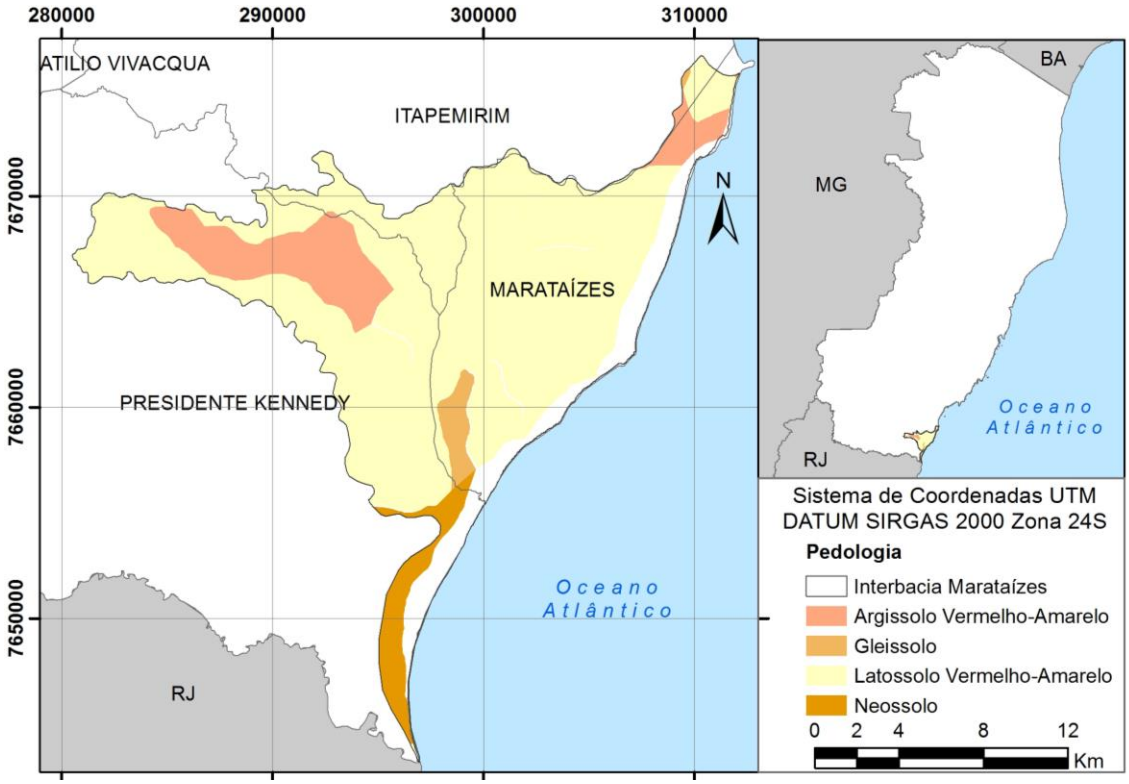
Figura 6-2 - Unidades geomorfológicas da interbacia Marataízes.



Fonte: Adaptado de IJSN (2012).

A Figura 6-3 apresenta a distribuição espacial dos tipos de solos existentes na interbacia, produzidos a partir de arquivo digital contendo a vetorização da pedologia do Espírito Santo, segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (1978). O Município apresenta predominância de solo Latossolo Vermelho-Amarelo e uma pequena porção de Gleissolo.

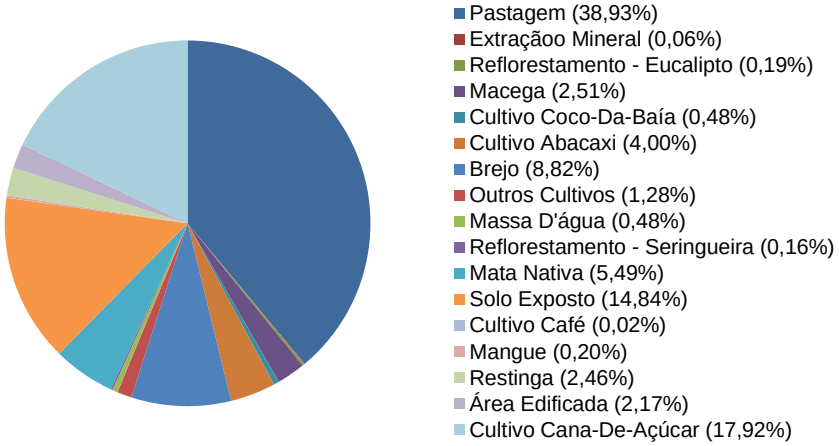
Figura 6-3 - Pedologia da interbacia Marataízes.



Fonte: EMBRAPA (2011).

Na Figura 6-4 é apresentada o percentual de área de cada uso do solo dentro da interbacia.

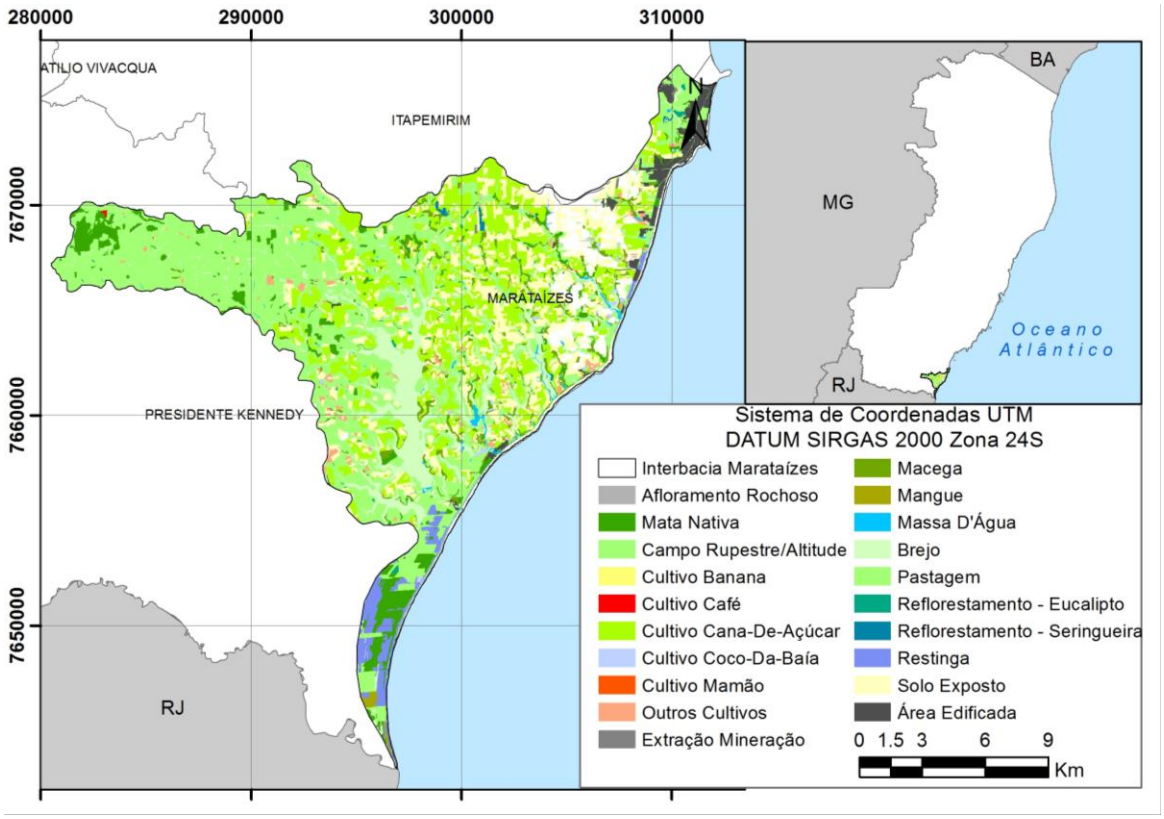
Figura 6-4 - Pedologia da interbacia Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

Por sua vez, a Figura 6-5 apresenta a distribuição das diferentes classes de uso do solo na interbacia Marataízes.

Figura 6-5 - Uso do solo da interbacia Marataízes.



Fonte: Adaptado de IEMA (2007).

A classe de uso do solo predominante na interbacia Marataízes corresponde à pastagem, ocupando cerca de 39% da área territorial da bacia. Destaca-se também o cultivo de cana de açúcar, como quase 18% da área da interbacia e solo exposto (cerca de 15% da área).

6.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ECOSSISTEMAS NATURAIS

6.2.1 Indicadores de qualidade ambiental

A interbacia Marataízes não apresenta estações de monitoramento de qualidade de água.

6.2.2 Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas protegidas, que tem como função proteger os recursos hídricos e o solo, assim como a paisagem e a biodiversidade, além de contribuir para o bem-estar das populações humanas.

De acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei n.º 12.651/2012), as Áreas de Preservação Permanente abrangem as vegetações situadas nas margens dos corpos d'água; nas nascentes e olhos d'água; nas encostas; nas dunas; nos topos dos morros, montanhas e serras; nos manguezais e nas bordas de tabuleiros.

Em maio de 2014, a publicação do Decreto Federal nº 8.235 estabeleceu normas gerais complementares que regulamentam os Programas de Regularização Ambiental dos Estados. Esse decreto fecha as lacunas existentes para regulamentação do Cadastro Ambiental Rural previsto na Lei n.º 12.651/2012, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA).

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) consiste em um registro compulsório das informações ambientais estabelecido para todos os imóveis rurais. Neste cadastro estão contempladas informações referentes à situação das Áreas de Preservação Permanente, das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Uso Restrito e das áreas consolidadas das propriedades e posses rurais de todo o país.

No estado do Espírito Santo o Cadastro Ambiental Rural é regulamentado pelo Decreto n° 3346-R, de 11 de julho de 2013, e deve ser submetido ao Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF) que terá, por sua vez, a incumbência de analisar e aprovar as informações declaradas nas solicitações de inscrições do cadastro.

Neste contexto, acredita-se que a implantação do CAR proverá informações mais precisas a respeito das áreas de preservação permanente existentes em todo território nacional. Desta forma, a partir dessas informações, poderão ser direcionadas ações de preservação e recuperação de áreas de proteção ambiental que tenham significativa contribuição para a manutenção dos da biodiversidade e dos recursos naturais, especialmente dos recursos hídricos.

De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, o Município apresenta cerca de 0,29% (38 hectares) da área territorial de matas e/ou florestas destinadas à preservação permanente ou reserva legal.

6.3 SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS DOS USOS E DA OFERTA DE ÁGUA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS POTENCIAL PARA SUPRIMENTO HUMANO – DEMANDAS PRESENTES E FUTURAS

6.3.1 Identificação de condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e verificação de situações de escassez hídrica presente e futura

Não há informações disponíveis para interbacia Marataízes.

6.3.2 Identificação de condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e verificação de situações de escassez hídrica presente e futura

Não há informações disponíveis para interbacia Marataízes.

6.4 IDENTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE GESTÃO DOS RECURSOS

6.4.1 Domínio das águas superficiais e subterrâneas

A Constituição Federal, em seu Artigo nº 255, define o meio ambiente como “bem de uso comum do povo”, ou seja, de uma coletividade indeterminada. A água é um dos diversos elementos que compõe o meio ambiente e, portanto, também constitui um bem de domínio público – princípio que é explicitado na Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei Federal n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997). Nesse sentido, quando se trata de recursos hídricos, o termo “domínio” não tem conotação de propriedade, e sim de gerenciamento.

A Constituição Federal estabelece, em seu Artigo nº 20, Inciso III, que são considerados bens da União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais.

A definição da dominialidade das águas superficiais é extremamente importante, pois estabelece qual esfera da administração pública possui responsabilidades e competências em relação ao gerenciamento de corpos d'água. Essas reponsabilidades incluem a implantação e manutenção dos instrumentos das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.

Considerando-se os aspectos mencionados anteriormente, dos corpos d'água inseridos no território do Município, todos são de domínio estadual, pois estão inseridos dentro do estado do Espírito Santo.

6.4.2 Atuação de comitês e agências de bacia

Os Comitês de Bacia Hidrográfica são organizações formalmente constituídas que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A Política Nacional de Recursos Hídricos define a área de atuação, competências e composição dos comitês.

Essas organizações podem ter como área de atuação os limites de uma bacia hidrográfica, uma sub-bacia de um afluente do curso d'água principal ou ainda por um grupo de bacias hidrográficas contíguas.

Compõem os Comitês de Bacia Hidrográfica representantes da União, dos Estados, Distrito Federal e Municípios situados total ou parcialmente na área de atuação do comitê, dos usuários das águas da região e das entidades civis com comprovada atuação na bacia.

No âmbito de sua área de atuação, compete aos comitês promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; decidir, em primeira instância os conflitos relacionados à água; aprovar e acompanhar o Plano de Recursos Hídricos da bacia, sugerindo providencias necessárias ao cumprimento de suas metas. Também cabe aos

comitês propor ao Conselho Nacional ou Estadual de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados pouco expressivos, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso; assim como estabelecer mecanismos e valores de cobrança, critérios para promover o rateio referente ao custo das obras de interesse comum ou coletivo.

O Município encontra-se inserido na interbacia Marataízes, porém, integra o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim, instituído pelo Decreto nº 1703-R, de 19 de julho de 2006. O Município não possui representante neste comitê, segundo informações da Prefeitura Municipal.

Através da Lei Estadual nº 10.143, de 16 de dezembro de 2013, foi instituída no estado do Espírito Santo a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), que tem como finalidade executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, regular o uso dos recursos hídricos estaduais, promover a implementação e gestão das obras de infraestrutura hídrica de usos múltiplos e realizar o monitoramento hidrológico em âmbito estadual.

Dentre as competências da AGERH está o exercício das funções de Agências de Águas de apoio aos Comitês de Bacia, mediante delegação por parte dos Comitês, conforme previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos.

6.4.3 Enquadramento dos corpos d’água

A Política Nacional de Recursos Hídricos, materializada na forma da Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, estabelece o enquadramento dos corpos d’água em classes de qualidade, que tem por objetivo assegurar a qualidade requerida para os usos preponderantes e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

O enquadramento dos corpos d’água deve ser entendido como um instrumento de planejamento ambiental, uma vez que deve ser baseado nos níveis de qualidade compatíveis com os usos estabelecidos de acordo com as necessidades estabelecidas pela comunidade.

De acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe ao comitê de bacia hidrográfica aprovar a proposta de enquadramento dos corpos de água em

classes de uso. Essa proposta, por sua vez, deve ser elaborada pela agência de bacia, e encaminhada ao Conselho de Recursos Hídricos (Nacional ou Estadual), de acordo com o domínio dos corpos de água.

O enquadramento deve ser elaborado conforme orientações estabelecidas pela Resolução CONAMA n° 357/2005, e considera os procedimentos descritos na Resolução CNRH nº 12, de 19 de julho de 2000.

A classe do enquadramento de um corpo d´água deverá ser definida de acordo com as prioridades de usos definidas pelos diversos setores da sociedade, após discussão e acordo estabelecido dentro dos comitês das bacias hidrográficas. Na ausência de enquadramento formalmente estabelecido nos moldes previstos na legislação, o Artigo nº 42, da Resolução CONAMA n° 357/2005, define que as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto no caso em que as condições de qualidade atuais representarem melhores níveis de qualidade, aspecto que, consequentemente, determina a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

Os corpos d'águas classificados como classe 2 são destinados ao consumo humano, após tratamento convencional; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças, plantas frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer; aquicultura e atividades de pesca (BRASIL, 2005).

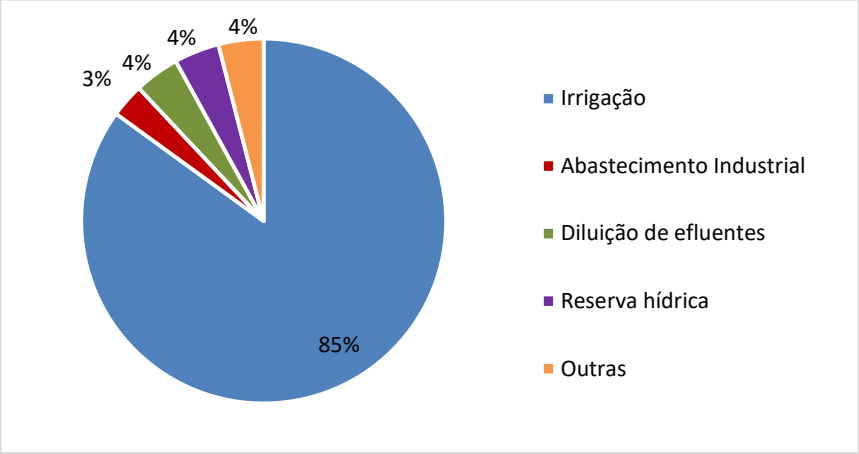
O instrumento de gestão enquadramento dos corpos de água, segundo os usos preponderantes ainda não foi implementado na interbacia Marataízes.

6.4.4 Implementação da outorga e cobrança pelo uso

A outorga de direito de uso de recursos hídricos é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante faculta ao outorgado (usuário requerente) o direito de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo. É o documento que assegura ao usuário o direito de utilizar os recursos hídricos (AGERH, 2016).

A Figura 6-6 apresenta as demandas de usos do estado do Espírito Santo, no período de 2013 a 2014, em função dos pleitos outorgados. Cerca de 85% é demandado para irrigação, seguidos por pequenas demandas de abastecimento industrial, diluição de efluentes, reserva hídricas e outras (AGERH, 2014).

Figura 6-6 - Finalidade de uso das águas no estado do Espírito Santo.



Fonte: Adaptado de AGERH (2014).

A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos é um dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos, e tem como objetivos:

i) Dar ao usuário uma indicação do real valor da água;
ii) Incentivar o uso racional da água; e
iii) Obter recursos financeiros para recuperação das bacias hidrográficas do País.

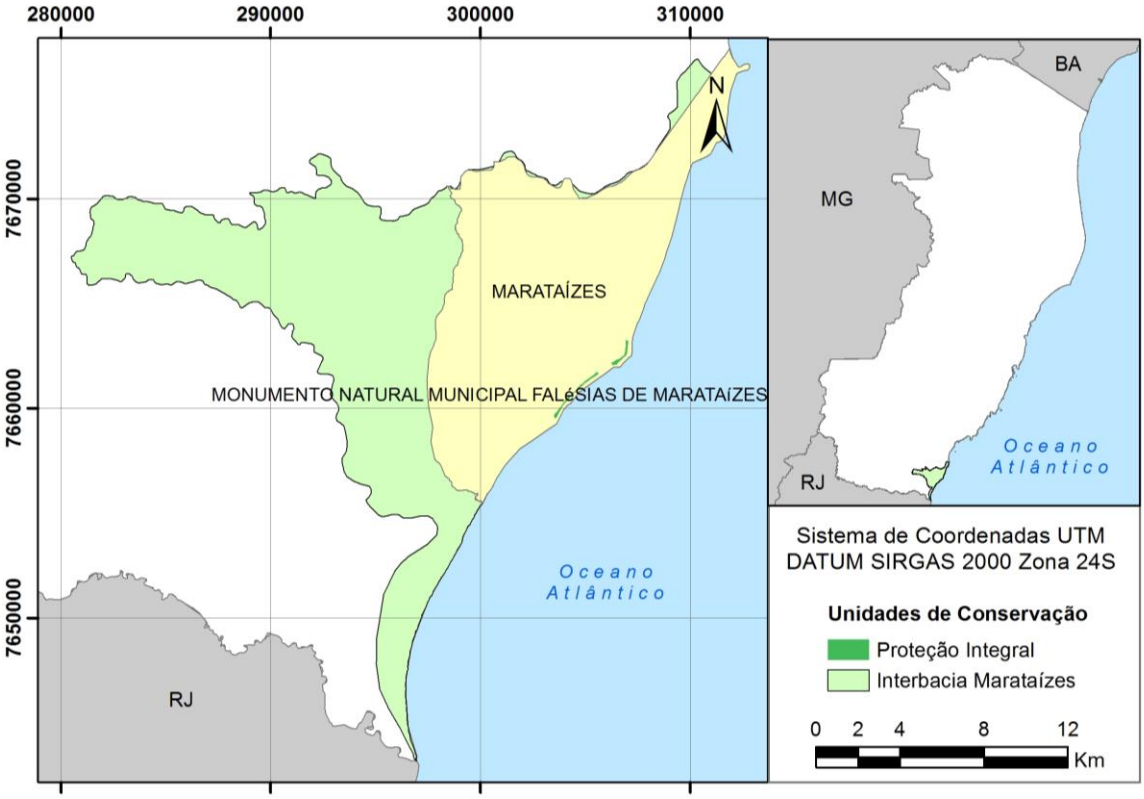
A cobrança pelo uso da água na interbacia Marataízes ainda não é realizado visto que a mesma ainda não apresenta plano de bacia, sendo item primordial que identifica os problemas da bacia e o que precisa ser feito para recuperá-las. E é para onde será destinado todo o recurso arrecadado com a cobrança da outorga.

6.4.5 Instrumentos de proteção de mananciais

Os conflitos existentes e potenciais resumem-se na necessidade da preservação dos rios para a obtenção de água potável frente à existência das atividades poluidoras relatadas.

A interbacia abriga a unidade de conservação de Proteção Integral do Monumento Natural Falésias de Marataízes, localizado no município de Marataízes.

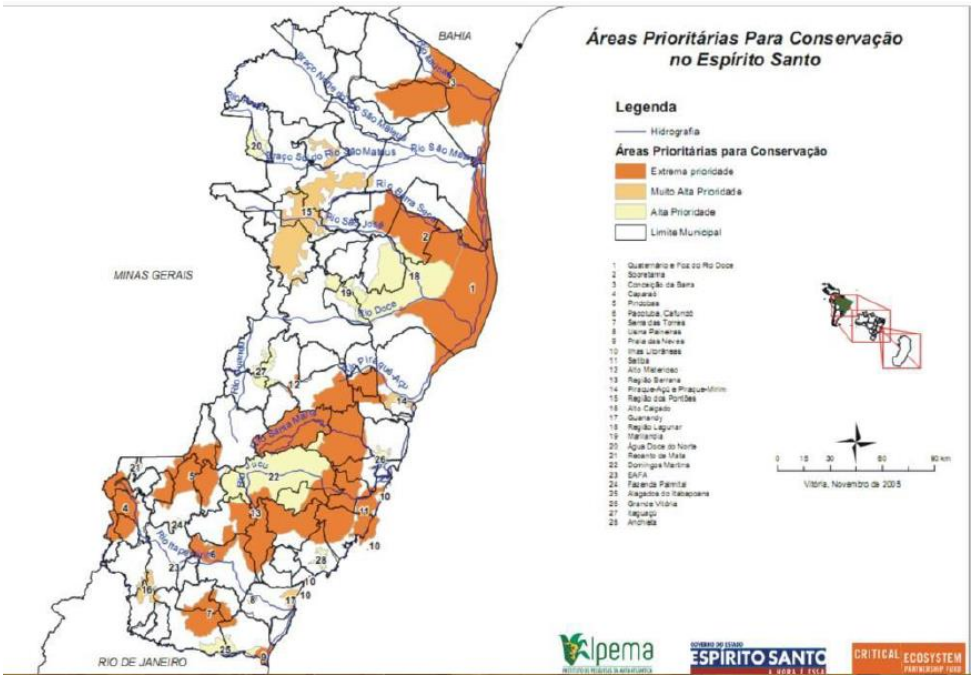
Figura 6-7 - Unidades de conservação na interbacia Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

Um levantamento do Instituto de Permacultura e Ecovilas da Mata Atlântica (IPEMA) aponta a presença de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no estado do Espírito Santo (Figura 6-8).

Figura 6-8 - Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no estado do Espírito Santo.



Fonte: IPEMA (2005).

De acordo com as informações da Figura 6-8, as áreas indicadas em laranja são de extrema prioridade de conservação, neste caso, a interbacia Marataízes contempla a Praia das Neves (9).

Na sequência, os projetos existentes nas bacias hidrográficas de domínio do Espírito Santo que, sob algum aspecto, visam a proteção dos mananciais, serão sumariamente apresentados.

a) PAE-ES

O Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN-Brasil) é um instrumento norteador que busca harmonizar ações e maior cooperação entre todos os envolvidos com a questão da desertificação. O PAN-Brasil serve de referência para leis e ações do governo e da sociedade para combater a desertificação, reduzir os efeitos negativos da seca e promover o desenvolvimento sustentável nas áreas suscetíveis à desertificação e à seca (BRASIL, 2005).

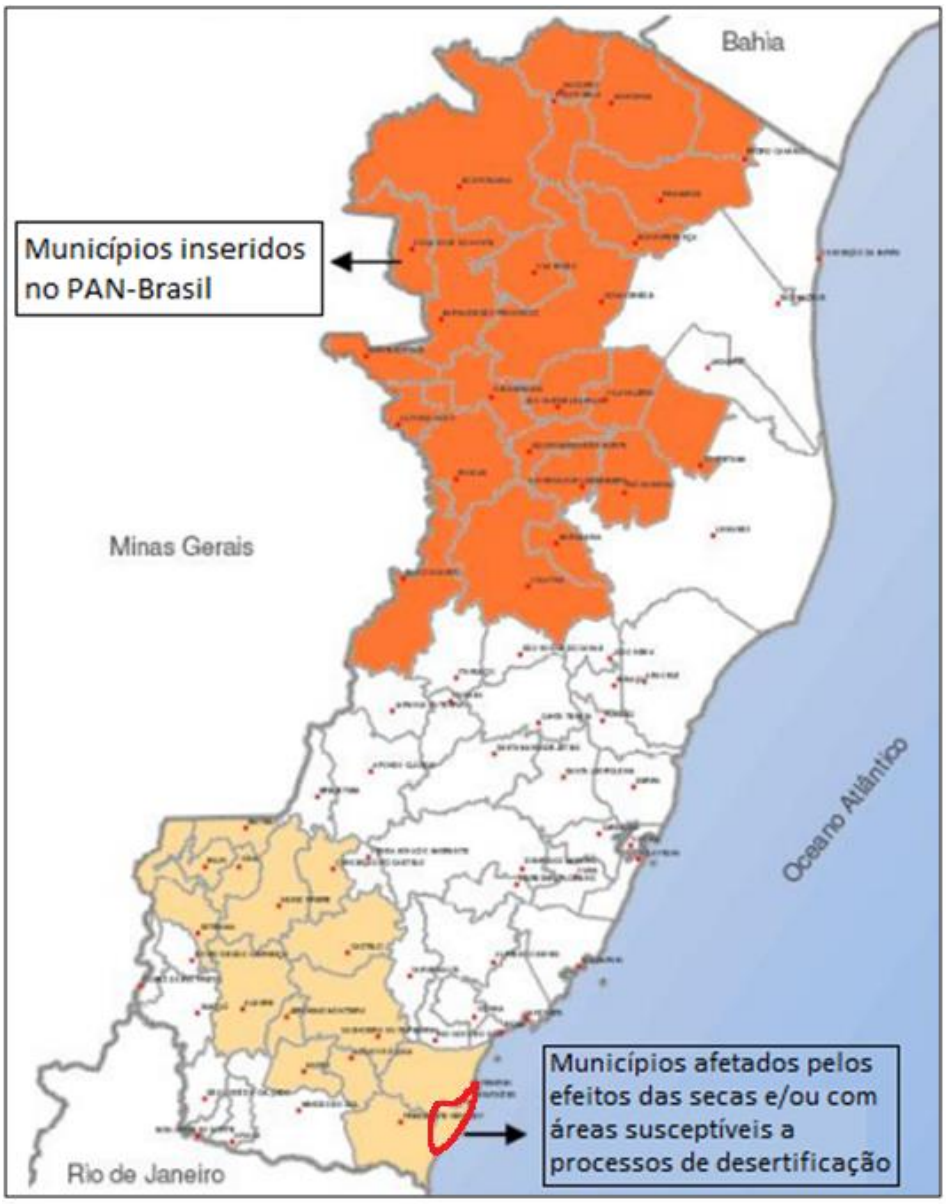
Algumas ações estão sendo desenvolvidas no Espírito Santo para alcançar os objetivos do PAN-Brasil. Foi criado o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Combate à Desertificação (GTI-CD/ES) com o intuito de subsidiar os Pontos Focais na sensibilização, articulação e coordenação das atividades de abrangência estadual no âmbito do PAN-Brasil.

O Programa de Ação Estadual de Prevenção e Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Espírito Santo (PAE-ES) visa o apontamento de diretrizes, metas e projetos a serem adotados para a prevenção e o controle à desertificação e redução do impacto negativo gerado pela seca (IEMA, 2016a).

De acordo com o PAN-Brasil, compõem as Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD) do Estado do Espírito Santo os municípios de Águia Branca, Água Doce do Norte, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Colatina, Ecoporanga, Governador Lindenberg, Mantenópolis, Marilândia, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pancas, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, Rio Bananal, São Domingos do Norte, São Gabriel, Sooretama, Vila Pavão e Vila Valério, ocupando uma área de 16.679,69 km², equivalente a

aproximadamente 36% de todo território estadual, onde vivem cerca de 15% de sua população (Figura 6-9).

Figura 6-9 - Municípios do Estado do Espírito Santo afetados pelo processo de desertificação.



Fonte: IEMA (2016).

b) Reflorestar

O Programa Reflorestar é uma iniciativa governamental, cujo desenvolvimento foi iniciado em 2011, fruto do alinhamento SEAMA e da Secretaria Estadual de Agricultura, Aqüicultura e Pesca (SEAG). A meta do programa consiste em ampliar a cobertura florestal do estado do Espírito Santo em 230 mil hectares até 2025, conforme metas almejadas pelo governo em seu Plano de Desenvolvimento 2025.

O principal objetivo do Programa Reflorestar é manter, recuperar e ampliar a cobertura florestal, com geração de oportunidades e renda para o produtor rural, através da adoção de práticas de uso amigável dos solos.

Os objetivos ambientais do programa consistem em: identificar e proteger áreas prioritárias para proteção e conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade; recuperar áreas degradadas identificadas e realizar adequação ambiental de propriedades rurais; estabelecer mecanismos de avaliação e monitoramento da cobertura florestal do Espírito Santo.

Para que as metas do programa sejam cumpridas com base nas modalidades propostas, o Estado disponibilizará recursos financeiros e técnicos aos proprietários, além de monitorar a implantação dos projetos técnicos e a evolução da cobertura florestal (IEMA, 2016b).

c) Plano Estadual de Contingência para Desastres Hídricos

O Governo do Estado do Espírito Santo desenvolveu o Plano Estadual de Contingência para Desastres Hídricos visando delinear as ações de preparação e resposta para a minimização de seus efeitos desastrosos, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social.

Segundo a Defesa Civil, o Espírito Santo apresenta um cenário preocupante, onde são registrados com frequência, principalmente no período de outubro a março, desastres relacionados com chuvas, como as enchentes, as enxurradas e os deslizamentos. Já em relação às estiagens e secas, que acontecem entre os meses de julho a outubro, foram constatados grandes danos e prejuízos, porém, por ser mais incidiosos e graduais, esses desastres não têm o apelo midiático devido, apesar de que os prejuízos sociais e economicos serem tão ou mais severos que os causados pelas chuvas.

O Plano Estadual de Contingência para Desastres Hídricos apresenta os sistemas de monitoramento, alerta e alarme e as medidas preventivas para os casos de estiagens, seca, inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas e alagamentos (ESPÍRITO SANTO, 2016).

d) Espírito Santo sem Lixão

O objetivo central do projeto “Espírito Santo sem Lixão” é a concepção, construção e operação de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos para atender a todo Estado, considerando que os atuais sistemas privados em operação sustentada (aterros sanitários de Aracruz, Cariacica e Vila Velha) continuarão em funcionamento. Os sistemas regionais de destinação dos resíduos sólidos serão compostos por estações de transbordo, transportes regionais e aterros sanitários regionais.

O Estado foi dividido em seis regiões: Região Norte, Região Doce Oeste, Região Litoral Sul, Região Sul Serrana, Região Doce Leste e Região Metropolitana. As duas últimas não foram consideradas prioritárias por já estarem sendo atendidas por soluções de mercado (aterros sanitários privados existentes) (IEMA, 2016d).

6.5 IDENTIFICAÇÃO DE RELAÇÕES DE DEPENDÊNCIA ENTRE A SOCIEDADE LOCAL E OS RECURSOS AMBIENTAIS, INCLUINDO O USO DA ÁGUA

A economia do Município é basicamente dependente da agricultura e da pesca artesanal, as quais absorvem grande parte da mão de obra efetivamente ativa do município de Marataízes. A agricultura do Município é voltada para o plantio das culturas do abacaxi, mandioca, cana de açúcar, seringueira, coco e maracujá (INCAPER, 2011).

As lagoas do Município estão relacionadas às atividades turísticas do Município, e também para projetos controlados de piscicultura e irrigação (INCAPER, 2011).

Todas essas atividades são altamente dependentes dos recursos naturais, sobretudo dos recursos hídricos. Essa característica denota uma estreita relação de dependência entre a população e a água.

6.6 REFERÊNCIAS

AGERH - Agência Estadual de Recurso Hídricos. **Conjuntura da gestão de recursos hídricos no estado do Espírito Santo**: Relatório Síntese 2014. Disponível em: <http://agerh.es.gov.br/Media/agerh/Documentos/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%20Conjuntutra%20-%202014.pdf>. Acesso em: 02 ago. de 2016.

AGERH - Agência Estadual de Recurso Hídricos. **Outorga**. Disponível em: <http://agerh.es.gov.br/o-que-e-outorga>. Acesso em: 10 ago. de 2016.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-Brasil**. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/pan_brasil_portugues.pdf>. Acesso em: 04 set. 2014.

BRASIL. Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.in.gov.br>. Acesso em: 30 jul. de 2016.

BRASIL. Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.in.gov.br>. Acesso em: 30 jul. de 2016.

BRASIL. Decreto n.º 8.235, de 5 de maio de 2014. Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, institui o Programa Mais Ambiente Brasil e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.in.gov.br>. Acesso em: 30 jul. de 2016.

ESPÍRITO SANTO. Decreto n.º 3.346, de 11 de julho de 2013. Dispõe sobre p Cadastro Ambiental Rural (CAR) no Estado e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.idaf.es.gov.br/>. Acesso em: 30 jul. de 2016.

ESPÍRITO SANTO. Decreto nº 1703-R, de 19 de julho de 2006. Institui o Comitê da bacia hidrográfica do Rio Itapemirim.

ESPÍRITO SANTO. Lei n.º 10.143, de 16 de dezembro de 2013. Cria a Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: < http://www.al.es.gov.br/>. Acesso em: 01 ago. de 2016.

ESPÍRITO SANTO. Lei n.º 8.995, de 10 de fevereiro de 2009. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: < http://www.cbhsuacui.org.br/wp-content/uploads/2013/12/Lei-n-8.995-20091.pdf>. Acesso em: 01 ago. de 2016.

ESPÍRITO SANTO. Defesa Civil do Espírito Santo. **Plano Estadual de Contingência para Desastres Hidrícos**. 2016. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Plano_Estadual_de_Contingencia_para_Desastres_Hidricos.pdf>. Acesso em: 01 ago. de 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/ censoagro/>. Acesso em: 30 jul. de 2016.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **PAE-ES: O Espírito Santo no Combate a Desertificação**. 2016a. Disponível: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/PAE.pdf>. Acesso em: 02 ago. de 2016.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Reflorestar: Programa Estadual de Ampliação da Cobertura Vegetal**. 2016b. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/PROJETO_REFLORESTAR.pdf>. Acesso em: 02 ago. de 2016.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Projeto Prioritário: Espírito Santo Sem Lixão**. 2016c. Disponível em: < http://www.meioambiente.es.gov.br/download/ES_SEM_LIXAO.pdf>. Acesso em: Acesso em: 02 ago. de 2016.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **ProdutorES de Água**. 2016a. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br>. Acesso em: 02 ago. de 2016.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. 2012. **Mapeamento Geomorfológico do Estado do Espírito Santo**. Nota Técnica 28. Governo do Estado do Espírito Santo - Secretaria de Estado de Economia e Planejamento – SEP. 21 p.

INCAPER - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Programa de assistência técnica e extensão rural (PROATER 2011 - 2013)**: Marataízes. 2011. Disponível: < http://incaper.es.gov.br/proater>. Acesso em: 10 ago. de 2016.

7 ESTUDO DEMOGRÁFICO

O principal objetivo desse projeto é realizar estudo demográfico a partir das séries históricas de dados de população urbana e rural (distritos e sede), elaborando projeções, para planejar as ações de Saneamento Básico dos municípios de Alegre, Castelo, Conceição da Barra, Domingos Martins, Iúna, Jaguaré, Marataízes, Muniz Freire, Nova Venécia, Pinheiros e Sooretama, "de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura dos municípios relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas"; Lagesa (2016).

Para alcançar os objetivos propostos, adotou-se um procedimento que compreende a realização de levantamento dos dados censitários, tratamento estatístico dos dados, aplicação de métodos de análise demográfica e análises dos resultados. São utilizados dados secundários dos diversos censos decenais realizados pelo IBGE. A metodologia adotada necessita que se observe, sequencialmente, as unidades Estado, Microrregiões e Municípios.

O Estudo é realizado para os onze municípios especificados. A análise consiste no desenvolvimento do seguinte conjunto de atividades:

- Uso de modelos de previsão e elaboração de cenários da população total para os próximos 20 anos (2037).
- Determinação, para cada um dos 11 municípios, da: (i) taxa Média Geométrica de Crescimento Anual; (ii) população urbana e rural; (iii) média de moradores por domicílio; e, (iii) outras variáveis básicas.
- São elaborados modelos baseados em curvas matemáticas (pelo menos duas) e modelos demográficos. Para os modelos demográficos deve-se determinar os fluxos populacionais ocorridos de 2000 para 2010 (as populações devem ser ajustadas para 01/julho) e elaborar possivelmente de três a quatro cenários plausíveis para cada um dos 11 municípios.
- Observe-se que será preciso usar uma modelagem de tal forma que as projeções elaboradas no nível municipal, agreguem apropriadamente a população total do Estado.

A não ser quando explicitamente indicado, todas as Tabela s, gráficos e mapas, foram elaborados pela equipe desse projeto de pesquisa.

Observação importante: Adota-se nesse estudo os resultados dos censos realizados pelo IBGE (disponíveis em http://www.ibge.gov.br), em especial os censos 2000 e 2010, no pressuposto de que representam realmente a população existente na época de sua divulgação; ou seja, pressupõe-se que representam a realidade. Nas projeções realizadas pelo IBGE, após 2013, o Instituto vem utilizando dados revisados de uma "conciliação demográfica", o que ajustou para cima suas projeções.

7.1 A EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO ES E DAS MICRORREGIÕES

7.1.1 Regionalização do Estado do Espírito Santo

O governo do Estado apresentou uma divisão regional do Espírito Santo, as denominadas "Microrregiões de Planejamento", conforme Lei Nº 9.768 de 28/12/2011 (DOE-ES). O número de microrregiões, que era 12 (doze) passou para 10 (dez). "A nova divisão levou em consideração também a necessidade de o Estado coordenar melhor os investimentos públicos, principalmente nas áreas de saúde, educação e segurança"; daí o sentido da denominação "Microrregiões de Gestão Administrativa". Essa regionalização do Estado está na Figura 7-1 e será adotada nessa pesquisa para referência. Parte desse capítulo utiliza resultados desenvolvidos em Brasil, Castiglioni e Felipe (2013).

Em resumo, o Estado do Espírito Santo possui, em 2016, setenta e oito municípios agrupados em dez microrregiões, e estas, em quatro macrorregiões, de acordo com a Figura 7-1:

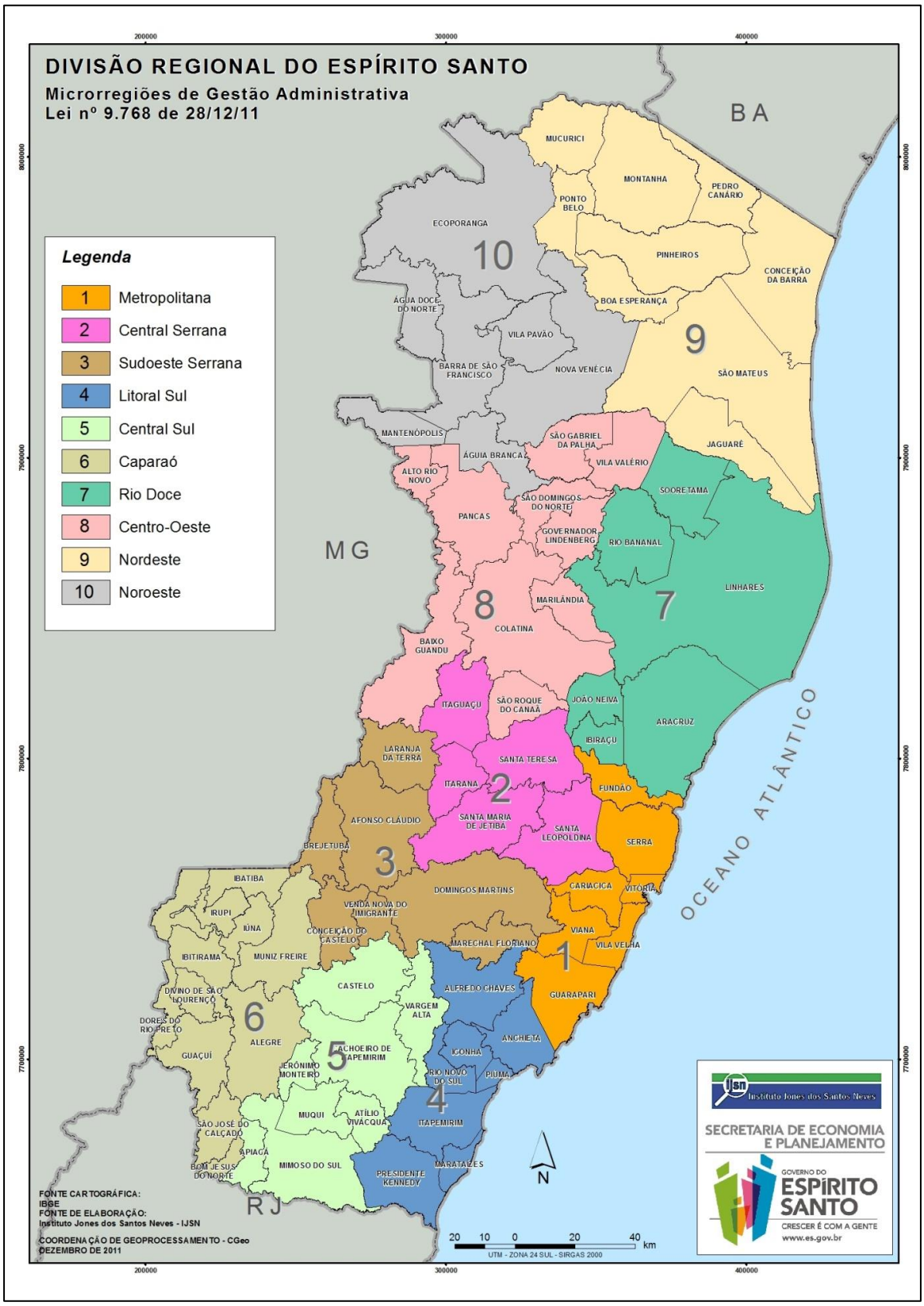
1 - Macrorregião Metropolitana, que compreende as microrregiões 1, 2, e 3.

2 - Macrorregião Norte, que agrega as microrregiões 9 e 10.

3 - Macrorregião Central, que agrega as microrregiões 7 e 8.

4 - Macrorregião Sul, que agrega as microrregiões 4, 5 e 6.

Figura 7-1 - Divisão Regional do Espírito Santo (Microrregiões).



Fonte: IJSN (2016).

A Tabela 7-1 apresenta os municípios por microrregião e contém informações como as datas de criação e de instalação do município, e de onde o mesmo foi desmembrado.

Tabela 7-1 - Regiões e Municípios de acordo com a legislação de 28/12/2011.

Regiões e Municípios	Data da criação	Data da instalação	Proveniência
1 - Metropolitana (7 municípios)			
Cariacica	25/11/1890	01/01/1939	
Fundão	02/01/1759	01/01/1939	
Guarapari	24/12/1878	01/01/1939	
Serra	02/04/1833	01/01/1939	
Viana	23/07/1862	01/01/1939	
Vila Velha	26/07/1947	26/07/1947	Vitória
Vitória	08/09/1545	01/01/1939	
2 - Central Serrana (5 municípios)			
Itaguaçu	28/11/1914	01/01/1939	
Itarana	13/12/1963	18/04/1964	Itaguaçu
Santa Leopoldina	04/04/1884	01/01/1939	
Santa Maria de Jetibá	06/05/1988	01/01/1989	Santa Leopoldina
Santa Teresa	25/11/1890	01/01/1939	
3 - Sudoeste Serrana (7 municípios)			
Afonso Cláudio	20/11/1890	01/01/1939	
Brejetuba	15/12/1995	01/01/1997	Afonso Cláudio
Conceição do Castelo	06/12/1963	09/05/1964	Castelo
Domingos Martins	20/10/1893	01/01/1939	
Laranja da Terra	06/05/1988	01/01/1989	Afonso Cláudio
Marechal Floriano	30/10/1991	01/01/1993	Domingos Martins
Venda Nova do Imigrante	06/05/1988	01/01/1989	Conceição do Castelo
4 - Litoral Sul (8 municípios)			
Alfredo Chaves	24/01/1891	01/01/1939	
Anchieta	01/01/1759	01/01/1939	
Iconha	02/01/1891	01/01/1939	
Itapemirim	27/06/1815	01/01/1939	
Marataízes	14/01/1992	01/01/1997	Itapemirim
Piúma	24/12/1963	06/07/1964	Iconha
Presidente Kennedy	30/12/1963	04/04/1964	Itapemirim
Rio Novo do Sul	23/11/1893	01/01/1939	
5 - Central Sul (8 municípios)			
Apiacá	26/08/1958	29/01/1959	Mimoso do Sul
Atilio Vivacqua	30/12/1963	10/04/1964	Cachoeiro de Itapemirim
Cachoeiro de Itapemirim	23/11/1864	01/01/1939	
Castelo	25/12/1928	01/01/1939	
Jerônimo Monteiro	15/12/1958	29/01/1959	Alegre
Mimoso do Sul	29/07/1887	01/01/1939	
Muqui	22/10/1912	01/01/1939	
Vargem Alta	06/05/1988	01/01/1989	Cachoeiro de Itapemirim
6 - Caparaó (11 municípios)			
Alegre	11/11/1890	01/01/1939	
Bom Jesus do Norte	13/12/1963	09/04/1964	São José do Calçado
Divino de São Lourenço	30/12/1963	14/06/1964	Guaçuí
Dores do Rio Preto	30/12/1963	07/04/1964	Guaçuí
Guaçuí	25/12/1928	01/01/1939	
Ibatiba	07/11/1981	31/01/1983	Iúna
Ibitirama	15/09/1988	01/01/1990	Alegre
Irupi	15/01/1991	01/01/1993	Iúna

Regiões e Municípios	Data da criação	Data da instalação	Proveniência
Iúna	24/10/1890	01/01/1939	
Muniz Freire	30/11/1890	01/01/1939	
São José do Calçado	11/11/1890	01/01/1939	
7 - Rio Doce (6 municípios)			
Aracruz	03/04/1848	01/01/1939	
Ibiraçu	11/09/1891	01/01/1939	
João Neiva	11/05/1988	01/01/1989	Ibiraçu
Linhares	31/12/1943	31/12/1943	Colatina
Rio Bananal	14/09/1979	31/01/1983	Linhares
Sooretama	30/03/1994	01/01/1997	Linhares
8 - Centro-Oeste (10 municípios)			
Alto Rio Novo	11/05/1988	01/01/1989	Pancas
Baixo Guandu	10/04/1935	01/01/1939	
Colatina	30/12/1921	01/01/1939	
Governador Lindenberg	11/05/1998	01/01/2001	Colatina
Marilândia	14/05/1980	31/01/1983	Colatina
Pancas	21/02/1963	13/05/1963	Colatina
São Domingos do Norte	30/03/1990	01/01/1993	Colatina
São Gabriel da Palha	21/02/1963	14/05/1963	Colatina
São Roque do Canaã	15/12/1995	01/01/1997	Santa Teresa
Vila Valério	25/03/1994	01/01/1997	Linhares/São Gabriel da Palha
9 - Nordeste (9 municípios)			
Boa Esperança	28/12/1963	27/04/1964	São Mateus
Conceição da Barra	19/09/1891	06/10/1939	
Jaguaré	13/12/1981	31/01/1983	São Mateus
Montanha	28/12/1963	16/04/1964	Mucurici
Mucurici	11/12/1953	15/01/1954	Conceição da Barra
Pedro Canário	23/12/1983	12/01/1985	Conceição da Barra
Pinheiros	30/12/1963	22/04/1964	Conceição da Barra
Ponto Belo	30/03/1994	01/01/1997	Mucurici
São Mateus	27/09/1764	01/01/1939	
10 - Noroeste (7 municípios)			
Água Doce do Norte	06/05/1988	01/01/1989	Barra de São Francisco
Águia Branca	11/05/1988	01/01/1989	São Gabriel da Palha
Barra de São Francisco	31/12/1943	01/03/1944	São Mateus
Ecoporanga	24/12/1948	01/01/1950	Barra de São Francisco
Mantenópolis	24/12/1948	01/01/1950	Barra de São Francisco
Nova Venécia	11/12/1953	26/01/1954	São Mateus
Vila Pavão	14/01/1991	01/01/1993	Nova Venécia

Fonte: IBGE (2011).

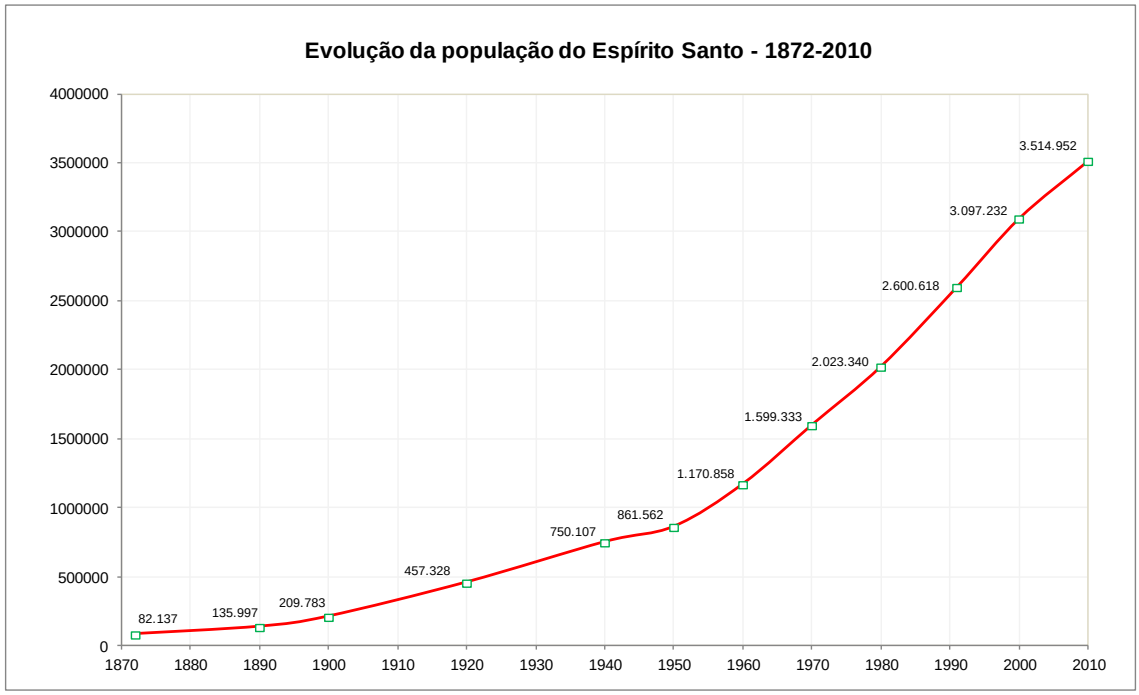
7.1.2 A população Total do Espírito Santo e das Microrregiões

O Estado do Espírito Santo situa-se na Região Sudeste do país e constitui-se no menor e menos populoso estado da região, com população de 3.514.952 habitantes de acordo com o censo 2010. O estado ocupa uma área de 46.098,10 km² e apresenta densidade demográfica de 76,2 hab./km² (Tabela s 7-3 e 7-4).

É importante ressaltar que quando se desagrega os dados ao nível de município, e se considera as informações da Tabela 7-1, podem restar poucos dados.

É importante visualizar na Figura 7-2 a evolução da população do Espírito Santo nos últimos cento e trinta e oito anos (a despeito da possível imprecisão dos censos anteriores a 1920). Observe-se que, entre 1960 e 1980, a curva populacional esboçada ao longo do período que se inicia em 1872, aparentemente indica a existência de uma inflexão, gerando um crescimento a taxas decrescentes, sugerindo o comportamento de uma curva logística no longo prazo.

Figura 7-2 - Evolução da população do Espírito Santo (1872-2010).



Fonte: Autoria própria.

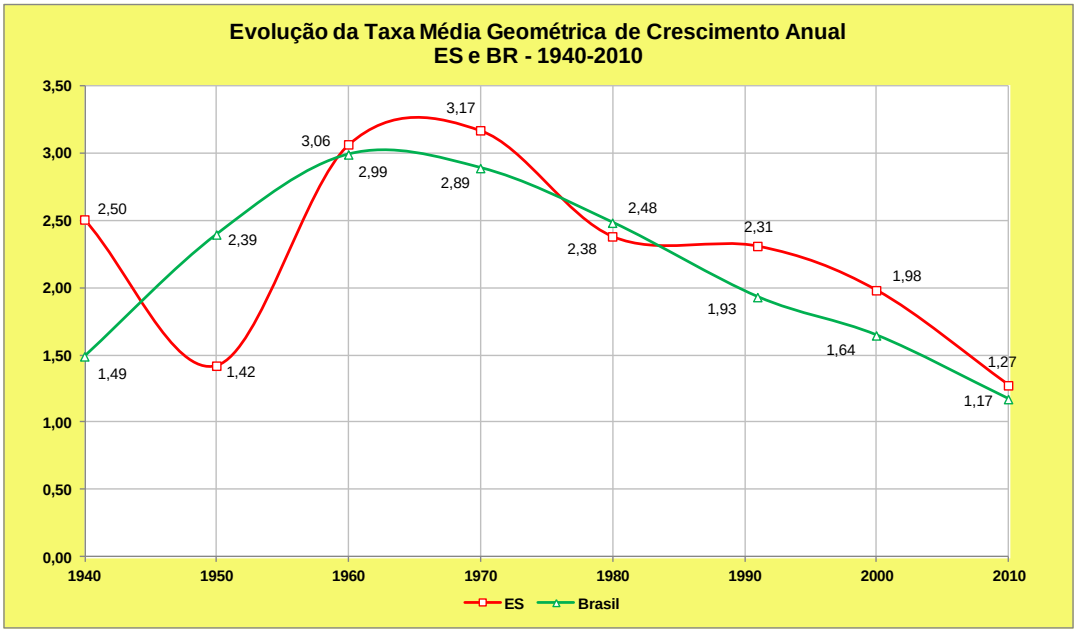
Desde 1960 o crescimento populacional (taxa média geométrica) do ES tem sido ligeiramente superior ao da média brasileira; Tabela 7-2 e Figura 7-3. O mesmo vem acontecendo com a participação da população, ficando em torno de 1,80% da população brasileira desde o censo de 1991; mesmo assim, a população do ES cresceu somente 35,2% no mesmo período (1991-2010). Observa-se claramente que houve uma desaceleração do crescimento, mas não uma completa estabilização, que pode estar em curso, visto que o crescimento de 2000 para 2010 foi de apenas 13,5%: o crescimento geométrico anual no período foi de 1,27%. A Figura 7-3 é elucidativa.

Tabela 7-2 - Evolução da população do Brasil e Espírito Santo.

Ano	Brasil	Cres. Geo (%)	ES	Cres. Geo (%)	(ES/BR) - (%)
1920	30.635.605	---	457.328	---	1,49
1940	41.165.289	1,49	750.107	2,50	1,82
1950	51.944.397	2,39	861.562	1,42	1,66
1960	70.070.457	2,99	1.170.858	3,06	1,67
1970	93.139.037	2,89	1.599.333	3,17	1,72
1980	119.002.706	2,48	2.023.340	2,38	1,70
1991	146.825.475	1,93	2.600.618	2,31	1,77
2000	169.799.170	1,64	3.097.232	1,98	1,82
2010	190.755.799	1,17	3.514.952	1,27	1,84

Fonte: Adaptado de vários censos demográficos – IBGE (2010).

Figura 7-3 - Evolução da Taxa média geométrica de crescimento anual (ES-BR).



Fonte: Autoria própria.

A Tabela 7-3 apresenta a população das dez microrregiões do ES, bem como a de todo o estado, para os censos de 1960 a 2010. Além disso, tem a área, em Km², de cada uma das regiões e de todo o ES, em 2010.

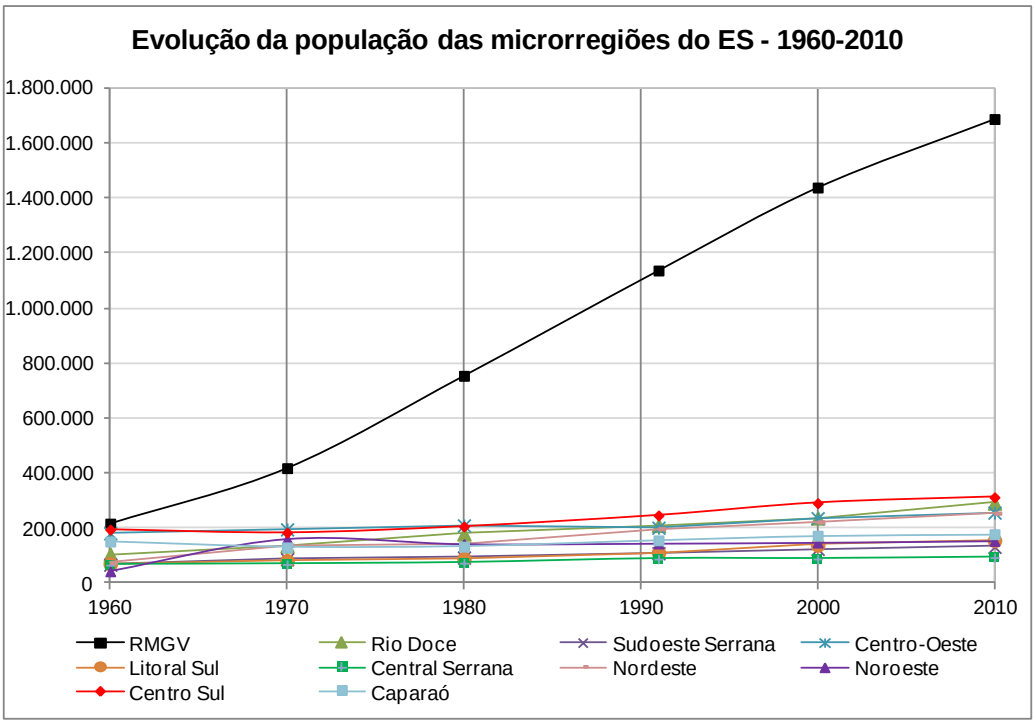
Tabela 7-3 - Microrregiões e ES: População residente (habitantes), censos 1960 a 2010 e área (Km²).

UF e Microrregiões	1960	1970	1980	1991	2000	2010	
	hab.	hab.	hab.	hab.	hab.	hab.	Área (Km²)
RMGV	216.582	418.273	753.959	1.136.842	1.438.596	1.687.704	2.331,029
Central Serrana	65.649	68.016	72.846	87.533	87.779	93.254	2.976,000
Sudoeste Serrana	67.263	86.828	93.198	108.803	124.675	132.069	3.822,762
Litoral Sul	70.449	81.346	89.580	111.112	138.810	155.270	2.783,884
Central Sul	194.874	183.959	206.164	246.342	291.011	312.305	3.732,482
Caparaó	151.290	130.134	132.651	155.789	172.494	178.187	3.831,713
Rio Doce	105.079	135.900	179.188	210.428	237.291	291.498	6.649,149
Centro-Oeste	181.287	195.610	210.002	201.610	236.225	256.673	5.600,882
Nordeste	75.358	138.112	143.543	197.909	222.879	254.526	8.018,158
Noroeste	43.027	161.155	142.209	144.250	147.472	153.466	6.352,512
Espírito Santo	1.170.858	1.599.333	2.023.340	2.600.618	3.097.232	3.514.952	46.098,571

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

A Figura 7-4 mostra a evolução da população nesse período. A única região com comportamento populacional marcadamente crescente é a RMGV (em menor escala, as regiões Central Sul e Rio Doce).

Figura 7-4 - Evolução da população nas Microrregiões.



Fonte: Autoria própria.

Na Tabela 7-4 encontra-se a participação da população das microrregiões na população total do ES nos censos de 1960 a 2010. Também mostra, apenas referente ao ano 2010, a densidade demográfica e a participação da área da região na área total do Estado.

Tabela 7-4 - Participação da população das microrregiões na população total do ES nos censos de 1960 a 2010, densidade demográfica e participação da área na área total (2010).

UF e Microrregiões	1960	1970	1980	1991	2000	2010		
	(%) pop.	(%) pop.	(%) pop.	(%) pop.	(%) pop.	(%) pop.	hab/km²	(%) Área
RMGV	18,50	26,15	37,26	43,71	46,45	48,01	724,02	5,06
Central Serrana	5,61	4,25	3,60	3,37	2,83	2,65	31,34	6,46
Sudoeste Serrana	5,74	5,43	4,61	4,18	4,03	3,76	34,55	8,29
Litoral Sul	6,02	5,09	4,43	4,27	4,48	4,42	55,77	6,04
Central Sul	16,64	11,50	10,19	9,47	9,40	8,89	83,67	8,10
Caparaó	12,92	8,14	6,56	5,99	5,57	5,07	46,50	8,31
Rio Doce	8,97	8,50	8,86	8,09	7,66	8,29	43,84	14,42
Centro-Oeste	15,48	12,23	10,38	7,75	7,63	7,30	45,83	12,15
Nordeste	6,44	8,64	7,09	7,61	7,20	7,24	31,74	17,39
Noroeste	3,67	10,08	7,03	5,55	4,76	4,37	24,16	13,78
Espírito Santo	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	76,25	100,00

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

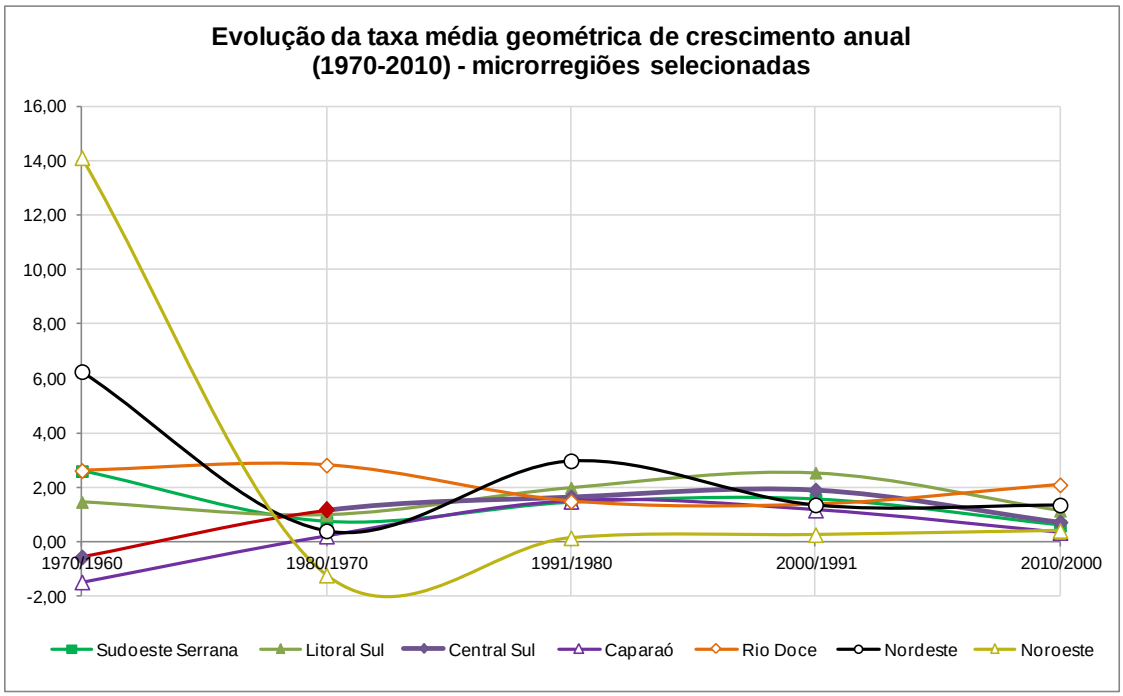
Na Tabela 7-5 e na Figura 7-5 encontra-se a evolução da taxa média geométrica de crescimento anual de 1960 a 2010.

Tabela 7-5 - Evolução da Taxa Média Geométrica de Crescimento anual nas microrregiões do Estado do Espírito Santo: 1960-2010 (%).

	1970/1960	1980/1970	1991/1980	2000/1991	2010/2000
RMGV	6,80	6,07	3,80	2,68	1,61
Central Serrana	0,35	0,69	1,68	0,03	0,61
Sudoeste Serrana	2,59	0,71	1,42	1,54	0,58
Litoral Sul	1,45	0,97	1,98	2,53	1,13
Central Sul	-0,57	1,15	1,63	1,89	0,71
Caparaó	-1,50	0,19	1,47	1,15	0,33
Rio Doce	2,61	2,80	1,47	1,36	2,08
Centro-Oeste	0,76	0,71	-0,37	1,79	0,83
Nordeste	6,25	0,39	2,96	1,34	1,34
Noroeste	14,12	-1,24	0,13	0,25	0,40
ES	3,17	2,38	2,31	1,98	1,27
BR	2,89	2,48	1,93	1,64	1,17

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Figura 7-5 - Evolução da taxa média geométrica de crescimento anual (1970-2010) – Microrregiões selecionadas.



Fonte: Autoria própria.

Comentários:

- Apenas duas regiões aumentaram a participação na população total, de 2000 para 2010: RMGV e Rio Doce (Tabela 7-4); e também possuem as maiores taxas de crescimento geométrico em 2010 (Tabela 7-5). A RMGV acolhe, em 2010, 48,1% da população do Estado, mas tem apenas 5,1% de sua área

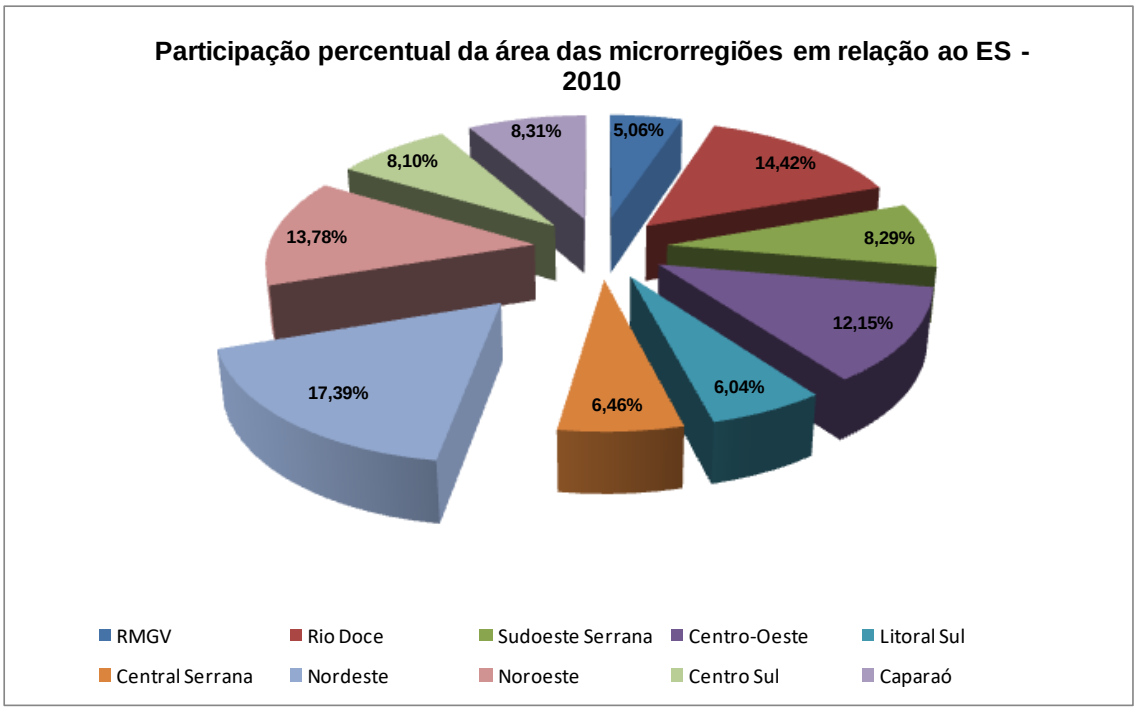
(Figuras 7-6 e 7-7). Além disso, essas duas regiões são as únicas que possuem uma taxa média de crescimento geométrico maior que a média do Estado.

- De 1991 para 2000 a RMGV aumentou 301.754 pessoas. No entanto, todas as outras nove regiões ganharam 194.860 pessoas.
- De 2000 para 2010 a RMGV ganhou 249.108 pessoas (um decréscimo com relação à década anterior). No entanto, todas as outras regiões ganharam apenas 168.612 pessoas. Aparentemente esse movimento populacional ascendente para a RMGV teve o seu ápice no entorno de 1991.
- Na Figura 7-5 onde se encontra a evolução da taxa média geométrica de crescimento anual de 1960 a 2010, para algumas regiões selecionadas, observa-se que os únicos movimentos não decrescentes (2000 para 2010) são das Regiões "Rio Doce", "Central Serrana", "Noroeste" e "Nordeste". Além disso, as taxas de todas as regiões encontram-se dentro dos limites no gráfico (0,33% a 2,08%).
- Essa visão global da população do estado é importante para que se tenha uma visão crítica na elaboração das projeções populacionais dos municípios selecionados para esse projeto.

7.1.2.1 Distribuição da População e Área das Microrregiões

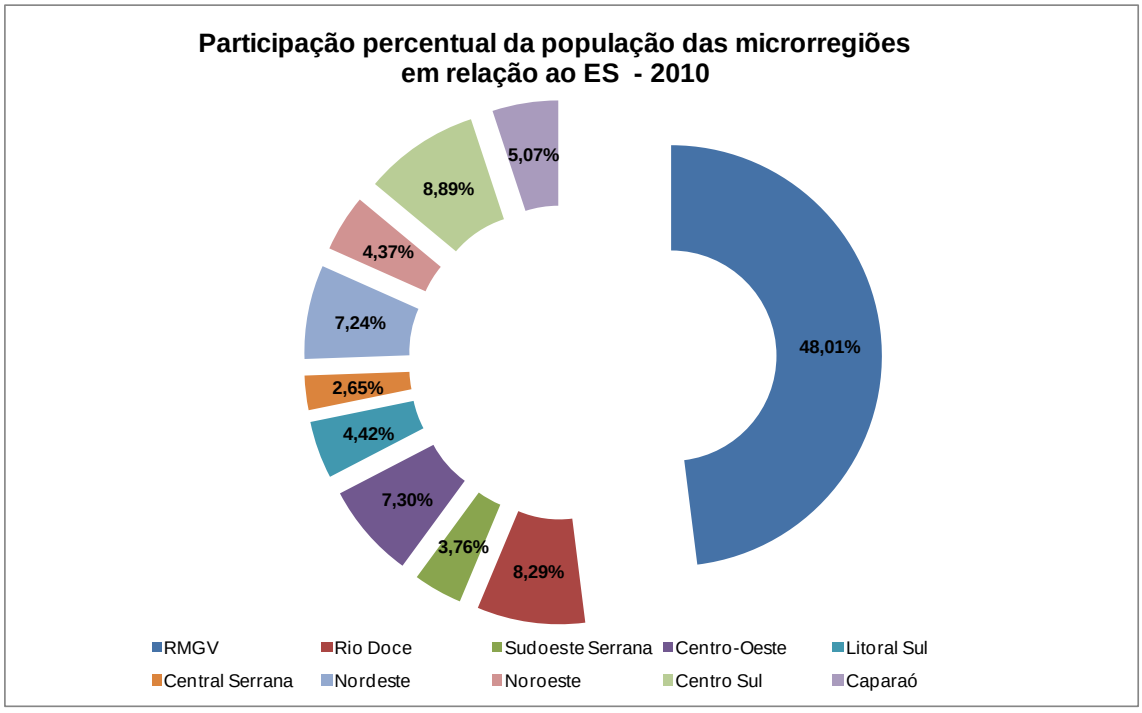
A distribuição espacial das microrregiões é apresentada na Figura 7-1, onde se constata que os topônimos espelham suas posições relativas no mapa do Estado. Contudo a Figura 7-6 mostra a distribuição percentual da área de cada região em relação à área do estado; enquanto a Figura 7-7 reflete a distribuição da população entre as regiões (dados do censo 2010).

Figura 7-6 - Participação percentual da área das Microrregiões no ES.



Fonte: Autoria própria.

Figura 7-7 - Participação percentual da população das Microrregiões no ES.



Fonte: Autoria própria.

A maior região, a Centro-Oeste (17,4% da área) tem apenas 7,2% da população. As quatro maiores regiões em área, (que compõem a parte norte do estado),

perfazem 57,7% da área total, mas somente 27,2% da população. A RMGV perfaz 5,1% da área total, mas concentra 48,0% da população.

7.1.2.2 População Urbano-Rural das Microrregiões

A Tabela 7-6 apresenta a evolução da proporção de pessoas residentes em áreas urbanas, com relação à população total, para as microrregiões, o ES e Brasil. As microrregiões Sudoeste Serrana e Central Serrana, possuem os menores percentuais de população considerada urbana, 44,2% e 41,1%, respectivamente. Como se pode notar é a RMGV que eleva a taxa média da população urbana, visto que todas as outras nove microrregiões têm percentuais abaixo da média estadual (83,4%). Foi no início da década de 1970, que se deu a reversão entre a população urbana e rural no Estado. Desde então o crescimento da população urbana é evidente.

Tabela 7-6 - Urbanidade - Evolução da proporção de pessoas residentes em área urbana com relação ao total da população - Microrregiões, ES e BR -1970-2010.

	1970	**1980**	**1991**	**2000**	**2010**
RMGV	83,14	97,12	97,44	98,19	98,30
Central Serrana	15,44	21,92	27,60	31,66	41,10
Sudoeste Serrana	15,33	21,27	27,79	35,64	44,42
Litoral Sul	23,44	41,46	53,20	61,90	68,11
Central Sul	48,98	59,30	66,27	74,04	79,26
Caparaó	30,75	40,46	48,47	56,15	62,59
Rio Doce	32,41	54,07	70,14	76,29	81,61
Centro-Oeste	41,40	50,37	61,85	66,46	71,50
Nordeste	30,44	43,19	66,05	73,28	76,95
Noroeste	21,35	33,33	42,72	53,37	60,84
ES	45,14	63,91	74,01	79,52	83,40
BR	55,92	67,59	75,59	81,25	84,36

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

7.1.2.3 Média de moradores por domicilio nas Microrregiões

A densidade domiciliar (relação entre as pessoas moradoras nos domicílios particulares ocupados e o número de domicílios particulares ocupados) vem apresentando declínio em todos os níveis, como se depreende da Tabela 7-7. No Brasil houve um declínio de 13,2% no último período censitário: de 3,8 moradores por domicílio, para 3,3; no Espírito Santo passou de 3,7 em 2000, para 3,2, em 2010. As regiões Rio Doce (3,34) e Nordeste (3,27) possuem as maiores médias de moradores por domicílio.

Tabela 7-7 - Média de moradores por domicílio: ES, Regiões e Brasil – 2000-2010.

Microrregião	2000	2010
RMGV	3,57	3,15
Central Serrana	3,85	3,23
Sudoeste Serrana	3,82	3,20
Litoral Sul	3,69	3,18
Central Sul	3,62	3,17
Caparaó	3,68	3,13
Rio Doce	3,90	3,34
Centro-oeste	3,66	3,12
Nordeste	3,83	3,27
Caparaó	3,68	3,13
ES	3,66	3,17
BR	3,76	3,31

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

7.1.2.4 Taxa de Fecundidade Total: Espírito Santo e Microrregiões

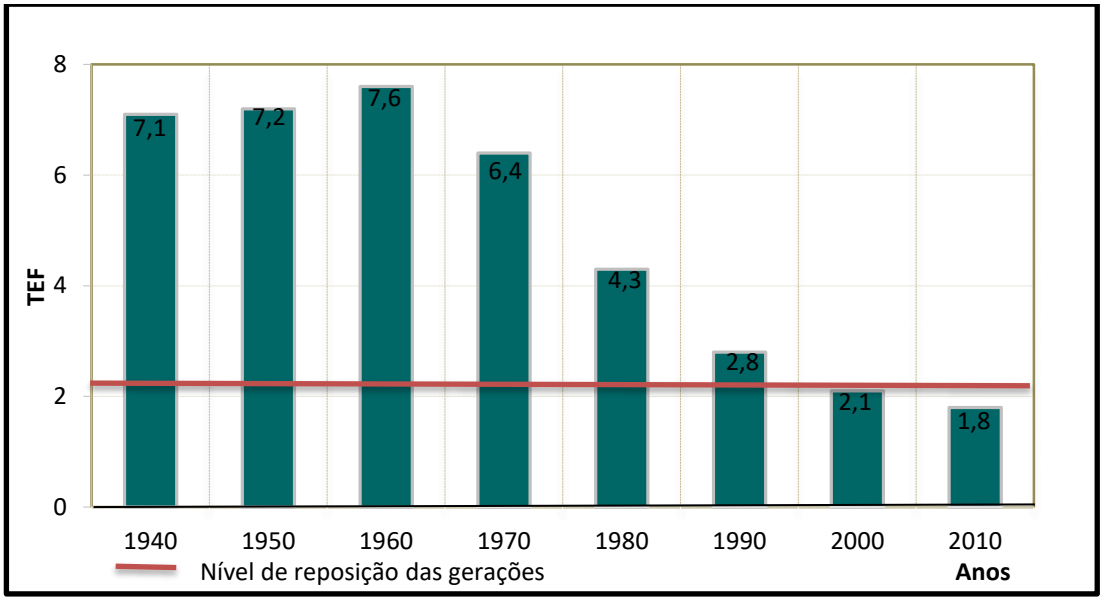
Um outro indicador importante do crescimento populacional, é a Taxa de Fecundidade Total (TFT), que exprime o número médio de filhos tidos nascidos vivos por mulher. Conforme se nota na Figura 7-8, o valor da TFT apresenta um declínio forte e rápido, mais acentuado que o preconizado pelas previsões anteriores. Nas últimas décadas, os níveis mais elevados do Espírito Santo convergiram progressivamente para os valores apresentados pela Região Sudeste. Os resultados do Censo de 2010 indicam que o valor da TFT do Brasil declinou de 2,3 filhos por mulher para 1,9 na última década enquanto que a medida da fecundidade no Espírito Santo baixou de 2,16 para 1,80.

Vale ressaltar que os níveis atuais de fecundidade se encontram abaixo do nível de reposição das gerações, a Taxa de Reposição da população, cujo valor de 2,1 filhos por mulher, indica o nível que a taxa de fecundidade total deve atingir para que a população permaneça constante: são 2 filhos para repor o casal mais 0,1 que corresponde ao efeito da mortalidade.

O mesmo comportamento pode ser observado nas taxas de fecundidade por Microrregiões, calculados a partir dos dados do Censo (IBGE, 2012) e corrigidos com a aplicação do método de Brass (Figura 7-9). Apenas duas Microrregiões apresentam valores pouco acima do Nível de Reposição: Nordeste, com 2,3 filhos por mulher e Rio Doce, com 2,2. As demais apresentam valores que apontam para a estabilização futura dos efetivos populacionais, o valor mínimo é apresentado

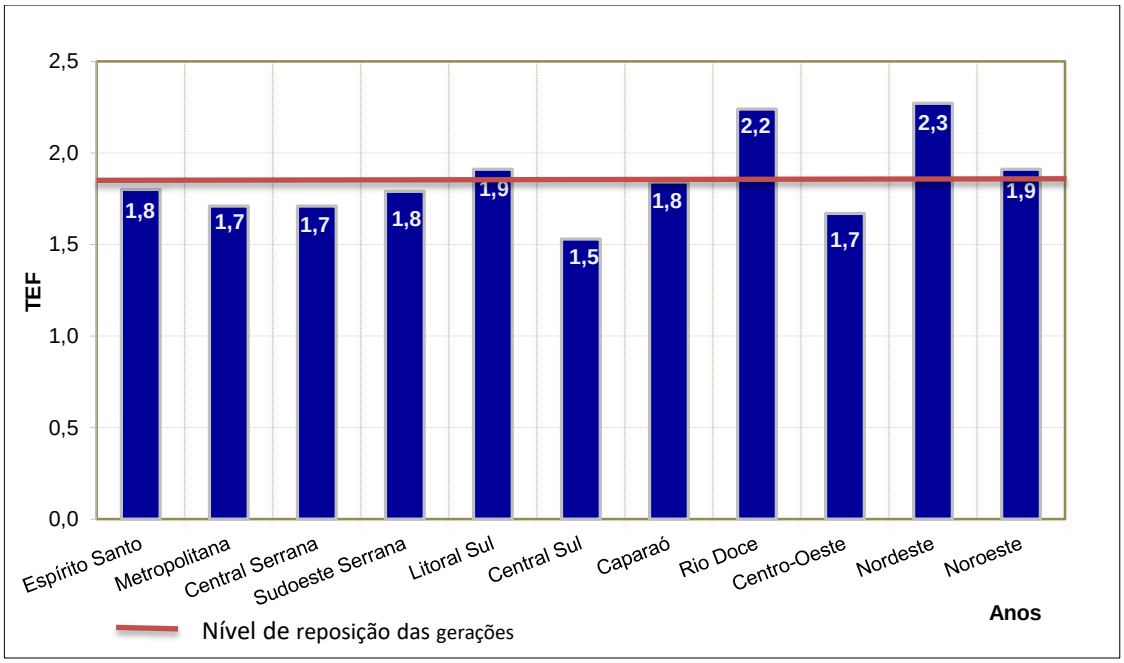
pela Microrregião Central Sul, de 1,5 filhos por mulher, nível característico dos países que se encontram no final do processo de transição demográfica.

Figura 7-8 - Evolução da Taxa de Fecundidade Total - Espírito Santo – 1940 a 2010.



Fontes: Adaptados de IBGE (2010).

Figura 7-9 - Taxa de Fecundidade Total - Espírito Santo – Microrregiões – 2010.



*Nota: Taxas corrigidas pelo Método de Brass.

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

7.2 EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO MUNICÍPIO

Neste capítulo são apresentadas algumas variáveis demográficas importantes para a determinação das projeções populacionais. Inicia-se com um breve, mas útil, resumo histórico dos municípios. Na seção 7.2.1 apresenta-se um breve resumo da formação histórico/administrativa do Município. Nas seções 7.2.2 a 7.2.4, analisa-se algumas características interessantes para se verificar a evolução demográfica municipal: a população total, a situação urbano-rural, média de moradores por domicílio, e taxa média anual de crescimento geométrico.

7.2.1 Brevíssimo histórico (formação histórico/administrativa) do Município

Marataízes partilha sua origem histórica com Itapemirim, cujo povoamento se iniciou em 1539, com o estabelecimento de fazenda perto da foz do rio Itapemirim. Em 1700 observa-se a cultura da cana-de-açúcar. Elevado à categoria de município com a denominação de Marataízes, pela lei estadual n° 4619, de 16-01-1992, desmembrado de Itapemirim. Sede no atual distrito de Marataízes. Constituído de distrito sede. Instalado em 01-01-1997. Em divisão territorial datada de 15-07-1997, o município é constituído de distrito sede. Em divisão territorial datada de 2007, o município é constituído de 2 distritos: Marataízes e Barra do Itapemirim. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009. Nota: Fica aparente da comparação dos censos de 1991 e 2000, que o desmembramento que criou Marataízes, deu-se da divisão do distrito de Itapemirim, pertencente ao município de Itapemirim. (Fonte: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/espiritosanto/ marataizes.pdf).

7.2.2 A população total e densidade populacional do Município

Na Tabela 7-8 encontram-se alguns dados demográficos globais do município. Optou-se por colocar nessa Tabela a área do município referente ao censo 2010, mesmo não sendo a área real em censos anteriores.

Tabela 7-8 - Área, população total, densidade demográfica, população urbana (%) e IDHM.

Ano	Área (2010) (km^2)	População (hab)	Densidade populacional (hab/km^2)	População urbana (%)	IDHM
1991	133,075	---	---	---	0,441
2000		30.603	229,97	77,63	0,592
2010		34.140	256,55	80,88	0,696

Fontes:(i) IDHM nova formulação. (ii) Outros: IBGE (2010).

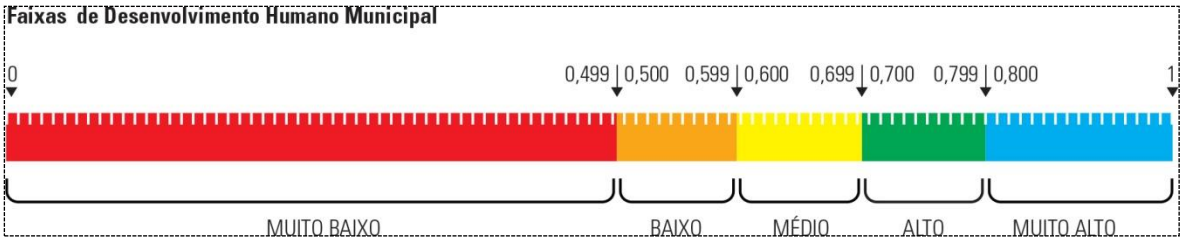
Comentários:

(1) Observe-se que, dentre os doze municípios do estudo, os maiores percentuais de população Urbana são: Marataízes, Conceição da Barra, Pinheiros e Sooretama (mais de 70%). Sendo que, Marataízes, possui a maior densidade populacional (256,6 hab/km^2), que é expressiva. Para comparação, a densidade populacional do Espírito Santo é 76,25 hab/km^2 (2010); e, a do município de Vitória é 3328 hab/km^2 (2010).

(2) O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) calculado com uma nova metodologia, PNUD (2013), não é diretamente comparável ao IDH Global dos países. De outro lado, o índice também considera três tópicos: (i**)** Vida longa e saudável, mensurada pela Esperança de vida ao nascer; (ii) Acesso ao conhecimento, mensurado pela escolaridade da população adulta e fluxo escolar da população jovem; e, (iii) Padrão de vida, mensurado pela Renda mensal per capita (os valores foram ajustados para R$ ago/2010, em todos os anos considerados).

A régua do IDHM - O IDHM é um número que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de um município.

Figura 7-10 - Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal.



Fonte: IDHM nova formulação (2010).

Os municípios do estudo com maiores IDHM, em 2010, são: Castelo (0,721), Alegre (0,721) e Nova Venécia (0,712). Todos os outros são classificados com

IDHM médio. Ressalte-se que o maior IDHM do Estado é o do município de Vitória (0,845).

7.2.3 População urbano-rural do Município (por Distrito)

A Tabela 7-9 apresenta a população urbana e rural por distrito nos censos de 2000 e 2010. Refletem a situação administrativa atual descrita na seção 7.1.

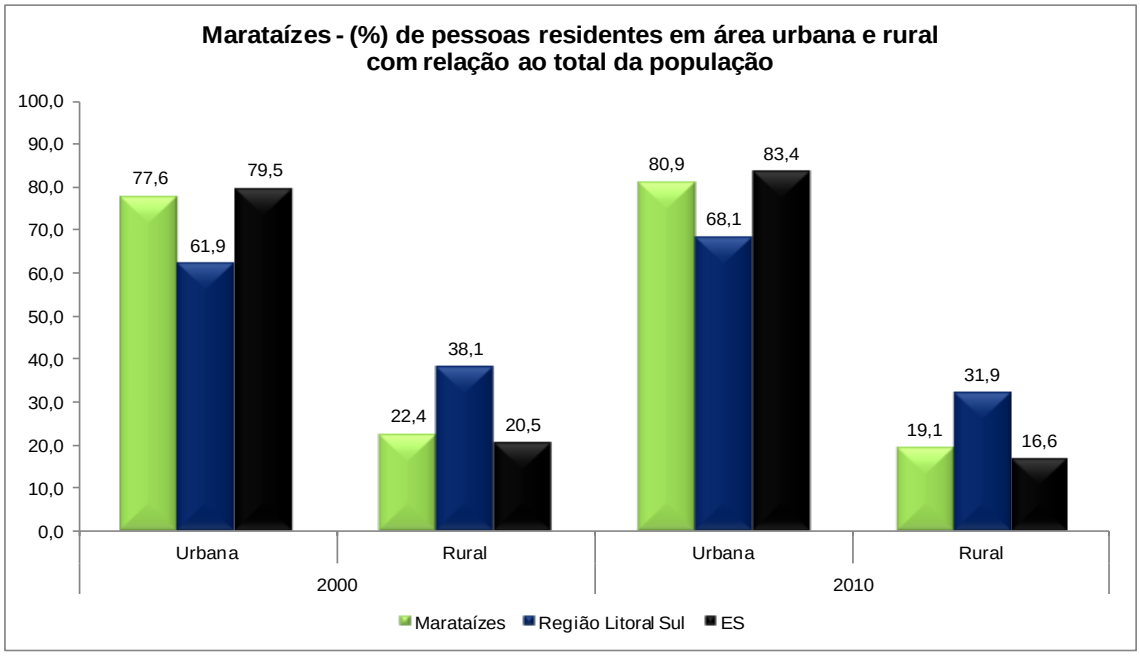
Tabela 7-9 - População urbano-rural por distrito.

Marataízes	2000					2010				
Distritos	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**
Barra do Itapemirim			0,0		0,0	10.744	10.744	31,5		0,0
Marataízes - Sede	30.603	23.757	77,6	6.846	22,4	23.396	16.870	49,4	6.526	19,1
Total do município	30.603	23.757	77,6	6.846	22,4	34.140	27.614	80,9	6.526	19,1

Fonte: IBGE (2010).

Ilustrativamente a Figura 7-11 mostra o percentual de pessoas residentes em áreas urbanas e rurais, comparativamente à Microrregião onde o município está inserido e ao Espírito Santo como um todo. É interessante observar o padrão, em especial para a população Rural.

Figura 7-11 - Urbanização (%) do município.



Fonte: Autoria própria.

7.2.4 Média de moradores por domicilio no Município

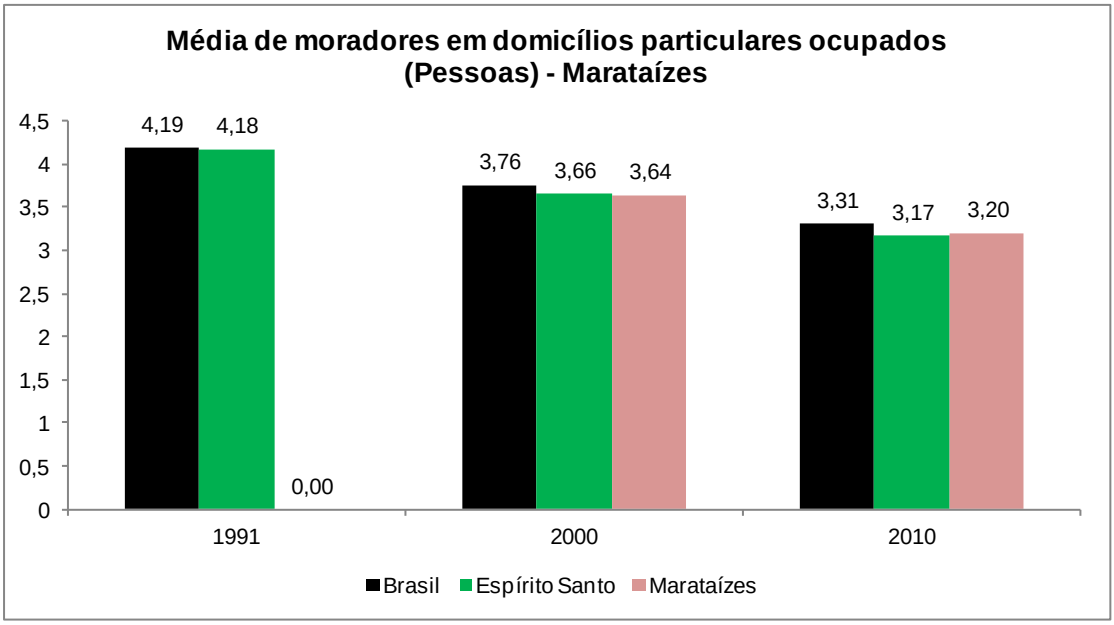
Na Tabela 7-10 tem-se o número médio de moradores por domicílio para o município do Estudo; também inclui-se os dados para todo o ES e o Brasil, para comparabilidade. Observa-se um decrescimento de 1991 a 2010 em todas as unidades consideradas. A Figura 7-12 apresenta os mesmos resultados em forma gráfica.

Tabela 7-10 - Média de moradores em domicílios particulares ocupados.

	1991	2000	2010
Brasil	4,19	3,76	3,31
Espírito Santo	4,18	3,66	3,17
Marataízes	-	3,64	3,20

Fonte: IBGE (2010).

Figura 7-12 - Média de moradores em domicílios particulares ocupados.



Fonte: IBGE (2010).

7.2.5 Taxa média anual de Crescimento Geométrico do Município

A Tabela 7-11 mostra a evolução da taxa média geométrica de crescimento anual percentual de 1970 a 2010 para todos os municípios da pesquisa, pois é importante se ter uma visão comparativa. Também foram incluídas na Tabela as taxas para o ES e o Brasil. Observe-se que a Tabela 7-5 apresenta a Evolução da Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual para as microrregiões do Estado. Deve-se considerar que as taxas de crescimento são (foram) influenciadas muitas vezes pela perda populacional devido a desmembramentos no município (com a

consequente criação de novos municípios). Também se observa que pode existir nos novos municípios criados, um certo período para que se manifeste seu próprio padrão de crescimento populacional.

Tabela 7-11 - Taxa média anual de Crescimento Geométrico nos municípios do Projeto Sedurb (%).

	1970	**1980**	**1991**	**2000**	**2010**
Alegre	-2,13	-1,83	-0,88	0,47	-0,30
Castelo	-4,19	0,05	1,22	1,15	0,59
Conceição da Barra	0,12	-1,22	-2,18	1,96	0,71
Domingos Martins	1,52	1,21	2,35	-1,70	0,41
Iúna	0,04	1,67	-1,32	-2,43	0,46
Jaguaré	---	---	---	1,54	2,36
Marataízes	---	---	---	---	1,10
Muniz Freire	-1,41	0,09	0,56	-0,26	-0,68
Nova Venécia	0,99	-0,39	0,38	-1,14	0,68
Pinheiros	---	-0,54	0,56	0,01	1,15
Sooretama	---	---	---	---	2,70
ES	3,17	2,38	2,31	1,98	1,27
Brasil	2,89	2,48	1,93	1,64	1,17
	1970/1960	1980/1970	1991/1980	2000/1991	2010/2000

Fonte: IBGE (2010).

Comentários:

- De modo geral, observa-se decrescimento nas taxas de crescimento populacional. Existe crescimento destacado apenas nos municípios (a média estadual é de 1,27%): Jaguaré (2,36%) e Sooretama (2,70%).
- Observa-se também uma taxa crescente, onde houve grande perda populacional, possivelmente devido a desmembramentos e criação de novos municípios.

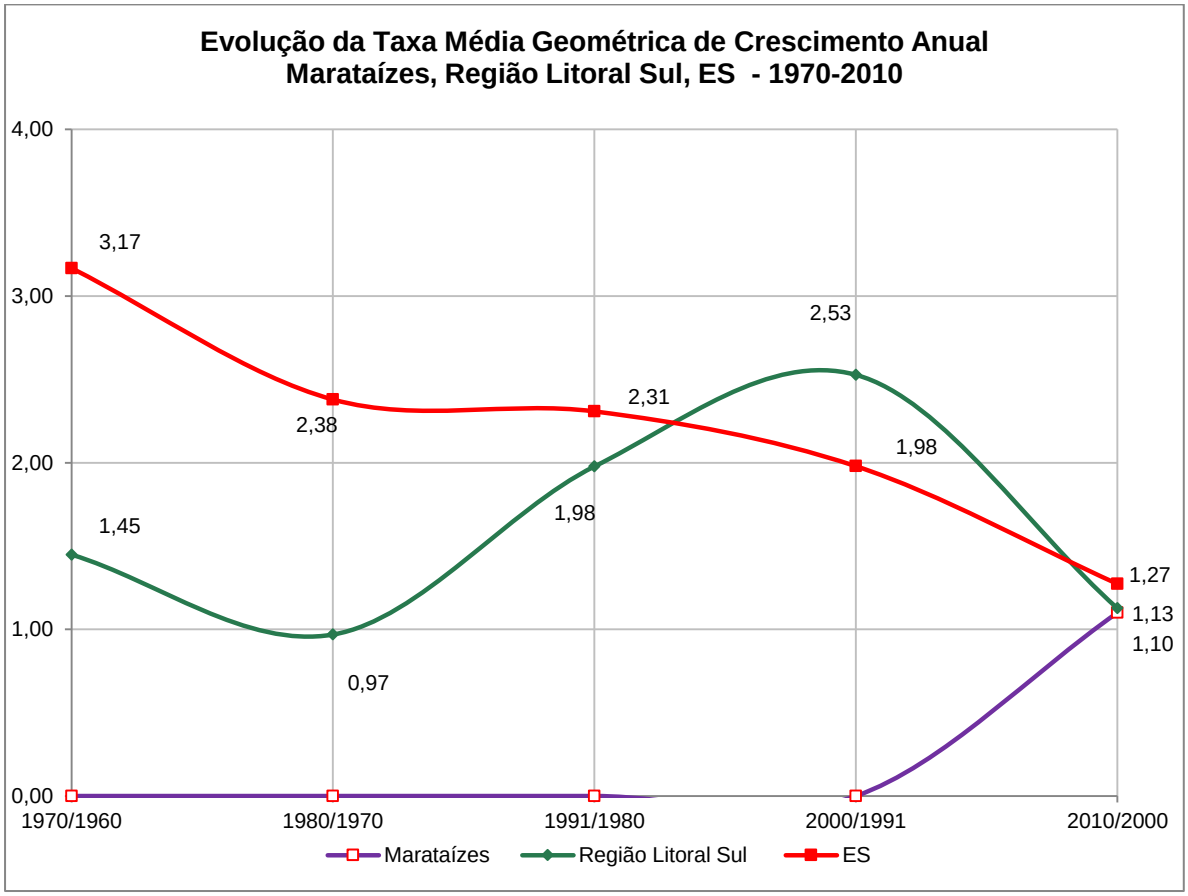
Apresenta-se na Tabela 7-12 a taxa média anual de crescimento geométrico do município, das microrregiões, do ES e do Brasil, de 1970 a 2010. Na Figura 7-13 encontra-se o respectivo gráfico (onde se excluiu Brasil para tornar o gráfico mais "leve").

Tabela 7-12 - Taxa média anual de Crescimento Geométrico (%).

	1970	**1980**	**1991**	**2000**	**2010**
Marataízes	----	----	----	----	1,10
Região Litoral Sul	1,45	0,97	1,98	2,53	1,13
ES	3,17	2,38	2,31	1,98	1,27
Brasil	2,89	2,48	1,93	1,64	1,17
	1970/1960	1980/1970	1991/1980	2000/1991	2010/2000

Fonte: IBGE (2010).

Figura 7-13 - Evolução da taxa média anula de crescimento geométrico: Marataízes, ES, Microrregião Litoral Sul (%).



Fonte: IBGE (2010).

7.3 PROJEÇÕES POPULACIONAIS PARA OS MUNICÍPIOS

7.3.1 Introdução e Metodologia Geral

Existem argumentos que indicam que a performance dos modelos estatísticos de previsão é tanto melhor quanto menor for o horizonte de previsão e maior for o nível de agregação dos dados; Brasil, Castiglioni e Felipe (2013). Além disso, os diversos modelos existentes dependem da quantidade/qualidade dos dados disponíveis e também do seu nível de agregação. Assim não é tarefa simples a projeção no nível municipal.

Como apresentado anteriormente, a taxa geométrica de crescimento vem caindo nos últimos quarenta anos (apesar do decaimento mais lento em alguns poucos municípios, por exemplo, Jaguaré e Sooretama). O mesmo ocorre com as taxas de natalidade e mortalidade, como apresentado em Brasil, Castiglioni e Felipe

(2013). Assim, as hipóteses razoáveis para construir os cenários alternativos devem considerar um "**crescimento a taxas decrescentes**" para a maioria dos municípios. De outro lado podem existir saldos migratórios positivos no período 2005-2010 (e posterior ao censo de 2010). Mas a migração está em decrescimento (em termos de microrregião). A partir dessas considerações foram elaborados dois grupos de cenários para a população:

(i) **sete cenários** baseados no método das componentes demográficas para todo o Estado. As projeções foram elaboradas para todo o Estado do Espírito Santo, subdivididas entre as microrregiões pelo método A_iB_i e redivididas entre os municípios estudados pelo mesmo método (por isso a importância do capítulo 2);

(ii) **quatro "cenários"** baseados em modelos matemáticos de curvas de crescimento, que são apropriadas quando se dispõe de poucos dados (censos), como é o caso da maioria dos municípios desse estudo. Não é possível o uso de modelos estatísticos de regressão em grande parte dos casos.

Foram adotados os seguintes procedimentos para realizar mais eficientemente as análises estatísticas apropriadas.

(1) Obter estimativas e/ou fazer as interpolações necessárias, quando possível, para possibilitar avaliar tendências de crescimento com base em séries históricas maiores das populações municipais nos anos censitários (apenas quando existirem menos de três dados censitários).

(2) Determinar os indicadores demográficos mais importantes, por município, no sentido de identificar o crescimento populacional "inercial", ou o "cenário tendencial", para cada município.

(3) **Obtenção dos cenários 1 a 7**. Estabelecer as projeções populacionais (método demográfico). Uma das técnicas muito utilizadas em estudos similares, é o chamado "Método A_iB_i", que é também adotado pelo IBGE; Madeira e Simões (1972). Para complementar e, de certa forma, validar as projeções, foram estabelecidas projeções através de fórmulas matemáticas. Essas trajetórias (curvas de crescimento) não são cenários propriamente, e sim extrapolações de curvas ou simples modelos estatisticamente ajustados (quando se utilizam modelos de regressão).

(4) **Obtenção dos cenários 8 a 11**. Por causa da pequena quantidade de dados disponível por município utilizou-se os seguintes modelos:

(a) Projeção aritmética (crescimento populacional segundo uma taxa constante).

(b) Projeção geométrica (crescimento populacional segundo uma taxa geométrica).

(c) Taxa decrescente de crescimento (premissa de que, à medida em que a população cresce, a taxa de crescimento torna-se menor).

(d) Crescimento logístico (o crescimento populacional segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de S. A população tende assintoticamente a um valor de saturação - usam-se três pontos no cálculo, representados pelos três últimos censos).

(5) Elaboração de outros modelos alternativos onde não se consegue as condições descritas nos itens (3) e (4).

Em resumo obtiveram-se projeções: (i) pelo método "A_iB_i"; (ii) através das quatro curvas de crescimento listadas acima.

7.3.2 Cenários via método das componentes demográficas (cenários 1 a 7)

A construção dos cenários 1 a 7 utiliza o método das componentes demográficas. Conforme mencionado na seção 7.3.1, é necessário determinar-se as projeções populacionais para todo o Espírito Santo. As projeções da população do Espírito Santo por sexo e grupos de idade foram elaboradas para um intervalo de 20 anos, entre os anos de 2016 a 2036 (acrescentou-se o ano 2037); no entanto, nesse estudo, usa-se a população total. O método das componentes demográficas, aplicado neste trabalho, utiliza modelos que traduzem as tendências do comportamento da mortalidade, da fecundidade e da migração para estimar a população em um horizonte determinado. A população é projetada, no intervalo considerado, mediante a aplicação da equação expressa por:

$$P_{t+n} = P_t + (N_{t+n} - M_{t+n}) + (I_{t+n} – E_{t+n})$$

Onde:

- P_t e P_{t+n}: são as populações inicial e final do período considerado;
- N_{t+n} e M_{t+n}: são os nascimentos e óbitos ocorridos no período considerado;
- I_{t+n} e E_{t+n}: são as imigrações e as emigrações ocorridas no período considerado;
- $_t$: tempo inicial;
- $_n$: intervalo.

As projeções de população tiveram como referência as populações do Espírito Santo, enumeradas nos censos de 2000 e de 2010 pelo IBGE, retroprojetadas para 1º de julho. (Nota: nesse método de cálculo usam-se como referência as populações por sexo e grupos de idade quinquenais, posteriormente agregados).

Os cenários 1 a 7 foram elaborados para todo o ES de acordo com hipóteses demográficas estabelecidas (descritas sucintamente nas Tabelas 7-13 a 7-19), incluindo migração (utilizam informações sobre fecundidade, mortalidade e migração). As previsões mais agregadas são, usualmente, mais precisas. O método AiBi subdivide a população total do Estado nas dez regiões, e considera os fluxos populacionais verificados em cada região nos últimos censos. Essa é uma boa estratégia.

7.3.2.1 As hipóteses para as projeções

As hipóteses que nortearam a elaboração das projeções, combinando níveis e padrões de fecundidade, mortalidade e migrações, estão especificadas nos Quadros a seguir (Tabelas 7-13 a 7-19).

Tabela 7-13 - H1. Esperança de vida média, fecundidade média, migração nula (Cenário 1).

Período	**E_0**		**TEF**	**Migração**
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	Saldo migratório nulo
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 7-14 - H2. Esperança de vida mais baixa, fecundidade mais alta, migração nula (Cenário 2).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	68,1	75,8	2,10	Saldo migratório nulo
2015-2020	69,7	77,3	1,98	
2020-2025	70,6	77,7	1,95	
2025-2030	71,1	78,6	1,90	
2030-2035	72,5	79,8	1,77	
2035-2040	73,7	80,9	1,62	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 7-15 - H3. Esperança de vida mais alta, fecundidade mais baixa, migração nula (Cenário 3).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	73,7	80,9	1,55	Saldo migratório nulo
2015-2020	74,8	81,8	1,51	
2020-2025	75,8	82,6	1,48	
2025-2030	76,7	83,4	1,45	
2030-2035	77,5	84,7	1,43	
2035-2040	79,1	85,4	1,43	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 7-16 - H4. Esperança de vida média, fecundidade média, migração decrescente (Cenário 4).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	M1
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 7-17 - H5. Esperança de vida média, fecundidade média, migração mais fraca e decrescente (Cenário 5).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	M2
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 7-18 - H6. Esperança de vida média, fecundidade média, migração mais forte, crescente (Cenário 6).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	M3
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 7-19 - H7. Esperança de vida média, fecundidade média, migração crescente e, a seguir decrescente (Cenário 7).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	M4
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Hipóteses sobre a migração (M1, M2, M3 e M4 - nas Tabela s 3-13 a 3-19). Essas hipóteses estão baseadas no que ocorreu na última década captado pelo Censo demográfico realizado em 2010; basicamente saldo migratório e proporção de migrantes. A partir dessa base compõe-se as hipóteses (componente migração) dos cenários 4 a 7: (i) M1-migração decrescente; (ii) M2-migração mais fraca e decrescente; (iii) M3-migração crescente; e, (iv) M4-migração crescente por um período de dez anos e decrescente nos anos subsequentes.

A partir dessas hipóteses foram construídos os cenários 1 a 7 para o Estado do Espírito santo. Essas projeções estão sintetizadas na Tabela 4-20. Ressalte-se que as projeções foram feitas com o método das componentes demográficas para o ano 2040. Os valores de 2036 e 2037 foram obtidos por interpolação aritmética entre os dados de 2035 e 2040.

Cabe uma observação sobre todos os cenários desenvolvidos nesse estudo. Os cenários foram desenvolvidos tomando como base os censos de 1991, 2000 e 2010 divulgados pelo IBGE, no pressuposto de que representam realmente a população existente na época de sua divulgação. Ou seja, pressupõe-se que representam a realidade.

Tabela 7-20 - Projeções da população do ES (2015-2040) – Cenários 1 a 7.

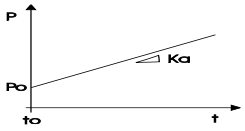
Ano	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6	Cenário 7
2000	3.091.690	3.091.690	3.091.690	3.091.690	3.091.690	3.091.690	3.091.690
2010	3.510.587	3.510.587	3.510.587	3.510.587	3.510.587	3.510.587	3.510.587
2015	3.647.586	3.699.812	3.652.553	3.698.431	3.685.720	3.717.498	3.723.854
2020	3.764.186	3.856.720	3.771.948	3.859.063	3.823.916	3.922.573	3.952.208
2025	3.857.394	3.983.012	3.867.768	3.990.516	3.928.299	4.134.427	4.142.377
2030	3.919.453	4.076.336	3.932.741	4.085.505	3.996.088	4.364.178	4.279.647
2035	3.949.942	4.138.659	3.963.236	4.144.091	4.029.867	4.645.750	4.362.647
2036	3.951.546	4.144.222	3.963.580	4.150.489	4.031.924	4.701.280	4.371.056
2037	3.953.150	4.149.785	3.963.924	4.156.888	4.033.983	4.756.809	4.379.465
2040	3.957.965	4.166.474	3.964.957	4.176.083	4.040.158	4.923.397	4.404.692

Dados ajustados para 01/julho.

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

7.3.3 Modelos matemáticos de curvas de crescimento (cenários 8 a 11)

Projeção aritmética - Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. De outro lado, propicia uma visão de uma projeção constante, baseada no crescimento verificado nos últimos três censos.



$$\frac{dP}{dt} = K_a$$

$$P_t = P_0 + K_a.(t - t_0)$$

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$$

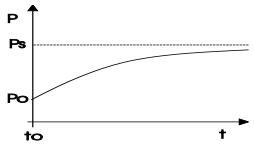
Projeção geométrica - Crescimento populacional função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. De outro lado, propicia uma visão de uma projeção de crescimento geométrico, baseada no crescimento verificado nos últimos três censos.

$$\frac{dP}{dt} = K_g.P$$

$$P_t = P_0.e^{K_g.(t-t_0)} \quad \text{ou} \quad P_t = P_0.(1+i)^{(t-t_0)}$$

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \quad \text{ou} \quad i = e^{K_g} - 1$$

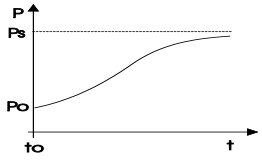
Taxa decrescente de crescimento - Premissa de que, à medida em que a população cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear. A fórmula para taxa decrescente exige valores equidistantes (ajustes feitos nos cálculos).



$$\frac{dP}{dt} = K_d.(P_s - P) \qquad P_s = \frac{2.P_0.P_1.P_2 - P_1^2.(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - P_1^2}$$

$$P_t = P_0 + (P_s - P_0).[1 - e^{-K_d.(t-t_0)}] \qquad K_d = \frac{-\ln[(P_s - P_2)/(P_s - P_0)]}{t_2 - t_0}$$

Crescimento logístico - 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 $P_0.P_2 < P_1^2$. A fórmula para o crescimento logístico exige valores equidistantes. O ponto de inflexão na curva ocorre no tempo $[to-\ln(c)/K_1]$ e com $P_t = P_s/2$. Se as condições não forem verificadas os cálculos não valem (ou não podem ser calculados).



$$\frac{dP}{dt} = K_1.P.\frac{(P_s - P)}{P} \qquad P_t = \frac{P_s}{1 + c.e^{K_1.(t-t_0)}} \qquad c = (P_s - P_0)/P_0$$

$$P_t = \frac{P_s}{1 + c.e^{K_1.(t-t_0)}} \qquad P_s = \frac{2.P_0.P_1.P_2 - P_1^2.(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - P_1^2}$$

$$K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1}.\ln[\frac{P_0.(P_s - P_1)}{P_1.(P_s - P_0)}]$$

Para todas as curvas:

- dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo.
- P_o, P_1, P_2 = populações nos anos t_0, t_1, t_2 (as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes, caso não sejam baseadas na análise da regressão) (habitantes).
- P_t = população estimada no ano t (habitantes); P_s = população de saturação (habitantes).
- K_a, K_g, K_d, K_l, i, c, r, s = coeficientes (a obtenção dos coeficientes pela análise da regressão é preferível, já que se pode utilizar toda a série de dados existentes, e não apenas P_0, P_1 e P_2). Mas exige maior quantidade de dados, nem sempre disponíveis.

Comentários:

- No que se segue utiliza-se a seguinte denominação para as projeções das curvas: (i) Aritmética (Cenário 8), Geométrica (Cenário 9), Decrescente (Cenário 10) e, Logística (Cenário 11).
- Observe-se que as trajetórias aqui referidas como "cenários 8 a 11" não são cenários propriamente, e sim extrapolações de curvas ou simples modelos estatisticamente ajustados.

7.3.4 Projeções Populacionais Municipais

7.3.4.1 Descrição geral dos cenários

Conforme descrito na seção 7.3.2, determinam-se sete cenários via método das componentes demográficas (cenários 1 a 7). Na seção 7.3.3 através de modelos matemáticos para curvas de crescimento, obtém-se projeções denominadas de cenários 8 a 11. O Quadro abaixo exibe uma breve descrição geral dos cenários elaborados para os municípios e o usuário das projeções pode selecionar algum deles de acordo com sua conveniência. São apresentadas sugestões.

Casos especiais

A seção 3.2.1 apresentou uma breve descrição sobre a formação dos municípios. Observa-se que alguns municípios foram desmembrados de outros entre 1991 e 2010. Além disso, os métodos utilizados possuem restrições para uso. O método das componentes foi utilizado para projetar a população total do ES, sendo o método AiBi empregado para repartir essas projeções entre a microrregiões e, dessas, para os municípios pertinentes. Ocorrem incongruências quando no processo de repartição das projeções das microrregiões para os municípios existe decréscimo na população de 2000 para 2010. Mesmo o uso de modelos matemáticos (curvas de crescimento) tem restrições: (i) necessita-se de três pontos (censos); (ii) existem restrições numéricas para as curvas decrescente e logística; (iii) os resultados não são significativos, para alguns métodos, quando existe decréscimo populacional. Se existirem dados suficientes pode-se usar modelos de regressão, no entanto os dados são poucos para se tenha uma boa estimação; caso contrário outros artifícios devem ser considerados.

Assim, os cenários 1 a 11 não são apropriados para as projeções populacionais dos seguintes municípios (dois): Alegre e Muniz Freire. Mesmo assim as projeções foram apresentadas, sendo obtidos cenários através de outros métodos.

Para estes dois municípios adotou-se o seguinte procedimento para determinação dos cenários baixo, médio e alto: (i) "Cenário baixo" - um compromisso entre a taxa de crescimento geométrico do município e da microrregião onde está inserido. (ii) "Cenário médio" - um compromisso entre a taxa de crescimento geométrico do eleitorado (usado como proxy) e do crescimento geométrico médio da microrregião onde o município está localizado; Brasil et al (2013, capítulo 2); os dados eleitorais estão em Tabela no Anexo A; e, (iii) "Cenário alto" - taxa de crescimento geométrico médio do eleitorado do município de 2002 a 2014 com decaimento quinquenal.

No caso dos municípios de Marataízes e Sooretama, para os quais se dispõe de no máximo dois dados censitários, obteve-se estimativas para o censo de 1991 através do histórico dos distritos formadores do município.

Quadro 7-1 - Descrição geral dos Cenários (deve ser adaptada por município).

Cenários - Descrição	Característica	Cenário selecionado
Cenário 1 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média), saldo migratório nulo. Isso gera uma população em 2035 maior que em 2010 mas não muito maior, exceto para os municípios com grandes taxas média geométricas em 2010. (Ex: Jaguaré e Sooretama).	Variante de crescimento (muito) baixo	
Cenário 2 - Tendência com fecundidade mais alta (esperança de vida mais baixa, fecundidade mais alta), saldo migratório nulo. A população em 2035 deve ser maior que a do cenário 1. Espera-se taxas médias geométricas baixas em 2035.	Variante de crescimento baixo	
Cenário 3 - Tendência com fecundidade mais baixa (esperança de vida mais alta, fecundidade mais baixa), saldo migratório nulo. Isso gera uma população em 2035 maior que em 2010 mas não muito maior, exceto para os municípios com grandes taxas média geométricas em 2010. Similar ao cenário 1, mas ligeiramente maior.	Variante de crescimento (muito) baixo	
Cenário 4 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média). Pressupõe migração decrescente, relativamente a 2005-2010, em 20% a cada quinquênio. População em 2035 maiores que os cenários 1 e 3. Cenário similar aos 10 e 11(Curvas decrescente e logística), mas depende do município. A diferença para o Cenário 2 fica por conta da distribuição dos grupos etários em 2035 (maior percentual na faixa 0-14 anos no cenário 2) não importantes neste estudo.	Variante de crescimento médio	
Cenário 5 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média), com migração decrescente (relativamente a 2005-2010) mais fraca de 40% a 30% no último quinquênio. População em 2035 maior que a dos cenários 1, 2, e 3. Cenário similar ao 4, em 2035. Apenas permite uma leve migração nos quatro quinquênios; mas chega em 2035 com uma população menor que o cenário 4.	Variante de crescimento médio	
Cenário 6 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média), com migração crescente nos quinquênios de 2015 a 2035. População em 2035, bem maior que nos cenários 1 a 5. Similar ao cenário 8 (crescimento geométrico) em boa parte dos casos (municípios)	Variante de crescimento alto	
Cenário 7 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média), com migração crescente inicial (a mesma do cenário 6) e decrescente nos últimos quinquênios. Uma alternativa de crescimento ato, mas menor que a do cenário 6.	Variante de crescimento médio-alto	
Cenário 8 - Curva de crescimento aritmético (determinada a partir de três pontos). O crescimento será tanto maior quanto for o "salto" populacional entre os censos de 1991 e 2010 (ver as fórmulas na seção 4.3). Pode ser similar a qualquer um dos cenários 1 a 7.	Variante de crescimento alto	
Cenário 9 - Curva de crescimento geométrico (determinada a partir de três pontos). O crescimento será tanto maior quanto for o "salto" populacional entre os censos de 1991 e 2010 (ver as fórmulas na seção 4.3); no entanto tem efeito de crescimento exponencial. Pode ser similar a qualquer um dos cenários 1 a 7.	Variante de crescimento muito alto	
Cenário 10 - Curva de crescimento decrescente (determinada a partir de três pontos). Nesse caso, a taxa de decrescimento diminui, mas tende a um valor assintótico. Apresenta usualmente um crescimento maior do que os cenários 8 e similar ao 9. Essa curva tem várias restrições matemáticas para uso.	Variante de crescimento médio	

Cenários - Descrição	Característica	Cenário selecionado
Cenário 11 - Curva de crescimento logístico (determinada a partir de três pontos). Nesse caso, a taxa de decrescimento decai mas em um formato de curva em S invertido, tendendo a um valor assintótico. Essa curva tem várias restrições matemáticas para uso.	Variante de crescimento médio-alto	

*Nota: As características dos cenários podem variar dependendo dos dados.

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Nota: os cenários descritos no Quadro 7-1, constituem uma visão geral do que representam, de acordo com as hipóteses apresentadas nas seções 7.3.2 e 7.3.3. Não necessariamente serão os mesmos selecionados em todos os municípios. Cada município tem seu padrão de crescimento populacional.

7.3.4.2 Padrão de apresentação dos cenários para cada um dos municípios

Apresenta-se subsequentemente as projeções obtidas para os municípios. O padrão de apresentação é o seguinte:

(i) uma Tabela sintetiza as projeções municipais dos 11 cenários. A última linha dessa Tabela mostra a taxa de crescimento (%) populacional no período 2010-2037, que pode ser considerada na seleção do cenário a ser usado no planejamento.

(ii) Uma outra Tabela mostra a taxa média geométrica de crescimento em cada período (usualmente quinquenal) para os 11 cenários.

A seguir encontram-se duas Figuras: (i) População projetada para o município (2015-2037) - Cenários 1 a 11; e, (ii) Taxa média geométrica de crescimento (2015-2037) – Cenários 1 a 7 - para o município.

Sugestão de cenários. Finalmente, para cada município sugere-se três cenários com as características: crescimento baixo, médio e alto. Deve-se ressaltar as observações feitas no final da introdução e nas considerações finais sobre a "conciliação demográfica" realizada pelo IBGE em 2013. Com essa recomendação, sugere-se que sejam escolhidos os cenários classificados como médio ou alto.

Cenários para o município:

Tabela 7-21 - Projeções da população de Marataízes (2015-2037) – Cenários 1 a 11.

Ano	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6	Cenário 7	Cenário 8	Cenário 9	Cenário 10	Cenário 11
2000	30.431	30.431	30.431	30.431	30.431	30.431	30.431	30.431	30.431	30.431	30.431
2010	34.109	34.109	34.109	34.109	34.109	34.109	34.109	34.109	34.109	34.109	34.109
2015	35.275	35.722	35.318	35.710	35.601	35.873	35.927	38.456	40.764	34.469	34.511
2020	36.272	37.064	36.339	37.084	36.783	37.627	37.881	42.804	48.719	34.625	34.660
2025	37.070	38.144	37.159	38.208	37.676	39.439	39.508	47.151	58.225	34.693	34.714
2030	37.601	38.943	37.714	39.021	38.256	41.405	40.682	51.499	69.587	34.722	34.734
2035	37.861	39.476	37.975	39.522	38.545	43.813	41.392	55.846	83.165	34.735	34.741
2036	37.875	39.523	37.978	39.577	38.563	44.288	41.464	56.716	86.183	34.737	34.741
2037	37.889	39.571	37.981	39.632	38.580	44.763	41.536	57.585	89.311	34.738	34.742
Cresc (%) 2037/2010	11,08	16,01	11,35	16,19	13,11	31,24	21,77	68,83	161,84	1,84	1,86

*Nota: Anos 2000-2010, censos IBGE. Cenário 8 (curva Aritmética), Cenário 9 (Geométrica), Cenário 10 (Decrescente) e, Cenário 11 (Logística). População em 01/julho. Nd: não disponível.

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Tabela 7-22 - Taxa média geométrica de crescimento - Marataízes (2015-2037) – Cenários 1 a 11.

Ano	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6	Cenário 7	Cenário 8	Cenário 9	Cenário 10	Cenário 11
2000	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
2010	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
2015	0,67	0,93	0,70	0,92	0,86	1,01	1,04	2,60	4,04	0,18	0,20
2020	0,56	0,74	0,57	0,76	0,66	0,96	1,06	2,30	4,04	0,07	0,07
2025	0,44	0,58	0,45	0,60	0,48	0,95	0,84	2,06	4,04	0,03	0,02
2030	0,28	0,42	0,30	0,42	0,31	0,98	0,59	1,87	4,04	0,01	0,01
2035	0,14	0,27	0,14	0,26	0,15	1,14	0,35	1,71	4,04	0,00	0,00
2036	0,04	0,12	0,01	0,14	0,05	1,08	0,17	1,62	4,04	0,00	0,00
2037	0,04	0,12	0,01	0,14	0,05	1,07	0,17	1,60	4,04	0,00	0,00

*Nota: Anos 2000-2010, censos IBGE. Cenário 8 (curva Aritmética), Cenário 9 (Geométrica), Cenário 10 (Decrescente) e, Cenário 11 (Logística). População em 01/julho. Nd: não disponível.

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

A Tabela 7-23 apresenta as principais características de três cenários selecionados e classificados como: baixo, médio e alto. As projeções encontram-se nas Tabela s anteriores.

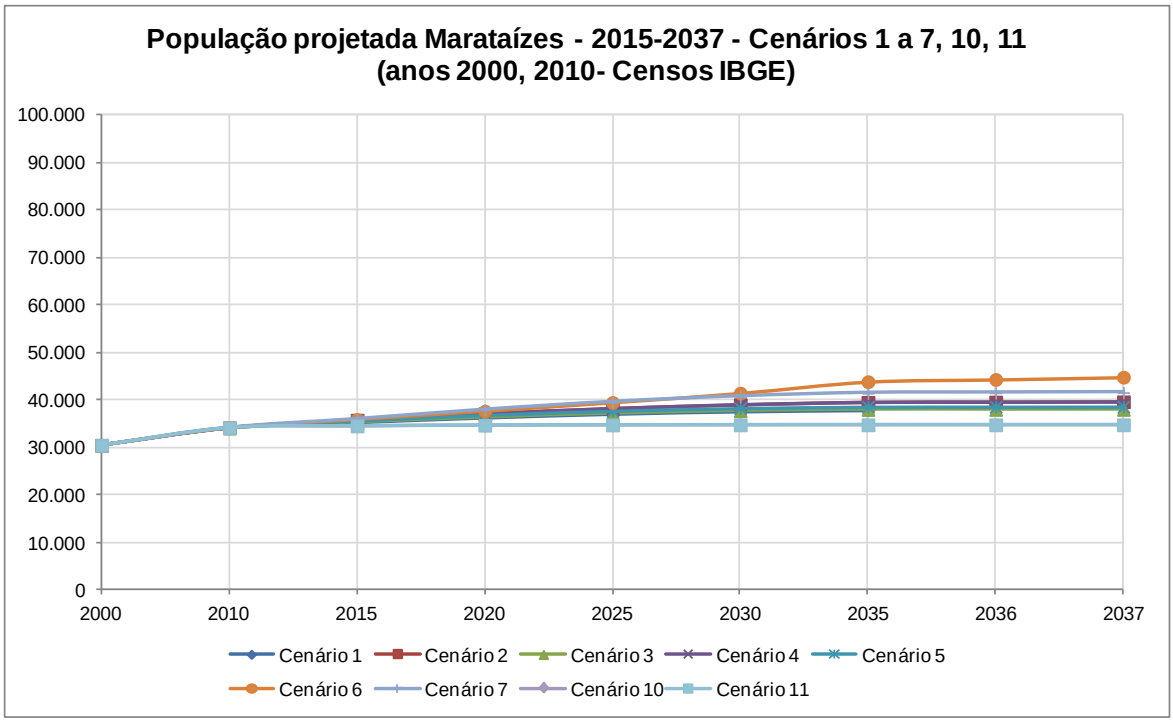
Tabela 7-23 - Características dos cenários selecionados – Marataízes.

	População em 2037	**Taxa média geométrica de crescimento anual em 2037**	**Crescimento populacional entre 2010 e 2037**	**Crescimento (%) entre 2010 e 2037**
Cenário 5 -baixo	38.580	0,05	4.454	13,1
Cenário 4 - médio	39.632	0,14	5.468	16,2
Cenário 7 - alto	41.536	0,17	7.355	21,8

*Nota: População em 01/julho.

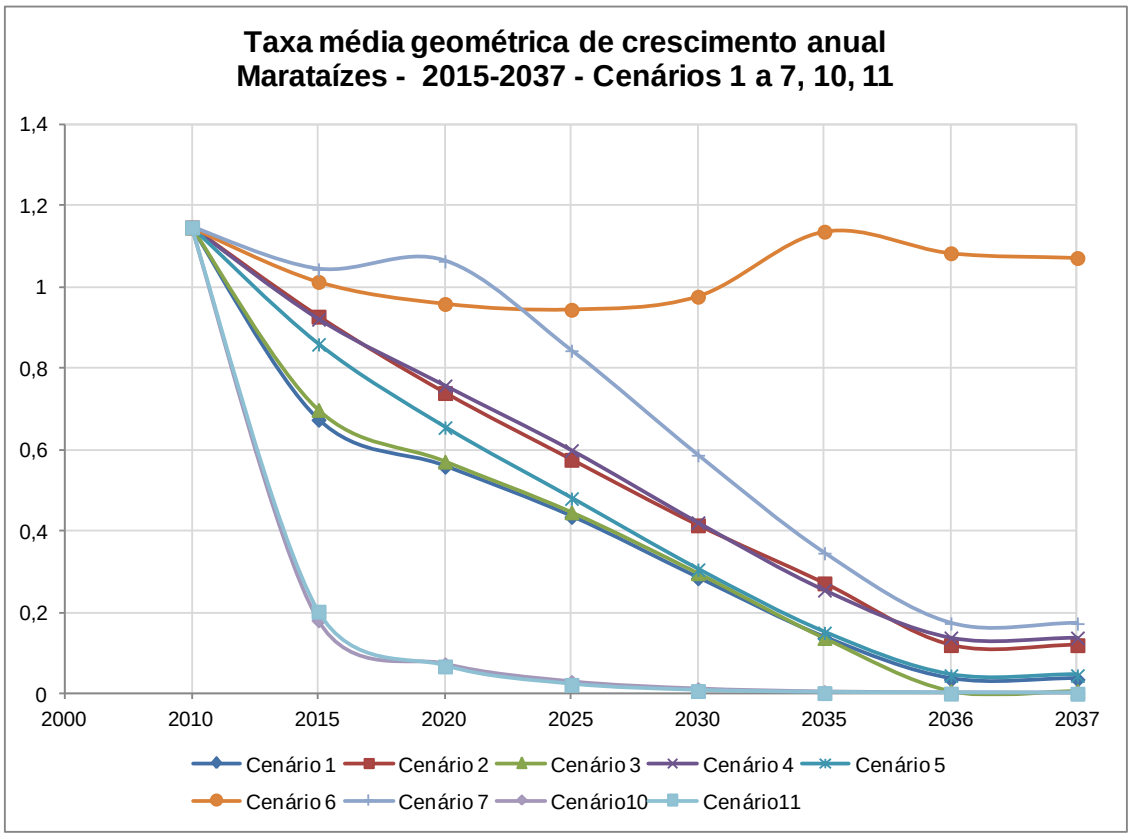
Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Figura 7-14 - População projetada para Marataízes (2015-2037) - Cenários 1 a 7, 10, 11.



Fonte: Autoria própria.

Figura 7-15 - Taxa média geométrica de crescimento (2015-2037) – Cenários 1 a 7,10,11.



Fonte: Autoria própria.

7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cenários foram desenvolvidos tomando como base os censos de 1991, 2000 e 2010 divulgados pelo IBGE, no pressuposto de que representam realmente a população existente na época de sua divulgação. Ou seja, pressupõe-se que representam a realidade. Não se dispõe de condições de incorporar as alterações descritas em IBGE (2013a, b).

Os "cenários 1 a 7" foram elaborados para todo o ES de acordo com hipóteses demográficas estabelecidas, incluindo migração (utilizam informações sobre fecundidade, mortalidade e migração). As previsões mais agregadas são, usualmente, mais precisas. O método AiBi subdivide a população total do Estado nas dez regiões, e considera os fluxos populacionais verificados em cada região nos últimos censos. A partir dessa desagregação, determinou-se sete cenários para os municípios (cenários 1 a 7).

As trajetórias aqui referidas como "cenários 8 a 11" não são cenários propriamente, e sim extrapolações de curvas ou simples modelos estatisticamente ajustados. Por causa da pequena quantidade de dados disponível por município utilizou-se vários modelos, nem sempre com sucesso. Isso exigiu a utilização de metodologias alternativas para se obter resultados nos municípios onde existiam apenas dois censos disponíveis.

Em pós-escrito, Brasil, Castiglioni e Felipe (2013) comentam resultados de projeções do IBGE divulgadas no final de 2013: "O IBGE divulgou em 29/08/2013 a 'Revisão 2013 da Projeção da População do Brasil, das Unidades da Federação e Estimativas da População dos Municípios'. Pela primeira vez as projeções populacionais das Unidades da Federação foram elaboradas pelo método das componentes demográficas, levando em consideração os perfis de fecundidade, mortalidade e migração de cada uma delas". Além disso, foi utilizada uma conciliação demográfica. "O método da conciliação demográfica foi realizado com o principal objetivo de ajustar a população de partida da projeção populacional por sexo e idade para o Brasil, ou seja, a população enumerada no Censo Demográfico 2000. Para tal, as populações de 1990 e 2010 foram, respectivamente, projetadas e retroprojetadas para o ano 2000 – utilizando as estimativas de fecundidade e mortalidade – com o objetivo de compará-las com a população observada no censo desse mesmo ano"; IBGE (2013 a, p.19).

As projeções divulgadas pelo IBGE em de 2013 a 2015 (Tabela do Anexo B) indicam que essas alterações foram definitivamente incorporadas; IBGE (2014, 2015). Ocorre que dispomos apenas dos censos divulgados para os anos de 1991, 2000 e 2010, sobre os quais foram elaboradas as projeções desse documento. Assim a escolha do cenário pelos planejadores a ser adotado no projeto deve ser refletir também essas novas alterações (que precisam ser confirmadas). Por isso, por conservadorismo, pode-se escolher entre os cenários médio e alto sugeridos.

De qualquer forma, tem-se que esperar um novo censo ou uma contagem populacional, que já está anunciada para 2016, como ocorreu nas duas últimas décadas (em 1996 e 2007).

7.5 REFERÊNCIAS

Brasil, Gutemberg Hespanha; Castiglioni, Aurélia Hermínia e Felipe, Carlos Umberto, (2013), **Projeções populacionais para o Espírito Santo: 2015-2030**. Relatório Técnico elaborado para o Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2030 - ES-2030. 171 páginas. Governo/ES. (Disponível em: http://www.es2030.com.br/).

IBGE (1991). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 1991, (www.ibge.gov.br).

IBGE (2000). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2000, (www.ibge.gov.br).

IBGE (2010). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, (www.ibge.gov.br).

IBGE (2011), **Evolução da divisão territorial do Brasil, 1872-2010**, Rio de Janeiro, Documentos para disseminação, 2011.

IBGE (2013a), **Projeções da População, Brasil e Unidades da Federação**, Série Relatórios Metodológicos, Volume 40, 41 p., 2013.

IBGE (2013b), **Projeção da população por sexo e idade: Brasil 2000-2060 e Unidades da Federação 2000-2030**, (Apresentação), IBGE / DPE / COPIS, Rio de Janeiro – 29 de Agosto de 2013, 49 slides.

IBGE (2014). Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2014. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.

IBGE (2015). Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2015. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.

IBGE, Cidades@: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/.

Lagesa (2016), Plano de Trabalho para a Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMSB/PMGIRS) para os municípios de Alegre, Castelo, Conceição da Barra, Domingos Martins, Iúna, Jaguaré, Marataízes, Muniz Freire, Muqui, Nova Venécia, Pinheiros e Sooretama, Universidade Federal do Espírito Santo/Centro Tecnológico, Mestrado Profissional em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, 2016, 157 páginas.

Madeira, João Lira e Simões, Celso Cardoso da Silva (1972). **Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia**. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

PNUD (2013), **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.96 p. – (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). (Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/).

8 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Ao tratar de matérias como saúde, meio ambiente, desenvolvimento urbano e educação, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve ter por base a legislação que envolve tais matérias em todos os níveis da federação, haja vista que, nos termos do art. 24, da CF/88, a competência para legislar sobre direito urbanístico (inciso I); florestas, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (inciso VI); proteção do patrimônio histórico, cultural, turístico e paisagístico (inciso VII); responsabilidade por danos ao meio ambiente, bens e direitos de valor estético, histórico, turístico e paisagístico (inciso VIII); educação, cultura e ensino (inciso IX) e proteção e defesa da saúde (inciso XII) é concorrente entre a União e o Estado, se estendendo ao Município, dada a sua primazia para legislar sobre assuntos de interesse local, que abrange todas estas matérias (art. 30, I, CF/88), bem como a sua competência para suplementar a legislação federal e estadual no que couber (art. 30, II, CF/88).

Nesse sentido, a relação entre as competências destes entes se opera da seguinte forma: cabe à União Federal legislar genericamente sobre tais assuntos (nível nacional), podendo os Estados e os Municípios complementar estas matérias, conforme o seu interesse, tendo como parâmetro mínimo de proteção ambiental o que foi disposto na legislação federal. Ressalvada a competência dos Estados em legislar de forma plena (incluindo as normas gerais) diante da ausência de norma federal.

Diante deste panorama, fundamental se faz analisar os instrumentos normativos editados sobre os temas de saneamento, meio ambiente, desenvolvimento urbano, saúde e educação (ambiental), nestes três níveis legislativos, quais sejam: Federal, Estadual e Municipal.

8.1 CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

O serviço público de saneamento básico é tratado expressamente na Constituição da República Federativa do Brasil, especificamente nos incisos XX e IX dos artigos 21 e 23, respectivamente, que determinam as competências da União, dos Estados-Membros, do Distrito Federal e dos Municípios; no artigo 225, que disciplina o direito ambiental ecologicamente equilibrado; e o artigo 196, no que tange ao direito à saúde

e sua relação com esta espécie de serviço, garantida mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e outros agravos e ao acesso universal e igualitário às "ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação". Ainda no que tange ao direito à saúde, o art. 200 inclui a competência do Sistema Único de Saúde de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico. Além disso, os arts. 182 e 183, disciplinam o meio ambiente urbano e as políticas de desenvolvimento das cidades.

8.2 LEGISLAÇÃO FEDERAL INFRACONSTITUCIONAL

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como principais matrizes legais, em nível federal, a Política Federal de Saneamento Basico (PNRS - Lei n.º 11.445/07) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PFSA - Lei n.º 12.305/10), que integram a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA - Lei n.º 6.938/81) e

Estas Políticas se articulam com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA - Lei n.º 9.795/99) e com a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei n.º 9.433/97, responsável por regular o uso racional e sustentável da água, com vistas a proporcionar os meios mais adequados para organizar, regrar e controlar as disponibilidades e os diversos usos da água, enquanto um bem essencial à vida e ao desenvolvimento social e econômico[1], bem como a Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC – Lei n.º 12.187/09), que visa a implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas 3 (três) esferas da

[1] Neste instrumento, importante se faz destacar o tratamento da água como um bem de domínio público (Art. 1º, I), como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (Art. 1º, II), devendo ser assegurada à atual e às futuras gerações (Art. 2º, I); o direito ao uso prioritário dos recursos hídricos ao consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez (Art. 1º, III); a gestão dos recursos hídricos voltados a garantir o uso múltiplo das águas (Art. 1º, IV); a garantia da adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País (Art. 30, II); a garantia da articulação dos planos de recursos hídricos com o planejamento dos setores usuários (Art. 30, IV); a promoção da percepção quanto à conservação da água como valor socioambiental relevante; e prever os itens constantes na Lei Estadual nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998 que institui a política Estadual de Recursos Hídricos.

Federação, com a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos; e com a Lei n.º 11.107/05, que dispõe sobre a contratação de consórcios públicos nas três esferas da federação.

Sem prejuízos destes marcos legislativos, em especial a PNRS e a PFSA, que serão tratados de forma mais detida nos subtópicos que seguem, outros instrumentos normativos federais merecem ser listados, haja vista tratarem, ainda que superficialmente, acerca do saneamento básico e/ou ter uma relação direta com a tutela dos direitos fundamentais ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à saúde, como é o caso dos seguintes instrumentos legislativos:

Estatuto da Cidade (Lei n.º 10.507/01): regulamenta os arts. 182 e 183, da CF/88, estabelecendo as diretrizes gerais da política urbana e os principais instrumentos de gestão urbanística, com vistas a ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

Neste instrumento legal, importante se faz destacar o direito às cidades sustentáveis, ao saneamento ambiental, [...] para as atuais e futuras gerações (Art. 2º, I); o direito a participação na gestão municipal por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano (Art. 2º, II); a garantia das funções sociais da cidade e do controle do uso do solo para evitar a deterioração de áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental; e garantia do direito à expansão urbana compatível com a sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território e a justa distribuição dos benefícios e ônus da urbanização (Art. 2°, VI); bem como a garantia à moradia digna como direito e vetor da inclusão social.

Lei de Crimes Ambientais (Lei n.º 9.605/98): dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, regulamentando parte do art. 225, §3º, da CF/88. Esta lei, no que tange às infrações administrativas, foi regulamentada pelo **Decreto n.º 6.514/08**, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabeleceu o procedimento administrativo federal para apuração destas infrações.

Lei de Licitações e Contratos Públicos (Lei n.º 8.666/93): regulamenta o art. 37, XXI, da CF/88, ao estabelecer as normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Lei Orgânica da Saúde (Lei n.º 8.080/90): regula em todo o território nacional, as ações e serviços de saúde, executados isolada ou conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito Público ou privado, dispondo sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, bem como sobre a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes.

Neste instrumento legal, importante se faz destacar a regulamentação do direito universal à saúde com equidade e atendimento integral; a promoção da saúde pública; o reconhecimento da salubridade ambiental como um direito social e patrimônio coletivo; bem como do Saneamento Básico como fator determinante e condicionante da saúde (Art. 3°). Além disso, exige a articulação das políticas e programas da Saúde com o saneamento e o meio ambiente (Art. 13, II); a participação da União, Estados e Municípios na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico (Art. 15); e a necessidade de se considerar a realidade local e as especificidades da cultura dos povos indígenas no modelo a ser adotado para a atenção à saúde indígena (Art. 19-F).

Lei de Parcelamento do Solo (Lei n.º 6.766/79): dispõe acerca dos requisitos urbanísticos para a aprovação, registro e execução de projetos de desmembramento ou loteamento urbanos, bem como define as sanções penais incidentes àqueles que violarem suas disposições.

8.2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010)

A Lei n.º 12.305, de 5 de Agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto n.º 7.404/10, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às

responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Com vistas à gestão e ao gerenciamento integrados dos resíduos sólidos, a PNRS concebeu uma política de cooperação e articulação entre as três esferas do poder público (União, Estados e Munícipios), o setor econômico-empresarial e os demais segmentos da sociedade civil, com especial destaque aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, se apresentando como um marco inovador na implementação da gestão compartilhada do meio ambiente (art. 225, CF/88).

Desse modo, ao compartilhar a responsabilidade pela gestão integrada e pelo gerenciamento ambientalmente adequados dos resíduos entre todos os setores envolvidos nestas atividades, a PNRS instituiu um modelo de responsabilidade compartilhada, pautada no sistema de logísitca reversa, no qual prioriza a celebração de acordos setoriais e, sucessivamente, os termos de compromisso e os regulamentos em detrimento da imputação primária da responsabilidade ambiental (civil objetiva e solidária, penal e administrativa - art. 225, §3º, CF/88). Esta operará subsidiariamente quando se verificar o não atendimento às obrigações ambientais estabelecidas, a gerar resultados danosos ao meio ambiente e a terceiros.

8.2.2 Política Federal de Saneamento Básico (Lei n.º 11.445/2007)

A Lei nº 11.445/07, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico é uma das leis federais mais importantes para o setor do saneamento. Em termos de competência institucional e legal, a promulgação desta lei criou um marco divisório bem definido para o setor de saneamento no Estado brasileiro, pois possui regras mínimas de relacionamento entre titulares, prestadores de serviços e usuários dos serviços de saneamento básico, a partir das quais os municípios deverão estabelecer legislação, normas e entidades próprias de regulação para as atividades operacionais relacionadas a estes serviços.

A partir da promulgação da Lei nº 11.445/07, cabe ao município, como titular dos serviços públicos, formular a política de saneamento básico, elaborar o seu plano municipal de saneamento, definir o ente responsável pela regulação e fiscalização, adotar parâmetros de controle dos serviços executados pelo operador, fixar direitos e deveres dos usuários, estabelecer mecanismos de controle social, promover a

universalização ao acesso dos serviços de saneamento básico, definir metas, entre outras ações.

De acordo com o arts. 9º e 19º da Lei 11.445/07 a Política Pública e o Plano de Saneamento Básico, são os instrumentos centrais da gestão dos serviços. Conforme esses dispositivos, a Política define o modelo jurídico-institucional e as funções de gestão e fixa os direitos e deveres dos usuários. O Plano estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização e programas, projetos e ações necessários para alcançá-la.

Em julho de 2009 o Conselho das Cidades aprovou a Resolução Recomendada Nº 75 de que estabelece orientações relativas á Política de Saneamento e ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico.

A Lei Nº 11.107/2005 também é muito importante para o saneamento básico porque dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Em seu art. 2º, §3º estabelece que "*Os consórcios públicos poderão outorgar concessão, permissão ou autorização de obras ou serviços públicos mediante autorização prevista no contrato de consórcio público, que deverá indicar de forma específica o objeto da concessão, permissão ou autorização e as condições a que deverá atender, observada a legislação de normas gerais em vigor*". Coube ao Decreto Federal Nº 6.017/2007 regulamentar a citada lei.

8.3 ATOS NORMATIVOS INFRALEGAIS FEDERAIS

Paralelamente aos marcos legislativos federais (Leis em sentido estrito e Decretos legislativos que as regulamentam), fontes primárias de Direito tratadas no tópico *supra*, há o destaque para algumas fontes secundárias (atos normativos infralegais) que tratam especificamente das matérias objeto deste Plano Municipal. Nesse cenário, há um especial destaque para as Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) que, na posição de órgão deliberativo e consultivo do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela **Lei n.º 6.938/81** (PNMA), se prestam para a definição dos padrões de qualidade ambiental e especificações técnicas a serem observadas quando da interpretação das leis que tratam do meio ambiente e da utilização de recursos naturais:

Res. CONAMA nº 459/13: altera a Res. CONAMA nº 413/09, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências;

Res. CONAMA Nº 458/13: estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental em assentamento de reforma agrária, e dá outras providências;

Res. CONAMA n.º 454/12: estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional e a sua disposição final, aplicando-se para fins de implantação, aprofundamento, manutenção ou ampliação de canais hidroviários, da infraestrutura aquaviária dos portos, terminais e outras instalações portuárias, públicos e privados, civis e militares, bem como às dragagens para outros fins. Revoga as Resoluções nº 344/04 e nº 421/10;

Res. CONAMA n.º 450/12: Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;

Res. CONAMA Nº 430/11: dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes. Complementa e altera a Resolução nº 357/05;

Res. CONAMA nº 429/11: dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs;

Res. CONAMA nº 425/10: dispõe sobre critérios para a caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e outras de uso limitado;

Res. CONAMA nº 422/10: estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme **Lei nº 9.795/99** (PNEA), e dá outras providências;

Res. CONAMA n.º 420/09: dispõe sobre os critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades humanas;

Res. CONAMA n.º 416/09: dispõe sobre o dever de prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada. Revoga as Res. CONAMA n.º 258/99 e n.º 301/02;

Res. CONAMA n.º 404/08: estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos;

Res. CONAMA nº 401/08: 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. Revoga a **Resolução nº 257/99**. Alterada pela **Resolução nº 424/10**;

Res. CONAMA Nº 396/08: dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências;

Res. CONAMA n.º 386/06: altera o art. 18 da **Res. CONAMA n.º 316/02**, que versa sobre os procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos;

Res. CONAMA Nº 385/06: estabelece procedimentos a serem adotados para o licenciamento ambiental de agroindústrias de pequeno porte e baixo potencial de impacto ambiental;

Res. CONAMA n.º 380/2006: retifica a **Res. CONAMA Nº 375/2006** e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados;

Res. CONAMA n.º 378/06: define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no art. 19, §1º, III, da lei n.º 4.771/65 e dá outras providências;

Res. CONAMA nº 377/06: dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário;

Res. CONAMA n.º 369/06: dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP;

Res. CONAMA n.º 358/05: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;

Res. CONAMA n.º 357/05: dispõe sobre a classificação de corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Alterada pelas **Resoluções nº 370/06, nº 397/08, nº 410/09**, e **nº 430/11**. Complementada pela **Resolução nº 393/09**;

Res. CONAMA nº 347/04: dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. Revoga a **Resolução nº 05/87**. Alterada pela **Resolução nº 428/10**;

Res. CONAMA Nº 334/03: dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos;

Res. CONAMA n.º 330/03: Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos. Alterada pelas **Res. CONAMA n.º 360/05** e **n.º 376/06**;

Res. CONAMA n.º 316/02: institui os procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Alterada em parte pela **Res. CONAMA n.º 386/06**;

Res. CONAMA n.º 313/02: dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;

Res. CONAMA n.º 307/02: estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas **Resoluções CONAMA n.º 348/04**, e **nº 431/11**;

Res. CONAMA Nº 302/02: dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente (APP) de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno;

Res. CONAMA n.º 279/01: estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental;

Res. CONAMA n.º 275/01: estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva;

Res. CONAMA nº 264/99: licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos;

Res. CONAMA n.º 237/97: regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente (**Lei n.º 6.938/81**). Alterada pela **Lei Complementar n.º 140/11**;

Res. CONAMA n.º 09/87: dispõe sobre audiências públicas;

Res. CONAMA n.º 06/86: dispõe sobre os itens mínimos que deverão constar e aprova modelos para publicação de pedidos de licenciamento ambiental, sua renovação e concessão;

Res. CONAMA n.º 01/86: Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Com acréscimos da **Res. CONAMA n.º 11/86** alterada, em parte, pela **Res. CONAMA n.º 237/97**;

Para além da regulamentação feita em âmbito infralegal pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, o Ministério da Saúde e o Conselho das Cidades, também exercem importante papel nas políticas de saneamento básico, como pode se observar nos documentos em destaque:

Portaria n.º 2.914/11 do Ministério da Saúde: Revogou a **Portaria MS/ANVISA n.º 518/04** e dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;

Decreto n.º 5.440/2005: Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano;

Resolução Recomendada Conselho das Cidades n° 75/2009: Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico;

Resolução do Conselho Das Cidades n° 25/2005: Emite orientações e recomendações para a elaboração do Plano Diretor;

Resolução do Conselho Das Cidades n° 34/2005: Emite orientações e recomendações ao conteúdo mínimo do Plano Diretor, tendo por base o Estatuto das Cidades.

8.4 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

No exercício de sua competência legislativa concorrente, o Estado do Espírito Santo tratou das matérias de saneamento básico, meio ambiente, saúde, educação ambiental e desenvolvimento urbano nos seguintes instrumentos legislativos:

Constituição do Estado do Espírito Santo (CEES/89): O legislador primário estadual tutelou a proteção do meio ambiente (arts. 186/196), da saúde (arts. 159/166) e estruturou a política estadual de desenvolvimento, integrada pelas políticas de desenvolvimento urbano (arts. 231/236), habitacional (arts. 237/243), e de saneamento (art. 244), cuja execução foi delegada aos Municípios, em atendimento às diretrizes das legislações federais e estaduais.

Lei nº 10.179/14: dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo - SIGERH/ES.

Dentre seus dispositivos, destaca-se o reconhecimento de que a água é bem do domínio público, cujo acesso é direito de todos, desde que não comprometa sua disponibilidade e qualidade (Art. 2º, I); a água é recurso natural limitado, dotado de valor social, cultural, ecológico e econômico (Art. 2º, III); a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas, devendo ser feita de forma descentralizada, e com a participação da sociedade civil organizada, dos usuários e do poder público, devidamente representados de forma paritária, nos Comitês de Bacias ou Regiões Hidrográficas (Art. 2º, IV); a bacia hidrográfica é a unidade físico-territorial para implementação da política e do sistema estadual de recursos hídricos, consideradas as influências das regiões limítrofes e das camadas subjacentes do solo (Art. 2º, V) e que; em situações de escassez, serão considerados como usos prioritários da água o consumo humano e a dessedentação de animais; buscando-se, sempre, a harmonização entre os usos antrópicos e a manutenção dos ecossistemas (art.2º, VII).

Política Estadual de Educação Ambiental (Lei Estadual n.º 9.265/09): Transpôs os preceitos da Política Nacional de Educação Ambiental ao nível estadual, tais como os seus princípios, objetivos e fundamentos, instituindo o Órgão Gestor da Política Estadual de Educação Ambiental para o seu acompanhamento.

Política Estadual de Resíduos Sólidos – PERS (Lei Estadual n.º 9.264/09): A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Espírito Santo possui uma peculiaridade em relação às Políticas de outros Estados da federação: foi editada antes da entrada em vigor da Política Nacional (Lei n.º 12.305/10).

Com a superveniência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, todas as disposições anteriores cujo conteúdo se mostrasse conflitante e incompatível com as diretrizes gerais por ela traçadas tiveram a sua eficácia suspensa automaticamente com a entrada em vigor da PNRS. Isso porque, embora os Estados possam legislar sobre matéria geral diante da omissão do legislativo Federal, uma vez editadas as diretrizes gerais da União, elas se prestam como o mínimo a ser observado pelos demais entes federados (patamar mínimo nacional), não podendo haver qualquer contradição entre as mesmas que possa redundar em uma proteção mais deficiente do meio ambiente.

No caso da PERS do Estado do Espírito Santo, editada 01 (um) ano antes da promulgação da PNRS, não houve incompatibilidades, haja vista a preocupação do legislador estadual em se adaptar e, consequentemente, suprir as lacunas legislativas que existiram acerca da matéria durante às longas discussões que foram travadas nos quase 20 anos que permearam a aprovação da Política Nacional.

Nesse sentido, da mesma forma que a PNRS o faz enquanto patamar mínimo nacional, a PERS impõe a obrigação de tratamento prévio dos resíduos para, posteriormente, permitir a sua disposição final ambientalmente adequada (rejeitos), regulando, em nível estadual, a execução destes serviços.

Política Estadual de Saneamento Básico (Lei Estadual n.º 9.096/08): fixou as diretrizes estaduais, estabelecendo a necessidade dos titulares editarem o plano municipal de saneamento básico como condição de validade dos contratos de concessão, contemplando estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, dentre outros elementos, permitindo a participação do prestador de serviços no apoio técnico ou financeiro, conforme dispõe o art. 25, §3º do Decreto Regulamentador nº 7. 217/2010.

Lei n.º 8.982/08: Ratifica o protocolo de intenções para a criação de Associação Pública denominada Consócio Público para o Tratamento e Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos voltada para a Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo (CONSUL);

Decreto nº 1.777/07: dispõe sobre o Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradadoras do Meio Ambiente denominado SILCAP. Alterado pelo Decreto nº. 1972-R, de 26 de novembro de 2007;

Política Estadual de Meio Ambiente – PEMA (Lei Estadual n.º 4.701/92): Estabelece, em âmbito estadual, a Política de Proteção do Meio Ambiente, dispondo sobre a dever das pessoas, físicas e jurídicas, de preservar e proteger o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

8.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

A Lei Orgânica Municipal enquanto norma suprema em âmbito municipal estabeleceu competência para legislar sobre assuntos de seu peculiar interesse, sem prejuízos de sua competência para suplementar a legislação federal e estadual, no que couber, destacando-se as seguintes matérias no âmbito do exercício de sua competência privativa (art. 16):

III - instituir e arrecadar os tributos de sua competência, bem como aplicar suas rendas, obrigando-se a prestar contas e publicar balancetes nos prazos fixados em lei; IV - instituir regime jurídico único e planos de carreira para os servidores da administração pública direta, autárquica efundacional; V - criar, organizar e suprimir distritos, observados os requisitos estabelecidos na legislação estadual e nesta Lei Orgânica; VI - manter, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, programas de educação pré-escolar e de ensino fundamental; VII - manter relações com Estados, Municípios e entidades objetivando o incremento educacional, científico e cultural; VIII - promover o ordenamento territorial, mediante planejamento, controle do uso, parcelamento e ocupação do solo urbano; IX - prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população, ao menor e ao idoso carente; X - instituir a Guarda Municipal, destinada à proteção de seus bens, serviços, instalações extensivamente a todo o patrimônio histórico, cultural, artístico e paisagístico local, observadas a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual; XI - estabelecer incentivos que favoreçam a instalação de indústrias e empresas, visando a promoção do seu desenvolvimento, em consonância com os interesses locais e peculiares, respeitadas a legislação ambiental e a política de desenvolvimento municipal; XII - ordenar as atividades

urbanas, fixando condições e horários para funcionamento de estabelecimentos industriais, comerciais, prestadores de serviços e similares; XIII - solicitar, mediante aprovação da Câmara Municipal, a intervenção do Estado, quando este: a) deixar de entregar ao Município receitas fixadas na Constituição Federal, dentro dos prazos estabelecidos em lei;

b) negar observância ou ferir, por qualquer meio, o exercício do princípio constitucional da autonomia municipal. XIV - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo o de transporte coletivo, que tem caráter essencial.

Ato contínuo, este instrumento ratificou a competência comum do município com os demais entes para o exercício das competências enumeradas no art. 23, da CF/88 (art. 17).

A Política Urbana (arts. 185/191) tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções da cidade e de seus bairros, dos distritos, dos aglomerados urbanos e garantir o bem estar de seus habitantes.

As diretrizes do Meio Ambiente (arts. 198/202), asseguram a todos o direito ao meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, impondo-se a coletividade, e em especial, ao Poder Público Municipal, o dever de defendê-lo e preservá-lo para o benefício das gerações atuais e futuras, em clara reprodução da mensagem cunhada pela da Constituição Federal de 1988.

A tutela da saúde foi regulamentada pelos arts. 208/218-A, competindo ao município, no sistema único descentralizado de saúde, dentre outras atribuições, o dever de manter serviços de pronto-socorro e postos de saúde suficientemente dotados de equipamentos, medicamentos e recursos humanos necessários ao atendimento da população, preferentemente, nos locais onde os governos estadual e federal não mantenham esse serviço; prestar serviço de saúde, de vigilância sanitária e epidemiológica, de controle de doenças transmissíveis e outros, em integração com os sistemas estadual e federal de saúde; coordenar e estabelecer diretrizes e estratégias para as ações de vigilância sanitária e participar, de forma supletiva, do controle do meio ambiente e; participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico.

A Política e as ações de Saneamento Básico (art. 219/226), por sua vez, são qualificadas como de natureza pública, competindo ao Município com a assistência técnica e financeira do Estado, a oferta, a execução, a manutenção e o controle da qualidade dos serviços dela decorrentes, a serem prestados conforme as diretrizes estabelecidas em seus parágrafos.

Lei n.º 267/99: Institui a política municipal de recursos hídricos, estabelece normas e diretrizes para a conservação e preservação dos recursos hídricos e cria o sistema municipal de gerenciamento dos recursos hídricos.

Lei de Parcelamento do Solo (Lei n.º 306/00): Estabelece os critérios para o parcelamento do solo no Município, tendo como objetivos centrais definir as normas e as diretrizes para o parcelamento do solo urbano, determinando os requisitos e as restrições urbanísticas a serem respeitadas; assegurar a observância de padrões de urbanização essenciais, de interesse da comunidade, no processo de parcelamento do solo; dispor sobre os procedimentos para a aprovação, o licenciamento e o registro dos parcelamentos do solo; possibilitar o estabelecimento de padrões diferenciados de parcelamentos para atendimento às diversas atividades e à população de diversas faixas de renda.

Plano Diretor Municipal (Lei n.º 1.084/07): Cria o Plano Diretor Municipal, instrumento estratégico, participativo e normativo dos processos de planejamento e gestão dos espaços urbano e rural locais. Tal Plano tem por finalidade garantir o desenvolvimento integrado das funções sociais da cidade, o uso socialmente justo da propriedade, a melhoria contínua das políticas sociais, e a gestão democrática e participativa, preservando o meio ambiente, os bens culturais e promovendo o bem estar da população.

Para tanto, tal instrumento disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo; o zoneamento ambiental; o plano plurianual; diretrizes orçamentárias e o orçamento anual; gestão orçamentária participativa; planos, programas e projetos setoriais; programas de desenvolvimento econômico e social; planos regionais de ordenamento do território.

Código Municipal de Meio Ambiente (Lei n.º 938/05): Estabeleceu as diretrizes e políticas de proteção do meio ambiente, enquanto um bem de uso comum do povo e

essencial à qualidade de vida dos cidadãos, fundamentado na primazia do interesse local.

Para este mister, estabeleceu a Política Municipal de Meio Ambiente, que tem como objetivos, dentre outros, a articulação e a integração das ações atividades desenvolvidas em matéria ambiental pelos diversos órgãos do município com aquelas dos órgãos estaduais e federais, incluindo, também, as ações de outros municípios, favorecendo consórcios e outros instrumentos de cooperação; a identificação e caracterização dos ecossistemas do município, definindo as ações específicas de seus componentes, fragilidades, riscos e os usos compatíveis; a compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a proteção do meio ambiente; a promoção da educação ambiental no município; a utilização da melhor técnica disponível para a constante redução dos níveis de poluição; bem como o estabelecimento de normas e padrões de qualidade ambiental a serem observados em âmbito municipal.

Estabeleceu ainda, os instrumentos da Política Municipal de Meio Ambiente em seu art. 5º, quais sejam: o Zoneamento ambiental do município – ZAM; Plano Diretor Urbano Municipal – PDUM; Avaliação Ambiental Estratégica - AAE; Avaliação de Impacto Ambiental – AIA; Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EPIA; Declaração de Impacto Ambiental – DIA; Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA; Licenciamento Ambiental; Auditoria Ambiental; Monitoramento Ambiental; Sistema Municipal de Informações e Cadastros Ambientais – SIMICA; Plano Diretor de Arborização e Áreas verdes; Incentivos Financeiros e Fiscais; Fiscalização Ambiental; estes, tratados especificamente em seções próprias.

Paralelamente, criou o em seu art. 25, o Fundo de Recuperação do Meio Ambiente de Marataízes (FUNREMA) e o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SIMMA) em seu título II (art. 7º *et ss.)*, no qual organizou a estrutura e distribuição de competências e atribuições em matéria ambiental dos órgãos do Poder Executivo municipal, responsáveis pela implementação e execução desta política, regulamentando, ao fim, a forma como se processará o exercício do poder de polícia municipal no controle e proteção do meio ambiente e o procedimento administrativo cabível para o exercício desta atividade.

Código de Obras do Município (Lei n.º 297/00): Estabelece os padrões a serem observados quando da submissão e aprovação dos projetos de obras e edificações com o objetivo de garantir a observância e promover a melhoria de padrões mínimos

de segurança, higiene, salubridade e conforto de todas as edificações, orientando os projetos e a execução dos mesmos no Município.

Acerca das matérias de saneamento e resíduos, estabelece que a retirada dos entulhos gerados pelo setor de construção civil, provenientes de demolição, é de inteira responsabilidade do proprietário do empreendimento;

Decreto-E n.º 477/16: Cria o Comitê Técnico Executivo – CTE e o Comitê Consultivo e designa membros para compô-los com intuito de acompanhar todo processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, propor critérios para escolha de prioridades, bem como analisar e emitir pareceres sobre os produtos propostos.

8.6 NORMAS DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO

Para além dos instrumentos ordinários de fiscalização já abordados, que abrangem as matérias de saneamento básico e de resíduos sólidos em razão da transversalidade de seu tratamento com os temas de direito ambiental e urbanístico (cuja fiscalização, controle e monitoramente se dá de forma comum entre os entes da União, Estados e Municípios, nos termos do art. 23, VI, da CF/88), importante se faz destacar as normas de regulação do setor, cujo tratamento no Estado do Espírito Santo se dá por meio da Agência Reguladora de Saneamento e Infraestrutura Viária – ARSI, autarquia de regime especial, dotada de personalidade jurídica de direito público e autonomias administrativa, patrimonial, técnica e financeira, vinculada à Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB e regida pela **Lei Complementar nº 477/08** (Com as modificações dadas pela **Lei Complementar n.º 512/09** e pela **Lei Complementar n.º 525/09**), regulamentada pelo **Decreto Estadual n.º 2.319-R/09,** todas do Estado do Espírito Santo.

Tal previsão decorre do enunciado do art. 11, III da **Lei Federal 11.445/07** – que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico –, quando estabelece que a existência de normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização é condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico.

Esta autarquia tem como atribuição precípua o dever de regular, fiscalizar e controlar os serviços de saneamento básico concedidos pelos municípios à Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN, podendo também exercer sua atividade nos municípios onde os serviços são prestados por empresas particulares, públicas municipais ou autarquias municipais, por meio de convênios de cooperação.

Nesse sentido, atualmente a ARSI regula e fiscaliza a prestação dos serviços de saneamento básico nos municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória (Vitória, Cariacica, Serra, Vila Velha, Viana, Guarapari e Fundão), bem como nos municípios de Nova Venécia, Vila Valério, Venda Nova do Imigrante, Domingos Martins, Afonso Claudio, Marechal Floriano, Santa Teresa, São José do Calçado e Rio Novo do Sul.

As fiscalizações realizadas pela Agência têm a missão de verificar o cumprimento das Resoluções ARSI (que disciplinam a prestação de serviços), Contratos de Programa e Planos Municipais de Saneamento Básico, além de atestar a qualidade dos serviços prestados. Segundo Perovano (*et al.)*[2]*, o* processo de fiscalização permite identificar não conformidades e recomendar medidas corretivas a serem adotadas nos procedimentos de operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nos municípios que possuem convênio de regulação e fiscalização com a ARSI. Assim, procura-se garantir o bom desempenho técnico da prestação de serviços e a prevenção de descontinuidades.

Ainda que não seja um município regulado pela ARSI, as normas por ela editadas possuem um caráter informativo e educacional de relevante papel para a instrumentalização do exercício de fiscalização a ser promovida diretamente pelo ente local, dado que fundamental se faz observar aos requisitos regulatórios presentes no

[2] PEROVANO, Tiago Gollger; CÔCO, Kátia Muniz; ARAGÃO, André Martins de; **Fiscalização da prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no interior do Estado do Espírito Santo**. In: ABAR: VIII Congresso de Regulação. Disponível em: <http://abar.org.br/images/pdf/trabalhos-tecnicos/posters/sb/SB09PABAR.pdf>. Ascesso em: 29 ago. 2016.

art. 22, da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal n.º 11.445/07), quais sejam:

I - Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; II. Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; III. Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; IV. Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Desse modo, destaca abaixo as normas de fiscalização e regulação a serem observadas no acompanhamento do presente Plano, no que diz respeito ao ente responsável, meios e procedimentos para a sua atuação:

Resolução ARSI n.º 004/10: Dispõe em caráter complementar sobre o cálculo e procedimentos para o recolhimento da Taxa de Regulação e de Fiscalização do Serviço Público de Saneamento Básico – TRS, instituída pela Lei Complementar nº 477/08, do Estado do Espírito Santo;

Resolução ARSI n.º 008/10: Estabelece as condições gerais a serem observadas na prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, regulados, controlados e fiscalizados pela ARSI, disciplinando o relacionamento entre o prestador de serviços e os seus usuários, nos termos da Lei Federal 11.445 de 05 de janeiro de 2007, Lei Estadual 9.096 de 30 de dezembro de 2008 e Lei Complementar Estadual 477 de 29 de dezembro de 2008;

Resolução ARSI n.º 011/11: Dispõe sobre as regras e procedimentos para determinação do volume de esgoto a faturar em unidades usuárias com fonte alternativa de abastecimento de água, conforme previsto no §2º do Art. 80 da Resolução ARSI Nº 008/2010. Os critérios estabelecidos nesta resolução se aplicam às unidades usuárias que utilizam fonte alternativa de abastecimento de água e estão ligados às redes públicas de esgotamento sanitário;

Resolução ARSI n.º 012/11: Estabelece critérios e procedimentos para o aperfeiçoamento da estrutura tarifária da Companhia Espírito Santense de

Saneamento – CESAN aplicável à prestação dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos;

Resolução ARSI n.º 032/14: Estabelece procedimento para comunicação de eventos relevantes em serviços de infraestrutura viária e de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que deverá ser adotado pelos prestadores de serviços regulados pela ARSI;

Resolução ARSI n.º 034/14: Define procedimentos gerais para coleta, sistematização de dados e cálculo de indicadores para avaliação das condições da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário regulados pela ARSI;

Manual de Fiscalização (Parecer Técnico ARSI - PT/DT/GRS Nº 04/2015): Procedimento padronizado para fiscalização e análise dos procedimentos de operação e manutenção dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário regulados pela ARSI, de forma clara e objetiva, e apontar suas deficiências e potencialidades. Dentre os resultados esperados do Manual de Fiscalização estão a uniformização, a padronização e o nivelamento de informações sobre os procedimentos de fiscalização da ARSI/DT/GRS, no intuito de promover um tratamento isonômico dos municípios fiscalizados.

8.7 SITUAÇÃO DE IMÓVEIS A SEREM DESTINADOS PARA O USO DE UNIDADES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os imóveis em que se situam ou que se pretende inserir unidades de abastecimento de água, para que possam ser plenamente utilizados para os fins pretendidos e vir a atender os interesses da coletividade, hão de ser declarados públicos. Desse modo, os imóveis particulares que se localizem em locais a serem utilizados para a instalação de unidades de abastecimento, como estações de tratamento de água, reservatórios de água tratada, adutoras de água bruta e/ou de água tratada e eventuais elevatórias, hão de ser declarados de utilidade pública por meio de um Decreto Municipal, para que o bem imóvel seja desapropriado e o seu uso destinado à finalidade social pretendida.

O instituto da desapropriação está previsto na Constituição Federal (art. 5º, XXIV, CF) [3] e se trata do procedimento pelo qual o Poder Público, mediante prévia declaração de necessidade pública, utilidade pública ou interesse social, impõe a expropriação justificada de um bem particular, substituindo-o em seu patrimônio pela justa indenização.

Este procedimento, regulado pelo Decreto-lei n.º 3.365/41, decorre da necessidade do Poder Público fazer uso de bens ou serviços privados para a satisfação de interesses coletivos, justificado pelas hipóteses descritas nas modalidades acima transcritas, que podem ser configuradas, nas palavras de Hely Lopes Meireles nas seguintes hipóteses:

(1) *utilidade pública*: quando a transferência de bens de terceiros para a Administração é conveniente, embora não seja imprescindível;

(2) *necessidade pública*: quando a Administração defronta situações de emergência, que, para serem resolvidas satisfatoriamente exigem a transferência urgente de bens de terceiros para o seu domínio e uso imediato; e

(3) *Interesse social*: quando as circunstâncias impõem a distribuição ou o condicionamento da propriedade para seu melhor aproveitamento, utilização ou produtividade em benefício da coletividade, ou de categorias sociais merecedoras de amparo específico do Poder Público.

Embora o Decreto-lei n.º 3.365/41 apenas faça menção expressa à utilidade pública, há de se registrar a sua aplicação subsidiária aos casos de necessidade pública e interesse social (art. 5º, Lei n.º 4.132/62), ressalvado o interesse social para fins de reforma agrária que possui regulamentação própria (Lei Complementar n.º 76/93 e Lei n.º 8.629/93). Essa aplicação decorre do fato de que os conceitos de necessidade

[3] **Art. 5º**, (...) **XXIV** - a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição;

pública e interesse social são abarcados pela utilidade pública, que é mais abrangente [4].

Vale dizer, portanto, que as premissas básicas para que se efetive a desapropriação é a declaração de utilidade (art. 2º, do Decreto-Lei 3.365/41) [5] e a prestação de justa e prévia indenização (art. 5º, XXIV, CF/88).

O Decreto-lei n.º 3.365/41 ainda estabeleceu em seu art. 5º, um rol exemplificativo de hipóteses/finalidades de uso em que se reconhece a ocorrência de utilidade pública, quais sejam:

a) a segurança nacional;

b) a defesa do Estado;

c) o socorro público em caso de calamidade;

d) a salubridade pública;

e) a criação e melhoramento de centros de população, seu abastecimento regular de meios de subsistência;

f) o aproveitamento industrial das minas e das jazidas minerais, das águas e da energia hidráulica;

g) a assistência pública, as obras de higiene e decoração, casas de saúde, clínicas, estações de clima e fontes medicinais;

h) a exploração ou a conservação dos serviços públicos.

Vê-se, portanto, a indubitável utilidade pública na instalação de unidades de abastecimento de água, a justificar a desapropriação de bens privados para este mister, bastando a sua declaração pela municipalidade (ou outro ente federado) e prestação prévia do valor correspondente à justa indenização.

---

[4] CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo.** 17. ed. rev., amp. e atual. Lumen Juris: Rio de Janeiro, 2007. p. 699.

[5] **Art. 2º** Mediante declaração de utilidade pública, todos os bens poderão ser desapropriados pela União, pelos Estados, Municípios, Distrito Federal e Territórios.

Via de regra a declaração é ato formal, dando-se, casualisticamente, via decreto do Poder Executivo. Desse modo, a declaração do interesse há de ser editada previamente pelo órgão executivo interessado (União, Estado ou Município).

Não obstante, para além da desapropriação, importante se faz a atenção para outros institutos jurídicos que possam se fazer aplicar em situações futuras. Um instrumento que possui forte relação com a questão de abastecimento de água é o instituto da servidão administrativa que pode vir a se fazer necessário durante a vigência deste Plano Municipal.

O instituto da servidão administrativa consiste no direito real público que autoriza o Poder Público a usar a propriedade imóvel para permitir a execução de obras e serviços de interesse coletivo. Com a sua declaração, o particular deixa de ter direitos dominiais exclusivos sobre a coisa (res), permitindo a intervenção do ente público para o atendimento das finalidades do gravame. Nesse caso, não há uma expropriação do particular, como é o caso da desapropriação, e sim uma autorização de intervenção em sua propriedade privada.

Algumas hipóteses de servidão tratadas na legislação merecem destaque por terem relação direta com o uso de água, como é o caso das modalidades de (1) *servidão de aqueduto*, que confere ao seu titular o direito de canalizar água pelo prédio de outrem mediante prévia indenização (art. 1.293, do Código Civil e arts. 117/138 do Código de Águas) e da; (2) *servidão em favor dos recursos hídricos,* cujo tratamento dado pelo Novo Código Florestal (art. 5º, Lei n.º 12.651/12, alterada pela Lei n.º 12.727/12) buscou co-relacionar o uso dos recursos hídricos com o manejo e proteção das áreas de proteção ambiental, que têm função primordial para a sua conservação. Nesta hipótese, a implantação de reservatório de água artificial destinado ao abastecimento público demanda licenciamento ambiental, cabendo ao interessado adquirir, desapropriar ou instituir servidão administrativa das áreas de preservação permanente no seu entorno, nos termos da licença expedida, observando-se a faixa mínima de 30 metros e máxima de 100 metros em área rural e a faixa mínima de 15 metros e máxima de 30 metros em área urbana.

Não obstante, outro ponto que merece destaque quando da verificação da regularidade dos imóveis em que se situam unidades de abastecimento de água é a observância acerca do atendimento às limitações de intervenção em áreas de preservação permanente e de reserva legal, estabelecidas no Código Florestal, bem

como ao atendimento aos arts. 46 e 47, do SNUC (Lei n.º 9.985/00 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação), que exigem a prévia aprovação do órgão gestor da unidade de conservação para que sejam instaladas redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infra-estrutura urbana em geral dentro de unidades de conservação, cabendo ao órgão ou empresa responsável pelo abastecimento de água (beneficiário da proteção proporcionada pela Unidade de Consevação), contribuir financeiramente para a proteção e implementação daquela unidade.

Em razão destas responsabilidades, fundamental se faz que o órgão público ou empresa concessionária interessados em se fazer instalar unidades de abastecimento de água tomem as devidas cautelas em relação aos imóveis. Desse modo, importante se faz a pesquisa da situação do bem junto ao Cartório de Registro Geral de Imóveis e, em havendo incompatibilidades fáticas, se fazer averbar tais fatos ao registro, posto que o mesmo deve se pautar segundo a primazia da realidade.

Além disso, primordial se faz a verificação acerca da existência de gravames ou até mesmo autos de infração/processos administrativos e/ou judiciais que tenham por objeto a discussão acerca da violação de obrigações *propter rem*, como é o caso de danos ambientais. Isso porque, tais obrigações recaem sobre a pessoa por decorrência de sua relação enquanto proprietário de um bem, incidindo diretamente sobre o bem (coisa) e não à pessoa.

Desse modo, em havendo a transferência do bem, transfere-se em conjunto todos os seus ônus, independentemente dessas obrigações terem origem anterior à transmissão do domínio, o que torna essencial a verificação de sua existência antes da assunção da titularidade do bem, sob pena de assumir a responsabilidade por sua regularização.

9 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

9.1 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

9.1.1 Normas de Fiscalização e Regulação

As normas de fiscalização e regulação relativas à prestação dos serviços de saneamento básico do município de Marataízes estão estabelecidas pela legislação aplicável.

O decreto presidencial 7.217/10, que estabeleceu as normas para execução da Política Nacional de Saneamento Básico, definiu que por regulação "*se entende todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos*". Esse decreto estabeleceu também o entendimento em relação à fiscalização considerando esta ultima como "*(...) atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público".*

Seguindo o estabelecido na Lei Federal 11.445/2007, o município de Marataízes é o titular dos serviços públicos de saneamento básico. A Lei Federal faculta por seu turno ao município delegar a responsabilidade de regular e fiscalizar os serviços públicos correlatos ao saneamento básico para outro ente. O Plano Diretor do Município (Lei 1084/2007) define que os serviços públicos de saneamento ambiental podem ser executados direta ou indiretamente pela administração municipal, mediante concessão ou permissão (Art. 15).

A Lei Orgânica Municipal (Lei N. 01 de 2002) afirma a competência do município, através de seu Conselho Municipal de Saneamento Ambiental (Art. 221), para formular a política de saneamento básico e definir de estratégias para sua implementação. O mesmo Artigo define que o controle e a fiscalização dos serviços, bem como a avaliação do desempenho das instituições públicas são igualmente de responsabilidade daquele Conselho.

A Lei 639/2003, que institui o Código de Limpeza Pública, definindo as competências relativas à limpeza pública, determina que compete à Secretaria Municipal de Obras

e Serviços Urbanos (transformada em Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos – SEINF – em 2013) a fiscalização para o cumprimento do Código, com a colaboração dos demais órgãos da Administração Municipal (Art. 63).

A Lei 938/2005, por sua vez, ao instituir o Código Municipal de Meio Ambiente, delega à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA) o papel de controle e execução da Política Municipal do Meio Ambiente. Este Código, em sua Seção IX (Do Saneamento Básico), define que os serviços de saneamento básico (Art. 168) estão sob controle daquela Secretaria, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes.

Já a Lei 1703/2014, que dispõe sobre limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, determina que a fiscalização destes serviços é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos – SEINF, que poderá firmar convênios para a execução desta fiscalização (Art. 46).

A legislação sobre o gerenciamento de resíduos sólidos e a limpeza urbana ainda dispõe sobre a fiscalização, sansões e define as penalidades para os agentes com comportamento inadequado ou indiferente a coleta seletiva e à preservação de um ambiente limpo e adequado. De acordo com a legislação municipal, a fiscalização abrangerá especialmente à higiene e a limpeza das vias públicas, das habitações particulares e coletivas, da alimentação, incluindo todos os estabelecimentos onde se fabricam e vendam bebidas e produtos alimentícios.

As autoridades sanitárias do município, de forma geral, cumprem também uma função de fiscalização, pois ao realizarem vistorias e inspeções podem lavrar autos de infração quando o agente econômico está descumprindo com as normas relativas ao saneamento básico.

Além destas peças jurídicas e das Secretarias envolvidas na regulação e fiscalização, o município não possui convênio com agência reguladora para a fiscalização de nenhum dos serviços de saneamento ambiental.

Os principais elementos sobre a fiscalização dos serviços de manutenção do sistema de drenagem podem ser vistos abaixo:

- O município possui uma estrutura específica para fiscalização da manutenção da rede de drenagem;
- A Secretaria de Infra-estrutura e Serviços Urbanos é principal secretaria envolvida na fiscalização dos serviços;

- Ao todo, existe um contingente de 09 pessoas envolvidas na fiscalização;
- Todos os envolvidos na fiscalização desses serviços possuem ensino médio completo, sendo que um possui nível superior;
- Dos envolvidos na fiscalização, 06 são servidores efetivos e 03 são comissionados;
- A fiscalização dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos se dá diariamente e atua-se por rotas definidas;
- A coordenação geral dessas atividades é exercida pelo Secretário Municipal.

Os principais elementos sobre a fiscalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos podem ser vistos abaixo:

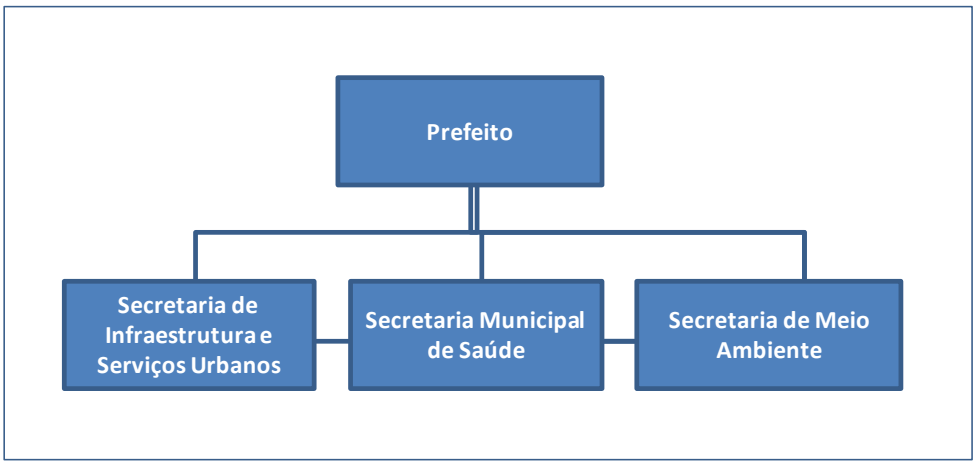
- O município possui uma estrutura específica para fiscalização da manutenção da rede de drenagem;
- A Secretaria de Infra-estrutura e Serviços Urbanos é principal secretaria envolvida na fiscalização dos serviços;
- Ao todo, existe um contingente de pessoas envolvidas na fiscalização;
- Todos os envolvidos na fiscalização desses serviços possuem ensino médio completo;
- Todos os servidores envolvidos na fiscalização são servidores efetivos;
- A fiscalização dos serviços se dá por demanda, sendo que de 04 em 04 meses ocorre limpeza de galerias e tubulações;
- A coordenação geral dessas atividades é exercida pelo Secretário Municipal.

Por outro lado, o município não possui uma estrutura de fiscalização dedicada exclusivamente a regular os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

9.1.2 Estrutura existente

A estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Marataízes contempla três Secretarias Municipais diretamente relacionadas com o tema de saneamento: a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Saúde.

Figura 9-1 - Organograma da Prefeitura Municipal de Marataízes – Secretarias ligadas ao saneamento.



Fonte: Autoria própria.

A Secretaria Municipal de Saúde atua nas atividades afins e diretas da saúde da população e, em relação ao saneamento, atua e acompanha seus principais aspectos uma vez assumido que tais elementos impactam diretamente na qualidade da saúde da população do município. Ao mesmo tempo, a Lei 1564/2013 define diretamente como uma das competências da Secretaria "executar serviços de vigilância epidemiológica, de vigilância sanitária, de alimentação e nutrição, de saneamento básico e saúde do trabalhador" (Art. 131).

A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos (SEINF) é órgão integrante da Administração Específica tendo por finalidade, entre outras: coordenação, a execução e o controle das atividades relativas à construção, conservação, fiscalização de obras de construção civil e obras de pavimentação e drenagem e sua conservação e manutenção; fiscalização de posturas, atividades de carpintaria, produção e artefatos de cimento, limpeza pública, conservação de parques, jardins, cemitérios, praças de esportes, feira livres, matadouros e iluminação pública (Art. 65 da Lei 1564/2013).

A lei 1703/2014 especifica diretamente que: "a limpeza urbana, seus serviços e o manejo dos resíduos sólidos urbanos no Município serão de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos – SEINF" (Art. 1)

A Secretaria está dividida em três Diretores e duas Superintendências, sendo os serviços específicos relacionados ao saneamento ambiental de responsabilidade da Diretoria de Serviços Urbanos.

Além das competências determinadas pelo Plano Diretor do município, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente é definida, pelo Código Municipal do Meio Ambiente (Lei 938/2005), como o órgão de coordenação, controle e execução da política municipal de meio ambiente que estabelece diversos princípios e objetivos diretamente relacionados ao saneamento ambiental. Como se pode notar, a Prefeitura Municipal de Marataízes conta, em princípio, com uma estrutura satisfatória para garantir a capacidade institucional mínima necessária para a gestão dos serviços de saneamento ambiental. Porém, como muitas das atividades relativas àquela gestão, como o planejamento, a oferta dos serviços e as ações de regulação e fiscalização encontram-se descentralizadas, sendo efetuadas por diferentes estruturas, isso pode comprometer a excelência da mesma. Em especial, a descentralização da atividade de planejamento pode gerar sobreposição de projetos e ações, o que potencializa o risco de desperdício de recursos. Ao mesmo tempo, como as atribuições e responsabilidades relativas ao saneamento foram sendo gradativamente incorporadas à estrutura administrativa da Prefeitura, sem um planejamento centralizador da mesma, corre-se o risco de a mesma conter a sobreposição de atribuições relativas às atividades de gestão do saneamento ambiental.

9.1.3 Canais de integração e articulação intersetorial

A gestão do saneamento básico, no contexto de seu planejamento e gestão, envolve – necessariamente – questões intersetoriais, ligadas a concepção e execução de políticas públicas e a participação da sociedade, dentre outros fatores. Logo, mostra-se como necessária a implementação de programas, ações e atividades que coloquem em conexão órgãos, entidades (públicas e privadas) com foco nos aspectos da gestão eficiente do saneamento e dos objetivos definidos no Plano Municipal de Saneamento Básico. Esses aspectos envolvem:

- O cumprimento dos objetivos definidos no PMSB;
- A obediência dos dispositivos legais aplicáveis à gestão do setor saneamento;
- A identificação dos pontos fortes e fracos, e das oportunidades e entraves ao desenvolvimento das ações definidas no PMSB;
- O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de serviços na qualidade e prazos requeridos;

- A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos;
- As causas de praticas antieconômicas e ineficientes;
- Os fatores inibidores do desempenho do PMSB;
- A relação de causalidade entre efeitos observados e as diretrizes propostas;
- A qualidade dos efeitos alcançados a partir da implantação do plano.

Assim, o desempenho eficiente dos objetivos delineados no PMSB depende da criação de canais de articulações setoriais voltadas especificamente para os elementos do saneamento ambiental.

Além disso, no campo político-administrativo, é relevante identificar e avaliar as possíveis atividades em que pode haver interface com os setores afetos à política de desenvolvimento urbano do município, uma vez que esta interfere diretamente nas questões ligadas ao saneamento.

No plano municipal, salvo em projetos específicos, não se verifica a existência de ações sistemáticas de planejamento para a integração intersetorial voltada para o saneamento do município. Esta integração está presente apenas em ações consoantes a Planos que envolvam mais de um ente da municipalidade. Em especial, esta integração está presente na composição dos Conselhos Municipais responsáveis para aplicação de Políticas e Planos estabelecidos pelo Plano Diretor do Município.

Para além destes órgãos, é preciso que o município vislumbre soluções que visem a integração intra-setorial da gestão dos serviços de saneamento básico. A articulação entre as secretarias municipais com ligações diretas ao saneamento (Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos e Secretaria de Meio Ambiente) e dessas com outras entidades / organizações com ligação aos temas de saneamento deve evidenciar que a integração das ações pode propiciar substanciais ganhos operacionais e econômicos para a administração, além dos benefícios decorrentes para toda a sociedade.

9.1.4 Identificação de programas locais de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente

Este item apresenta as interações entre as questões ligadas ao saneamento básico e os projetos de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente em Marataízes. Tais interações são abordadas em leis, projetos, estudos, planejamentos construídos pelo município para dar cabo dos distintos objetivos voltados para o desenvolvimento econômico e qualidade de vida da população.

9.1.4.1 Plano de Habitação

O município de Marataízes elaborou o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) no Município. O Plano tem como principal objetivo criar condições de gestão da política habitacional municipal, em consonância com o Plano Nacional de Habitação, tendo como horizonte o ano de 2023. De fato, o Plano visa se constituir igualmente como instrumento de articulação horizontal entre as diversas políticas municipais.

O Plano definiu três Linhas Programáticas de Ações, quais sejam: Desenvolvimento Institucional, Fortalecimento do Controle Social e Urbanização de Assentamentos Precários. Na Linha Programática III define-se o Programa de Urbanização e Regularização Fundiária, cuja primeira etapa, de Urbanização, prevê a execução de obras para implantar infraestrutura de saneamento e eliminar as situações de risco, entre outros objetivos, com vistas à melhoria das condições de habitabilidade da população residente.

9.1.4.2 Plano Diretor Municipal

A lei 1084//2007, que institui o Plano Diretor Municipal, abarca questões amplas ligadas ao desenvolvimento econômico e regional, ao patrimônio ambiental, ao patrimônio arquitetônico, à mobilidade e acessibilidade e ao desenvolvimento

territorial. Para cada um destes temas, o Plano define Políticas Municipais, indicando suas diretrizes e objetivos, estabelecendo metas, ações e responsabilidades, instrumentos de planejamento e gestão, dentre outros.

Na Política de Patrimônio Ambiental, definem-se objetivos e diretrizes para o Saneamento Ambiental (Art. 15 e 16), para os Resíduos Sólidos (Art. 17) e para a Drenagem Urbana (Art. 18).

O Plano criou o Conselho Municipal do Plano Diretor de Marataízes – CMPDM, órgão consultivo e deliberativo, intersetorial e que tem como objetivo acompanhar a implementação dos objetivos e diretrizes do Plano Diretor, e a execução dos planos, programas e projetos a ele relacionados.

O Plano estabelece ainda que o Poder Executivo Municipal deverá, no prazo de vinte e quatro meses de instituição, elaborar o Plano Municipal de Regularização Urbanística e Fundiária, o Plano Municipal de Política Habitacional e o Plano de Gestão dos Resíduos, entre outros.

9.1.5 Informações sobre a concessão para exploração dos serviços de saneamento básico

9.1.5.1 Características do órgão operador local/prestador do serviço

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Marataízes são executados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Itapemirim/ES que foi autorizado a firmar convênio com o Município através da Lei 1613/2013. O SAAE Itapemirim foi criado como autarquia da administração municipal indireta do município de Itapemirim/ES pela Lei 536/1969. O SAAE tem personalidade jurídica própria e dispõe de autonomia econômico-financeria e administrativa dentro dos limites fixados pela própria lei que o criou.

A manutenção da rede de drenagem é executada pela Secretaria de Infra-estrutura e Serviços Urbanos (SEINF). Os serviços de limpeza pública e manejo de Resíduos Sólidos, por sua vez, são prestados em parte pela municipalidade, e em parte por empresas privadas, mediante contrato de prestação de serviços. O Quadro 9-1 apresenta esses serviços.

Quadro 9-1 - Responsáveis pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Serviços	Empresa/Secretaria
Coleta de RSU	AZ EMPREENDIMENTOS URBANOS LTDA/ SEINF
Transporte de RSU	AZ EMPREENDIMENTOS URBANOS LTDA
Destinação de RSU	CTRCI Central De Tratamento De Resíduos Chachoeiro De Ita
Coleta de RCC	SEINF
Transporte de RCC	SEINF
Destinação de RCC	SEINF
Coleta e Transporte de RSS	Florestal
Destinação de RSS	Eco Tech Soluções Ambientais Ltda Me
Recicláveis	Associação de Catadores
Varrição	Limpeza Urbana Serviços Ltda. Me
Limpeza de Boca de Lobo	SEINF
Limpeza de Sarjeta e Pintura de Meio Fio	Limpeza Urbana Serviços Ltda. Me
Limpeza de Feiras	SEINF
Limpeza de Cemitérios	Limpeza Urbana Serviços Ltda. Me / SEINF
Poda, capina, roçada	Limpeza Urbana Serviços Ltda. Me / SEINF

Fonte: Autoria própria.

9.1.5.2 Nome; data de criação; serviços prestados; organograma

Como discutido, a maior parte dos serviços de saneamento ambiental no município de Marataízes são prestados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itapemirim. Criado em 1969, o SAAE faz parte da administração indireta daquele município.

Alguns serviços relativos à limpeza pública e ao manejo de resíduos sólidos são prestados em parte pela municipalidade através de Secretarias Municipais, especialmente de infra-estrutura e Serviços Urbanos (SEINF), em parte por empresas privadas, mediante contrato de prestação de serviços. As informações relativas aos serviços prestados por empresas privadas podem ser observadas no Quadro 9-2.

Quadro 9-2 - Serviços relativos à limpeza pública e ao manejo de resíduos sólidos em Marataízes.

Empresa
AZ Empreendimentos Urbanos Ltda Avenida Rafael Valle dos Reis, S/N, Campo Acima, Itapermirim-ES **Serviços:** Coleta e Transporte de RSU **Contrato**: Contrato 0122/2015 e Aditivos
Empresa
CTRCI CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS CHACHOEIRO DE ITA Avenida Jeronimo Monteiro, 45 – Centro – Cachoeiro de Itapemirim-ES **Serviços:** Recebimento e Tratamento de RSU **Contrato:** Contrato 0438/2015 e aditivos
Empresa
ECO TECH SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA ME Rua Natal Polezeli, 100 – Industrial – João Neiva-ES

Serviços: Recebimento e Tratamento de RSS **Contrato:** Contrato 0439/2015 e aditivos
Empresa
FLORESTAL COLETAS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS LTDA. Avenida Especial, 05 – Cruzeiro do Sul – Cariacica-ES **Serviços:** Coleta e Transportes de RSS **Contrato:** Contrato 0441/2015 e aditivos
Empresa
LIMPEZA URBANA SERVIÇOS LTDA. ME Avenida Governador Santos Neves, 1310 – Centro – Linhares-ES **Serviços:** Limpeza Urbana **Contrato:** Contrato 0220/2013 e aditivos

Fonte: Autoria própria.

9.1.5.3 Modelo de gestão (público municipal ou estadual, privado, cooperativo, etc.)

A ausência de planejamento, com a fragmentação e a desarticulação das ações de saneamento ambiental, pode trazer graves consequências para a população do município, tais como o desperdício de recursos e degradação da salubridade ambiental. Essa possibilidade impõe a necessidade de uma escolha sempre eficiente do modelo de gestão do saneamento ambiental para o município.

Assim, o gerenciamento do saneamento básico deve ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, na medida do possível e da realidade local, seja capaz de promover a sustentabilidade econômica das operações, preservar o meio ambiente e a qualidade de vida da população, hoje e no futuro.

Em todos os segmentos operacionais do saneamento deverão ser escolhidas as melhores alternativas que atendam simultaneamente a duas condições fundamentais: que sejam as mais econômicas e que sejam tecnicamente corretas para o ambiente e para a população.

O modelo de gestão dos eixos do saneamento ambiental, no município, é apresentado no Quadro 9-3.

Quadro 9-3 - Modelo de gestão do saneamento em Marataízes.

Serviço do Saneamento Básico	Modelo de Gestão
Abastecimento de Água	Gestão Pública, municipal, através convênio com Autarquia
Esgotamento Sanitário	Gestão Pública, municipal, através convênio com Autarquia
Drenagem Urbana	Gestão Pública, municipal, através de órgão da administração direta
Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos	Gestão Pública, municipal, através de de órgão da administração direta e concessão de Serviço Público a empresas privadas

Fonte: Autoria própria.

9.1.6 Recursos humanos alocados nos serviços de saneamento básico

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Marataízes são prestados em sua maioria pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itapemirim-ES. Assim, os recursos humanos envolvidos nos mesmos são aqueles associados à Autarquia.

Informações detalhadas a respeito dos serviços de manutenção da rede de drenagem, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são apresentadas na Tabela 9-1.

Tabela 9-1 - Informações dos serviços de manutenção da rede de drenagem, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Marataízes.

Descrição	Quantidade
Total de Trabalhadores públicos executores dos serviços de manutenção da rede de drenagem.	03
Total de Trabalhadores contratados pela Prefeitura para os serviços de manutenção da rede de drenagem.	03
Total de Trabalhadores públicos executores dos serviços de manejo de RSU.	105
Total de Trabalhadores pertencentes ao quadro das empresas contratadas exclusivamente para execução de serviços de manejo de RSU.	80
Total de Empregados da Prefeitura alocados nos serviços administrativos, gerenciais, de planejamento, fiscalização e controle dos diversos serviços de manejo de RSU	14
Total de Empregados de empresas privadas contratadas alocados nos serviços administrativos, gerenciais, de planejamento, fiscalização e controle dos diversos serviços de manejo de RSU.	0
Total de coletadores e motoristas, pertencentes ao quadro público, alocados no serviço de coleta de RSU.	32
Total de coletadores e motoristas, pertencentes ao quadro de pessoal dos agentes privados, alocados no serviço de coleta de RSU.	10
Total de varredores, pertencentes ao quadro público, alocados no serviço de varrição de vias e logradouros públicos.	59
Total de varredores, pertencentes ao quadro de pessoal dos agentes privados, alocados no serviço de varrição.	100
Total de empregados públicos alocados no serviço de capina, poda, roçada e pintura de meio-fio.	20
Total de empregados de empresas privadas contratadas, alocados no serviço de capina, roçada e pintura de meio-fio.	20

Fonte: Autoria própria.

O município de Marataízes possui legislação específica que normatiza o regime de trabalho dos servidores de seus órgãos, estabelecido pela Lei 1355/2010. Esta Lei estrutura, entre outros aspectos, Plano de Cargos, Carreiras e Vencimento da Prefeitura. Além desta, legislação específica institui o Plano de Carreira dos profissionais da saúde da Prefeitura.

9.1.7 Ações inter-setoriais

Para o município de Marataízes, não foram observadas ações específicas e sistematizadas que pudessem ser entendidas como ações inter-setoriais que visassem uma maior eficiência na gestão dos serviços de saneamento básico ambiental. Destaca-se, apenas, as ações planejadas no âmbito do Plano Local de Habitação de Interesse Social e no Plano Diretor Municipal que preveem políticas intersetoriais para o município.

9.1.8 Possibilidade de cooperação com municípios vizinho

O Decreto Presidencial 7.217/2010, em seu 2º artigo, estabeleceu que são soluções individuais todas e quaisquer soluções alternativas de saneamento básico que atendam a apenas uma unidade de consumo. Sendo assim, soluções compartilhadas são aquelas que atendem a mais de uma unidade de consumo. Porém no escopo desse trabalhado também serão considerados soluções compartilhas a gestão associada e as prestações regionalizadas de serviços de saneamento básico.

O município de Marataízes possui apenas convênio com a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, através do qual são repassados recursos para a execução de obras relacionadas ao Saneamento Ambiental. E o convênio com o SAAE Itapemirim para prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

9.2 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Esta seção tem como objetivo apresentar os indicadores de desempenho do Sistema de Saneamento Básico do município de Marataízes, com o foco no aspecto econômico-financeiro. Para tanto, foi selecionado um conjunto de indicadores, levando em conta o que a literatura destaca como fundamentais, bem como as definições fornecidas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Essa caracterização indica a viabilidade e sustentabilidade do sistema de saneamento básico. Como se tratam de serviços de natureza essencial, diretamente ligados às condições de saúde e bem-estar do público em geral, é necessário que haja garantias para seu pleno funcionamento e sustentabilidade no longo prazo. Além disso, ao se considerar a tendência ao monopólio natural, é indispensável a participação efetiva dos agentes públicos na gestão desses serviços para garantir com que os preços praticados não gerem exclusão; inclusive, as políticas tarifárias praticadas devem ser capazes de incluir até mesmo aqueles que não possuem condições financeiras suficientes para arcar com os custos da prestação dos serviços.

Pelas razões elencadas acima, as autarquias e os órgãos públicos responsáveis pela oferta e prestação dos serviços devem traçar estratégias para garantir a sustentabilidade econômico-financeira, em consonância com o que estabelece a lei 11.445/2007 ao indicar a cobrança pelos serviços como meio de promover essa sustentabilidade.

Como destacado na seção anterior, em Marataízes, o SAAE-Itapemirim (Serviços Autônomo de Água e Esgoto) é quem presta o serviço de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário com a destinação adequada dos efluentes, realizando as devidas cobranças. No município, não há mecanismo de cobrança específica para a prestação dos serviços de coleta de resíduos e limpeza pública, bem como para os serviços de drenagem.

9.2.1 Capacidade econômico-financeira;

No município de Marataízes a cobrança pela prestação dos serviços se apresenta como importante fonte de receita para a efetiva prestação dos serviços nos eixos água

e esgoto. Além de angariar recursos para a manutenção do sistema, a cobrança pelos serviços, sobretudo aqueles referentes ao abastecimento de água, apoiam o uso mais racional do recurso, servindo assim não somente ao componente econômico, como também ao socioambiental. Para os outros eixos, o esforço da arrecadação municipal é imprescindível para o financiamento das ações. Por essa razão, na Tabela abaixo se apresentam as características das finanças públicas do município de Marataízes.

Tabela 9-2 - Evolução da receita municipal – 2012 a 2014 (em R$ correntes).

Receitas	2012	2013	2014	*var.%
Receitas (exceto intraorçamentárias)	110.950.269,00	147.084.383,00	171.735.232,00	54,79%
Receitas correntes	110.498.107,00	146.524.812,00	168.818.825,00	52,78%
Receita tributária	7.185.534,00	6.520.644,00	7.908.656,00	10,06%
Transferências correntes	96.017.737,00	132.972.786,00	146.942.379,00	53,04%
Receitas de capital	452.162,00	559.571,00	2.916.407,00	544,99%

* Variação entre os anos 2012 e 2014.

Fonte: SISTN (2016).

Analisando os dados da tabela acima, percebe-se que as finanças municipais de Marataízes apresentaram variação bastante expressiva (mais de 50%) entre 2012 e 2014. As transferências correntes foram as principais responsáveis pela variação, tendo a receita tributária pouca participação. As principais transferências responsáveis pela intensa variação das receitas foram as relacionadas ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços e Royalties.

No município chama à atenção a variação que houve nas receitas de capital, chegando a quase três milhões de reais em 2014, resultado explicado pelo aumento das transferências de capital. Apesar disso, o valor das receitas de capital ainda é bastante baixo quando comparado com o tamanho do orçamento municipal.

A receita tributária (que soma os impostos e taxas arrecadados diretamente pelo tesouro municipal), e as receitas de capital (que são as receitas provenientes da realização de recursos financeiros ou patrimoniais e recursos de convênio destinados a atender despesas de capital) representaram apenas 4,6% e 1,7% do total das receitas municipais no ano de 2014. Esses valores revelam a fragilidade na geração de receitas por meio da estrutura tributária municipal, bem como no processo de captação de recursos por meio de convênios com as outras esferas de governo e suas fontes não onerosas.

Para entender a liberdade que o município possui para realizar investimentos públicos com recursos próprios ou de terceiros, faz-se necessário a análise das despesas

correntes. Na Tabela a seguir apresenta-se um detalhamento das despesas municipais.

Tabela 9-3 - Evolução da despesa municipal – 2012 a 2014 (em R$ correntes).

Despesas	2012	2013	2014	*var. %
Despesas (exceto intraorçamentárias)	110.005.403,00	107.501.805,00	126.127.998,00	14,66%
Despesas correntes	80.149.884,00	85.224.124,00	109.922.664,00	37,15%
- Pessoal e encargos	45.628.363,00	51.753.254,00	67.336.821,00	47,58%
- Juros e encargos	6.228,00	16.258,00	32.245,00	417,74%
- Outras despesas correntes	34.515.293,00	33.454.612,00	42.553.598,00	23,29%
Despesas de capital	237.999,00	22.277.681,00	16.205.334,00	6708,99%
- Investimentos	237.999,00	22.091.038,00	16.205.334,00	6708,99%
- Inversões financeiras	0	0	0	
- Amortização da dívida	0	186.643,00	0	

* Variação entre os anos 2012 e 2014.

Fonte: SISTN (2016).

A análise dos dados sobre as despesas municipais revela um crescimento percentual bem inferior ao crescimento das receitas. Ao analisar a evolução da despesa segundo a natureza da despesa, percebe-se que o montante que foi gasto com pessoal apresentou uma forte elevação entre os anos 2012 e 2014, e mantendo-se sempre acima dos gastos com “Outras despesas correntes”. Em 2012 o gasto com pessoal representava 41,5% do total de despesas, já em 2013 esse percentual subiu para 48,1% e em 2014 saltou para 53,4%.

O forte comprometimento das finanças municipais com gasto de pessoal reduz a flexibilidade que os municípios têm para gastar com a efetiva execução de suas políticas públicas. Esse é um grande desafio imposto aos municípios, pois, ao mesmo tempo em que necessitam de recursos humanos para a adequada gestão e funcionamento da máquina pública, também devem cumprir o estabelecido na Lei de Responsabilidade Fiscal que determina que a Despesa com Pessoal não ultrapasse o valor máximo de 60% da receita corrente líquida, sendo o teto de 6% com o Poder Legislativo e Tribunais de Contas dos Municípios e 54% com o Poder Executivo.

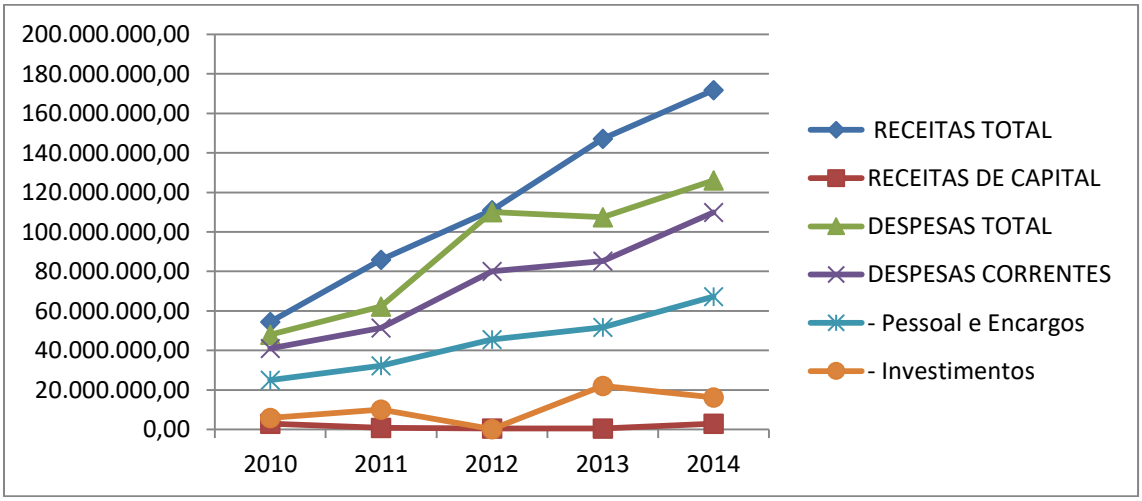
Em relação aos gastos com “Outras despesas correntes” (gastos com a manutenção das atividades dos órgãos, tais como material de consumo, serviços de terceiros e locação de mão de obra), houve um aumento de 23,3% entre 2012 e 2014. Esse aumento provavelmente se explica pelo crescimento das despesas de capital que trazem consigo um maior ritmo de trabalho no gerenciamento de obras. Além disso, novas instalações públicas podem se refletir em aumento dessas despesas, tal como

no caso de construção de escolas, postos de saúde, estruturas de fiscalização, entre outras estruturas.

Os gastos com investimento realizados pela Prefeitura de Marataízes são dignos de destaque entre os anos 2013 e 2014, já que apresentaram volumes expressivos quando comprados com o ano de 2012. Esse tipo de gasto aparece como importante componente para uma boa gestão pública, na medida em que representa ampliação da oferta de serviços públicos.

A fim de sumarizar o comportamento das receitas e despesas totais, bem como dos elementos mais críticos dessas, apresenta-se um quadro mostrando a tendência dos valores na série histórica 2010 a 2014.

Figura 9-2 - Comparação da evolução da receita e despesa total – 2010-2014 (em R$ correntes).



Fonte: Autoria própria.

Por meio da figura acima é possível perceber que a receita e a despesa total do município de Marataízes vêm apresentando certa oscilação, mas com destaque positivo para as receitas, principalmente entre 2013 e 2014. Apesar do aumento das despesas com pessoal e encargos, fica evidente que boa parte da folga financeira gerada tem sido utilizada na função investimentos. Por isso, vale à pena observar que ao longo de boa parte da série histórica o total de investimento tem sido superior à receita de capital, evidenciando que o município tem aportado recursos do orçamento corrente para financiar os projetos de investimento.

Na sequência apresenta-se o detalhamento das despesas públicas municipais abrindo-as em funções específicas de especial interesse para esse diagnóstico. De acordo com a classificação orçamentária da administração pública, a função 17 agrega as despesas de saneamento, objeto dessa análise. Além disso, é importante

agregar na análise as subfunções Serviços Urbanos e Infraestrutura Urbana da função Urbanismo, tendo em vista que a função saneamento se restringe ao abastecimento de água e esgotamento sanitário. Já nas subfunções de Urbanismo encontram-se os serviços de coleta e destinação de resíduos sólidos, limpeza pública e drenagem pluvial. Foram analisadas ainda as Funções 16 (Habitação) e 18 (Gestão Ambiental) buscando identificar a presença de gastos relacionados ao saneamento básico.

Tabela 9-4 - Relação de despesa por função orçamentária, 2010-2015.

Função	2010	2011	2012	2013	2014
Urbanismo	2.093.709,00	4.684.505,00	18.814.139,00	19.100.854,00	11.927.683,00
Habitação	0	0	0	469	264.083,00
Saneamento	0	1.414.349,00	726.239,00	0	175.168,00
Gestão Ambiental	0	4.652,00	0	0	25.904,00

Fonte: PMM (2016).

Os dados do município de Marataízes mostram que as despesas na função saneamento apresentaram comportamento oscilante e pouco expressivo ao longo dos cinco anos analisados, sendo o ano de 2011 o mais profícuo para o município. É importante destacar que nesses dados não estão computados aqueles realizados diretamente pela autarquia responsável pelos serviços de saneamento. Já a função urbanismo apresenta valores bastante relevantes, certamente relacionados a investimentos na área, bem como a manutenção da estrutura dos equipamentos urbanos. No entanto, é impossível verificar nesses valores quais estão diretamente ligados à melhoria na prestação dos serviços de saneamento. Para verificar essa dinâmica seria necessário observar os valores constantes nas subfunções infraestrutura urbana e serviços urbanos.

Em relação à função Habitação e Gestão Ambiental os valores são poucos expressivos, e não despertam nenhuma análise específica.

No município de Marataízes existem cobranças pontuais para alguns serviços prestados diretamente pela prefeitura no eixo “resíduos sólidos”. No entanto, nas incursões a campo, bem como em uma análise minuciosa dos dados alimentados pela prefeitura no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento não foi possível a apuração dos dados sobre o volume de receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU, bem como das despesas com os executores dos serviços de manejo de RSU. Além disso, também foi apurado que não existe nenhum sistema efetivo de taxa ou tarifa diretamente ligado à manutenção dos sistemas de drenagem urbana.

Nas próximas seções faz-se uma análise detalhada da sustentabilidade dos Eixos “Abastecimento de Água” e “Esgotamento Sanitário”, cujos serviços são prestados pelo SAAE.

9.2.2 Análise geral da sustentabilidade econômica da prestação dos serviços de saneamento básico

A análise geral da sustentabilidade econômica da prestação dos serviços de saneamento levou em consideração os aspectos relacionados: ao sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas; a política de reajuste; e a política de subsídios. Assim, buscou-se entender se a cobrança pelos serviços é suficiente para custear as despesas, bem como o detalhamento dos custos operacionais.

No município de Marataízes os serviços dos quatro eixos do saneamento básico estão divididos entre a Prefeitura Municipal (Gestão de Resíduos Sólidos e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais) e o SAAE-Itapemirim (Abastecimento de águas, Esgotamento Sanitário). Para alguns serviços os dados disponíveis não permitiram conclusões precisas, mas forneceram elementos que possibilitaram algumas considerações relevantes para esse diagnóstico.

No que tange ao abastecimento de água, a cobrança é feita mês a mês de acordo com a quantidade de água consumida pelos usuários do serviço. Esse tipo de cobrança é indispensável para a sustentabilidade do sistema, haja vista que as prefeituras devem buscar a sustentabilidade financeira desses sistemas.

De acordo com a Lei municipal nº 536 de 1969, que instituiu o SAAE-Itapemirim, a sustentabilidade financeira dos serviços deve contar com recursos provenientes do produto de quaisquer tributos e remunerações decorrentes diretamente dos serviços de água e esgotos, tais como: tarifas e taxas de água e esgoto, instalação, reparo, aferição, aluguel e conservação de hidrômetros, serviços referentes a ligações de água e esgoto, prolongamento de redes por conta de terceiros, multas, etc.

Em relação à política tarifária, a referida lei também estabelece que as tarifas pela prestação de serviços e taxas serão fixadas em termos de percentuais sobre o valor do salário mínimo da região, calculados de modo a assegurar, em conjunto com outras rendas, a autossuficiência econômico-financeira do SAAE. Ainda de acordo com a Lei

é vedado ao SAAE, conceder isenção ou redução de tarifas e taxas dos serviços de água e esgotos. A estrutura tarifária vigente em 2016 está disposta na Tabela 9-5.

Tabela 9-5 - Estrutura tarifária do SAAE para ligações medidas (água), por categoria de usuário – 2016.

Categoria	Nível	Sequência	Faixa inicial	Faixa final	Valor do m³
Comercial	1	1	0	15	1,956
Comercial	1	2	16	999	2,49
Industrial	1	1	0	40	2,49
Industrial	1	2	41	999	3,202
Pública	1	1	0	15	1,956
Pública	1	2	16	999	2,49
Residencial	1	1	0	10	1,139
Residencial	1	2	11	15	1,3
Residencial	1	3	16	20	1,495
Residencial	1	4	21	30	1,618
Residencial	1	5	31	40	1,956
Residencial	1	6	41	999	2,134

Fonte: Portal da transparência - SAAE (2016).

No que tange à tarifa de esgoto, essa corresponde a 55% (cinquenta e cinco por cento) da tarifa de água. Em relação aos outros serviços ofertados pelo SAAE, os valores estão dispostos na Tabela 9-6.

Tabela 9-6 - Tarifas de outros serviços do SAAE – 2016.

Item	Especificação do serviço	Valor do serviço
1	Taxa de notificação de débito	R$ 1,64
2	Taxa de religação do fornecimento de água	R$ 21,09
3	Taxa de emissão de 2º via	R$ 3,08
4	Taxa de endereçamento postal: será cobrada a tarifa dos correios	Será cobrada a tarifa dos correios
5	Taxa de desligamento a pedido do usuário	R$ 55,19
6	Taxa de fornecimento de água para carro pipa ou similar	R$ 3,518 por m³
7	Taxa por devolução de débito automático	Será cobrada a tarifa do respectivo banco
8	Ligação de água – ramal predial externo até ½ de diâmetro + kit	R$ 205,52
9	Troca de posição do padrão da ligação no mesmo imóvel a pedido do usuário	R$ 55,19
10	Limpeza de fossa por sucção com transporte e destinação de resíduos	R$ 0,036 por litro

Fonte: Portal da transparência - SAAE (2016).

9.2.3 Receitas operacionais

Em se tratando de serviços de Saneamento Básico, o Manual do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento informa que as Receitas operacionais totais se referem ao: Valor da receita anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços, ou seja, produção e distribuição de água e coleta, tratamento e disposição de esgotos. Na tabela a seguir estão dispostos os valores das Receitas Operacionais

dos serviços de saneamento básico no SAAE-Itapemirim. Vale destacar que os dados do respectivo sistema SAAE estão agrupados para os municípios de Marataízes e Itapemirim.

Tabela 9-7 - Receitas Operacionais dos serviços de Saneamento Básico, SAAE-Itapemirim (R$/Ano), 2012 a 2014.

Tipo de receita	2012	2013	2014
Receita operacional direta total	6.368.335,18	6.368.315,18	6.111.638,70
Receita operacional direta de água	5.511.966,90	5.511.956,90	5.308.551,49
Receita operacional direta de esgoto	856.368,28	856.358,28	803.087,21
Receita operacional indireta	295.974,42	295.964,42	197.620,44
Receita operacional total (direta + indireta)	6.664.309,60	6.664.279,60	6.309.259,14
Arrecadação total	6.919.497,48	6.919.457,48	6.295.295,15
Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	0	0	0

Fonte: SNIS (2016).

A receita operacional direta do SAAE resultante da aplicação de tarifas ou taxas para a prestação dos serviços foi igual a R$ 5.308.551,49 (cinco milhões, trezentos e oito mil, quinhentos e cinquenta e um reais e quarenta e nove centavos) no ano de 2014, conforme dados do SNIS. A maior parte das receitas é proveniente das operações de abastecimento de água, seguida por receitas diretamente ligadas às operações de esgotamento sanitário.

Já as receitas indiretas, relativas à prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água ou de esgotos (multas, taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, etc.) apresentou queda entre os anos de 2012 e 2014, o que é perfeitamente aceitável para os tipos de receita em questão. Por fim, a arrecadação total, ou seja, aquilo que efetivamente entrou nos caixas do SAAE somou R$ 6.111.638,70 (seis milhões, cento e onze mil, seiscentos e trinta e oito reais e setenta centavos), ou seja, aproximadamente R$ 180.000,00 (cento e oitenta mil reais) a mais que receita operacional total.

9.2.4 Receitas não operacionais

As receitas não operacionais são aquelas obtidas por meio de aplicações financeiras, venda de ativos, entre outros. Esse valor pode ser inferido por meio do somatório das receitas realizadas pelo SAAE com multas, alienação de bens e Juros e títulos de renda, conforme tabela abaixo.

Tabela 9-8 - Receitas não-Operacionais do SAAE-Marataízes (R$/Ano), 2013-2015.

Tipo de Receita	2013	2014	2015
Multas de títulos de renda	319.619,22	438.203,54	458.718,40
Alienação	0	0	40000
Juros de títulos de renda	212.952,83	390040,19	570.900,70
Total	532.572,05	828.243,73	1.069.619,10

Fonte: Portal da transparência - SAAE (2016).

Por meio dessa estimativa, verificamos que as receitas não operacionais representaram em 2014 13% da arrecadação total do Sistema SAAE-Itapemirim.

9.2.5 Despesas de exploração

O Manual do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento informa que as despesas de exploração incluem o valor anual das despesas realizadas para a Exploração dos serviços, compreendendo: Despesas com Pessoal; Produtos Químicos; Energia Elétrica; Serviços de Terceiros; Água Importada; Despesas Fiscais ou Tributárias Incidentes na DEX; além de Outras Despesas de Exploração. Na Tabela a seguir encontra-se um detalhamento das despesas do SAAE-Marataízes.

Tabela 9-9 - Despesas dos serviços de saneamento básico, SAAE-Marataízes (R$/Ano), 2012 e 2014*.

Tipo de despesa	2012	2013	2014
Despesas totais com os serviços (dts)	4.939.494,91	4.939.484,91	4.518.689,74
Despesas de exploração (dex) (r$/ano)	3.431.503,05	3.431.493,05	2.999.273,38
Despesa com pessoal próprio	314.195,82	314.195,82	260.967,30
Despesa com produtos químicos	726.664,37	726.664,37	708.747,90
Despesa com energia elétrica	398.103,33	398.103,33	486.219,53
Despesa com serviços de terceiros	0	0	0
Despesa com água importada (bruta ou tratada)	0	0	0
Despesa com esgoto exportado	69.028,34	69.028,34	63.481,63
Despesas fiscais ou tributárias computadas na dex	0	0	0
Outras despesas de exploração	0	0	0

Fonte: SNIS (2016).

A análise das despesas totais relacionadas à prestação de serviços de água e Esgoto pelo sistema SAAE-Itapemirim revelou superávit no que tange ao desempenho do sistema, revelando sua sustentabilidade. Se por um lado a Arrecadação total apurada alcançou pouco mais de seis milhões de reais, as despesas totais em 2014 chegaram a 4,5 milhões.

A fim de visualizar o tamanho do superávit, calculou-se a margem de despesa de exploração que é um indicador auferido por meio da divisão entre as despesas de exploração e a receita operacional direta proveniente dos serviços de água e esgoto.

Tabela 9-10 - Margem de despesa de exploração, SAAE-Marataízes (R$/Ano), 2014.

Referências	Valores
Despesas de Exploração (DEX) (R$/ano)	2.999.273,38
Receita operacional direta total	6.111.638,70
Margem de despesa de exploração	49,0%

Fonte: SNIS (2016).

Na leitura desse indicador, quando o valor encontrado é maior que 100%, aparece a indicação de déficit operacional, quando é menor indica superávit operacional. No caso do SAAE-Itapemirim o valor encontrado é de 49% ressaltando um importante superávit.

9.2.6 Serviço da dívida

As despesas com serviço da dívida tratam-se do valor anual das despesas realizadas com juros e encargos das dívidas decorrentes de financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado), não incluindo amortizações. Além dos juros presentes nas prestações de retorno, devem ser considerados os juros de períodos de carência, quando as obras tenham sido concluídas e estejam em operação. Não inclui os juros de carências de financiamentos de obras em andamento. Nos encargos devem estar incluídas as variações monetárias pagas no ano.

No Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, a informação sobre os serviços da dívida é obtida por meio do indicador FN016. Para o município de Marataízes os dados do SNIS revelam que não houve nenhuma despesa dessa natureza entre os anos 2012 e 2014.

9.2.7 Orçamento anual de custos

Nos itens anteriores foram detalhados os orçamentos das finanças públicas municipais, bem como da operadora dos serviços de saneamento básico no município. Com isso, tem-se um importante dimensionamento da capacidade de o município e sua concessionária arcarem com os custos dos investimentos necessários para a promoção da universalização do Sistema de Saneamento Básico Municipal.

A análise desses orçamentos anuais revelou que o município ainda enfrenta consideráveis desafios no que tange à manutenção dos quatro eixos do saneamento de forma harmônica. Isso porque sem um gerenciamento integrado das ações, muitas

vezes a deficiência de um eixo é capaz de neutralizar os avanços em outro. Por exemplo, a sustentabilidade técnica e operacional do eixo Abastecimento de Água pode ser prejudicada pela deficiência no que tange à Drenagem Urbana, ou mesmo ao esgotamento sanitário.

Na sequência desse relatório apresentam-se os investimentos que já foram realizados nos últimos anos no município, buscando entender o ritmo da busca pela solução dos problemas. Em seguida se apresentam as diversas fontes possíveis para a captação de recursos que viabilizarão os projetos e ações. O relatório também avança nos próximos capítulos no detalhamento do *Status Quo* de cada eixo do Saneamento básico do município, o que permitirá a apresentação das estratégias de intervenção, consubstanciadas em Programas, Projetos e Ações em outras fases da elaboração desse Plano Municipal.

9.2.8 Investimentos

Na tabela a seguir é possível observar o volume de obras ligadas ao saneamento básico ocorrido no município de Marataízes entre os anos 2011 e 2015.

Tabela 9-11 - Relação de obras de saneamento básico em Marataízes, 2011-2015.

Órgão	Tipo de Intervenção	Ano	Valor (R$)	Situação
Prefeitura	Pavimentação e drenagem de diversas ruas (belvedere, praia dos cações, lagoa do siri, atlântico e idade nova).	2015	636.239,65	Iniciada
Prefeitura	Drenagem e pavimentação asfáltica em diversas localidades de Marataízes.	2012	5.580.601,41	Concluída
Prefeitura	Revitalização/pavimentação do entorno da foz do rio Itapemirim.	2012	310.870,98	Iniciada
Prefeitura	Revitalização do mole da orla da barra do Itapemirim	2012	516.266,34	Concluída
Prefeitura	Drenagem e pavimentação de diversas ruas.	2012	222.935,07	Concluída
Prefeitura	Drenagem e pavimentação asfáltica de diversas ruas do município de Marataízes	2012	8.224.675,71	Concluída
Prefeitura	Drenagem e pavimentação das ruas fulodeci e japonês.	2012	36.173,02	Concluída
Prefeitura	Construção do sistema de esgoto sanitário do pontal e conclusão no bairro cidade nova em Marataízes.	2011	955.204,34	Não definida
Prefeitura	Construção da rede coletora e elevatória de esgoto no bairro Santa Rita II – Marataízes.	2011	737.290,65	Iniciada, 1.713 dias de atraso
Total			**17.220.257,17**	

Fonte: Adaptado de Geoobras (2016).

Como se pode observar na tabela acima, em Marataízes os valores destinados a investimentos nos quatro eixos do Saneamento básico entre 2011 e 2015 somaram

mais de dezessete milhões de reais, e envolveram apenas duas áreas (Esgotamento sanitário e Pavimentação e Drenagem). No entanto, apenas as atividades de drenagem e pavimentação foram adequadamente concluídas. Isso denota o grande desafio que o município tem pela frente no que tange à gestão dos investimentos do setor em tela. Esses dados chamam a atenção para a necessidade de se reorganizar a estrutura burocrático-administrativa que rege o setor na prefeitura.

Quando se observa o indicador “Capacidade de poupar” do município de Marataízes, que mede a parcela disponível da receita corrente após a cobertura das despesas de pessoal e custeio e da amortização e juros da dívida chega-se ao resultado da liberdade que o município tem de financiar seus investimentos.

Tabela 9-12 - Capacidade de Poupar do município de Marataízes.

Município	Anos		
	2013	2014	2015
Marataízes	41,32%	33,58%	7,62%

Fonte: PMM (2016).

Como se pode notar, a capacidade de poupar no município de Marataízes era bastante grande entre 2013 e 2014, especialmente se comparada a media dos municípios brasileiros de mesmo porte. No entanto, no ano de 2015 houve uma queda desse indicador, o que possivelmente está relacionado à queda das receitas de royalties auferidas. Esse dado coloca o município de Marataízes diante de um grande desafio para a execução de sua política municipal de saneamento básico, que é o processo de captação de recursos para financiar os programas e projetos.

9.2.9 Capacidade de endividamento e disponibilidade de linhas de financiamento

A capacidade de endividamento do município possui relação direta com os limites de endividamento municipal. No que tange ao indicador de endividamento, o inciso III do art. 7º da Resolução do Senado Federal (RSF) nº 43/2001, combinado com art. 3º da RSF nº 40/2001 estabelece o estoque limite das operações de crédito. De acordo com as leis, a dívida consolidada líquida, no caso dos Municípios, não poderá exceder 1,2 (um inteiro e dois décimos) vezes a receita corrente líquida. Já a Lei de Responsabilidade Fiscal estabelece em seu Inciso III do Parágrafo 1º do art. 59, o limite de alerta em 108%, o que evidencia uma boa margem para o endividamento.

Outro meio de calcular a capacidade de endividamento municipal é por meio da análise do endividamento bruto, que pode ser obtido por meio da seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Op. Cred. Interna e Externa em Circulação + Precatórios a partir de 05/05/2000 + Op. Cred. Internas e Externas Longo Prazo + Obrig. Legais e Tributárias}}{\text{Receita Corrente Líquida.}}$$

Os dados do endividamento bruto do município de Marataízes estão dispostos na tabela abaixo. Como se pode observar, assim como ocorre na maioria dos municípios brasileiros, Marataízes apresentou um baixo endividamento entre os anos de 2013 e 2015.

Tabela 9-13 - Endividamento Bruto do município de Marataízes.

Município	**Anos**		
	2013	**2014**	**2015**
Marataízes	0,42%	0,15%	0,04%

Fonte: PMM (2016).

Dada a característica de baixo endividamento do município, as operações de crédito contratadas junto a bancos e instituições financeiras que realizam empréstimos e financiam investimentos na área de saneamento básico são importantes fontes de recursos para financiamento dos investimentos. Dentre essas instituições destacam-se o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES e o Banco Mundial. Nesse caso, além dos projetos técnicos específicos relacionados às ações, a prefeitura precisa apresentar capacidade de endividamento e viabilidade econômica e financeira do investimento.

Cabe lembrar que cada Programa possui limites específicos para o valor do financiamento, que podem variar de acordo com o enquadramento do município, sobretudo em termos de tamanho populacional. Além disso, alguns financiamentos possuem limites temporais. Esses limites devem ser observados no planejamento e programação dos investimentos.

No quadro a seguir são descritos os vários programas de fomento e financiamento para as ações de Saneamento básico, disponibilizados por instituições nos níveis federal e estadual. Descrevem-se também as fontes dos recursos, bem como os objetivos de cada programa.

Quadro 9-4 - Descrição detalhada das fontes de financiamento na esfera Federal.

Instituição	Programa	Origem dos Recursos	Objetivos
Caixa Econômica Federal	Gestão da Política de Desenvolvimento	OGU	Fomentar todas as ações de infraestrutura urbana ligadas ao saneamento básico.
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – Secretaria de Desenvolvimento Urbano	PRÓSANEAMENTO	FGTS	Busca promover ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.
	PROSANEAR	FGTS.	Financiar ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais.
	PASS	Fundo perdido/Ministério da Saúde	Fomentar Programas de Ação Social em Saneamento Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza. Programa em cidades turísticas.
	PROGEST	Fundo perdido/Ministério da Saúde	Incentivar encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.
	PRO-INFRA	Orçamento Geral da União (OGU) Emendas Parlamentares, Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.	Fomentar melhorias na infraestrutura Urbana em áreas degradas, insalubres ou em situação de risco.
Ministério da Saúde - FUNASA	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde	Fundo perdido/ Ministério da Saúde	Fomentar ações de melhoria e criação de Sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de Esgotamento sanitário, estudos e pesquisa.

Instituição	Programa	Origem dos Recursos	Objetivos
	Programa de Saneamento Rural	Fundo perdido/Ministério da Saúde	Promover o desenvolvimento de ações de saneamento básico em áreas rurais, visando à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos serviços implantados e a participação social.
Ministério do Meio Ambiente	Lixo e Cidadania	Fundo perdido /	A retirada de crianças e adolescentes dos lixões, onde trabalham diretamente na catação ou acompanham seus familiares nesta atividade.
	Programa de Cconservação e Revitalização dos Recursos Hídricos	Convênios, Organismos Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU).	Ações, Programas e Projetos no Âmbito dos Resíduos Sólidos.
	REBRAMAR - Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos.	Ministério do Meio Ambiente.	Programas entre os agentes que geram resíduos, aqueles que o controlam e a comunidade.
Ministério das Cidades/ Caixa Econômica Federal/BNDES	Saneamento para Todos	FGTS	Promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana por meio de ações de saneamento, integradas e articuladas com ações de outras políticas setoriais, por meio de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura e ao desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento básico.
Ministério de Ciência e Tecnologia	PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico.	FINEP, CNPQ, Caixa Econômica Federal, CAPES e Ministério da Ciência e Tecnologia.	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 melhoria das condições de vida da população brasileira, especialmente as menos favorecidas.

Instituição	Programa	Origem dos Recursos	Objetivos
Agência Nacional de Águas	PRODES		Visa a incentivar a implantação ou ampliação de estações de tratamento para reduzir os níveis de poluição em bacias hidrográficas, a partir de prioridades estabelecidas pela ANA. Esse
	Programa de Gestão de Recursos Hídricos	OGU	Integra projetos e atividades que objetivam a recuperação e preservação da qualidade e quantidade de recursos hídricos das bacias hidrográficas.
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	FINEM (Financiamento de Empreendimentos)	BNDES	Financiamento a empreendimentos de valor igual ou superior a R$ 20 milhões.
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	Programa Fundo Clima	Recursos do Ministério do Meio Ambiente	Apoiar a projetos de racionalização da limpeza urbana e disposição de resíduos referencialmente com aproveitamento para geração de energia localizados em um dos municípios prioritários identificados pelo Ministério do Meio Ambiente.
Banco Interamericano de Desenvolvimento	PROCIDADES	BID	Promover a melhoria da qualidade de vida da população nos municípios brasileiros de pequeno e médio porte. A iniciativa é executada por meio de operações individuais financiadas pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID), inclusive na área de saneamento.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 9-5 - Descrição detalhada das fontes de financiamento na esfera estadual.

Instituição	Código do Programa	Tipo de Instrumento	Objetivo
Fundo Estadual do Meio Ambiente/SEAMA	FUNDEMA 201500002	Convênio	Apoiar planos, programas, projetos e empreendimentos que contribuam para a defesa e para o desenvolvimento sustentável do meio ambiente, bem como ampliar e fortalecer a oferta de serviços por organizações de interesse público não estatal, através de parcerias.

Instituição	Código do Programa	Tipo de Instrumento	Objetivo
Instituto de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Espírito Santo	IDURB 201400003	Convênio	Programar e/ou apoiar ações de urbanismo, saneamento e infraestrutura voltados para mitigação dos efeitos das cheias e secas.
	IDURB 201400001	Convênio	Proporcionar aos centros urbanos capixabas obras e serviços de infraestrutura urbana, com vistas ao desenvolvimento racional equilibrado do Estado.
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	IEMA 201300005	Convênio	Implantar e Programar as Unidades de Conservação, utilizando os recursos de Compensação Ambiental previstos em legislação.
	IEMA 201300004	Convênio	Promover a Educação Ambiental formal e não formal, continua e permanente, no Estado do Espírito Santo, de forma que as pessoas adquiram conhecimentos para formação e modificação de valores, habilidades, experiências e atividades para agir individual e coletivamente, voltado para a conservação do Meio Ambiente.
	IEMA 201300002	Convênio	Aperfeiçoar e executar de forma eficaz ações integradas de controle ambiental, estimulando a gestão ambiental municipalizada e o envolvimento dos cidadãos na busca das soluções ambientais.
Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano	0854	Convênio	Apoio aos municípios para implantação da coleta seletiva com inclusão social de catadores.
	SEDURB 201100040	Convênio	Implantar Sistemas regionais de logísticas e destinação final de resíduos sólidos urbanos (RSU), erradicar lixões ou outras disposições inadequadas.
	SEDURB 201100039	Convênio	Promoção de melhoria da qualidade, o aumento da disponibilidade hídrica e uso racional das águas por meio da integração com politicas transversais inclusive viabilidade de investimentos na promoção de saneamento básico (água e esgoto).
Secretaria Estadual de Meio Ambiente	FUNDÁGUA	Convênio	Fomentar, criar e fortalecer os comitês de bacias hidrográficas; Fomentar estudos, serviços e obras com vistas à conservação, reservação, uso racional, promoção dos usos múltiplos, controle e proteção dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos incluídos no Plano

Instituição	Código do Programa	Tipo de Instrumento	Objetivo
			Estadual de Recursos Hídricos; Promover sistema de pagamento de serviços ambientais, etc..
Banco de Desenvolvimento do Estado do Espírito Santo	PROINVESTE CAPIXABA	Bandes	Financiar os municípios capixabas para a realização de investimentos e modernização da gestão pública.

Fonte: Autoria própria.

Dada a complexidade do processo de captação de recursos em algumas fontes, sobretudo pelos requerimentos documentais, sugere-se que seja criado um portfólio de opções de financiamento para cada projeto. Nesse processo, as soluções consorciadas e a participação efetiva das empresas públicas prestadores de serviços de saneamento são fundamentais no processo de captação de recursos.

Outra modalidade de financiamento são as Parcerias Publico-Privadas, regulamentadas pela Lei Federal nº 11.079/2004, que autoriza o poder público estabelecer parceria com o setor privado para realizar investimentos na infraestrutura e prestação de serviços que gerem contraprestações pecuniárias do poder público ao poder privado.

9.3 REFERÊNCIAS

BRASIL, PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004- /2004/Lei/L11079.htm. Acessado em: 20 de jul.2016>.

BRASIL. Caixa Econômica Federal. Sistema de Coleta de Dados Contábeis. Relatórios SISTN. Vários anos. Disponível em: <https://www.contaspublicas.caixa.gov.br/sistncon_internet/index.jsp, acesso em: 01 de ago.2016>.

BRASIL. Caixa Econômica Federal. Sistema de Coleta de Dados Contábeis. Balanço Orçamentário e RREO. Vários anos. <https://www.contaspublicas.caixa.gov.br/sistncon_internet/index.jsp, acesso em: 01 de ago.2016>.

BRASIL. Ministérios das Cidades. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS. Portal Eletrônico. Brasília:Disponível em: <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/; acessado em 15 jul. 2016>.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA República. Lei 11.445/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. DOU de 08 DE JANEIRO DE 2007.

ITAPEMIRIM. Câmara Municipal. Lei municipal nº 536 de 1969, que instituiu o SAAE-Itapemirim. Mimeo.

MARATAÍZES. Prefeitura Municipal. Portal da Transparência Municipal. Disponível em: http://www.marataizes.es.gov.br/transparencia/; Acesso em: 27 de jul.2016.

SENADO FEDERAL. **Resolução do Senado Federal n. 43/2001.** Dispõe sobre as operações de crédito interno e externo dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Diário Oficial da União, DF, 26 dez.2001.

SENADO FEDERAL. **Resolução Nº 40 de 2001**. Texto consolidado com as alterações decorrentes da resolução nº 5 de 2002. DOU de 21.12.2001 e republicada DOU de 10.04.2002.

10 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Este Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento de água do Marataízes, focando os aspectos estrutural e operacional, bem como suas dimensões quantitativas e qualitativas, relativos ao planejamento técnico, à cobertura do atendimento, às infraestruturas e instalações, às condições operacionais, à situação dos mananciais, às áreas de possível risco de contaminação, à existência e situação de áreas eventualmente não atendidas pelo sistema público, à existência de soluções alternativas de abastecimento e aos aspectos de capacidade de atendimento futuro.

As informações que embasam os estudos envolvem os dados de operação e cadastro técnico fornecido pela operadora do sistema de abastecimento de água, por documentos e dados advindos das secretarias municipais, publicações técnicas, cadastro técnico da Prefeitura Municipal de Marataízes e bibliografia citada. Foram realizadas, também, inspeções aos locais das unidades constituintes do sistema, bem como consultas e entrevistas com os técnicos da operadora do sistema de abastecimento de água diretamente envolvidos na operação.

10.1 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL SAA

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Marataízes é operado pela SAAE – Sistema Autônomo Água e Esgoto, uma autarquia que atende a dois municípios ao mesmo tempo, Itapemirim e Marataízes. Isso ocorre devido a uma especificidade do município de Marataízes que apesar de já ter sido emancipado mantém o sistema de abastecimento de água sob o controle do SAAE Itapemirim.

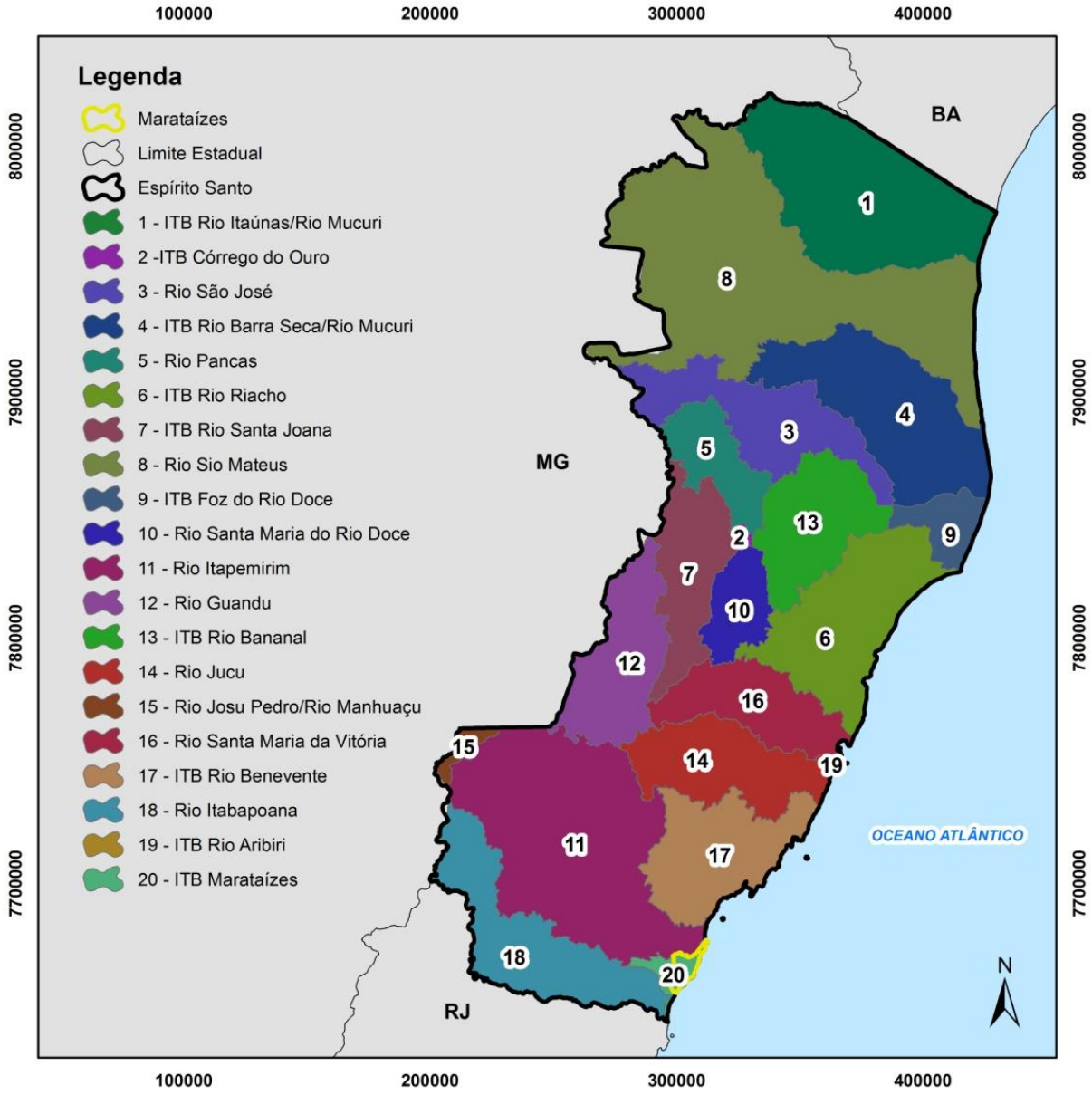
O SAAE atende aos municípios tanto nos distritos da Sede quanto nas outras comunidades do interior. Nas demais localidades onde não há abastecimento de água feito pelo SAAE, o abastecimento de água é realizado por poços e cisternas.

O abastecimento público de água é composto por captação em manancial de superfície, adutoras de água bruta, estações de tratamento, reservatórios, estações elevatórias de água tratada, boosters de água tratada, redes de distribuição e ligações prediais.

O SAA em Marataízes é abastecido por manancial superficial pertencente à bacia hidrográfica Marataízes. A captação é feita diretamente no rio Itapemirim.

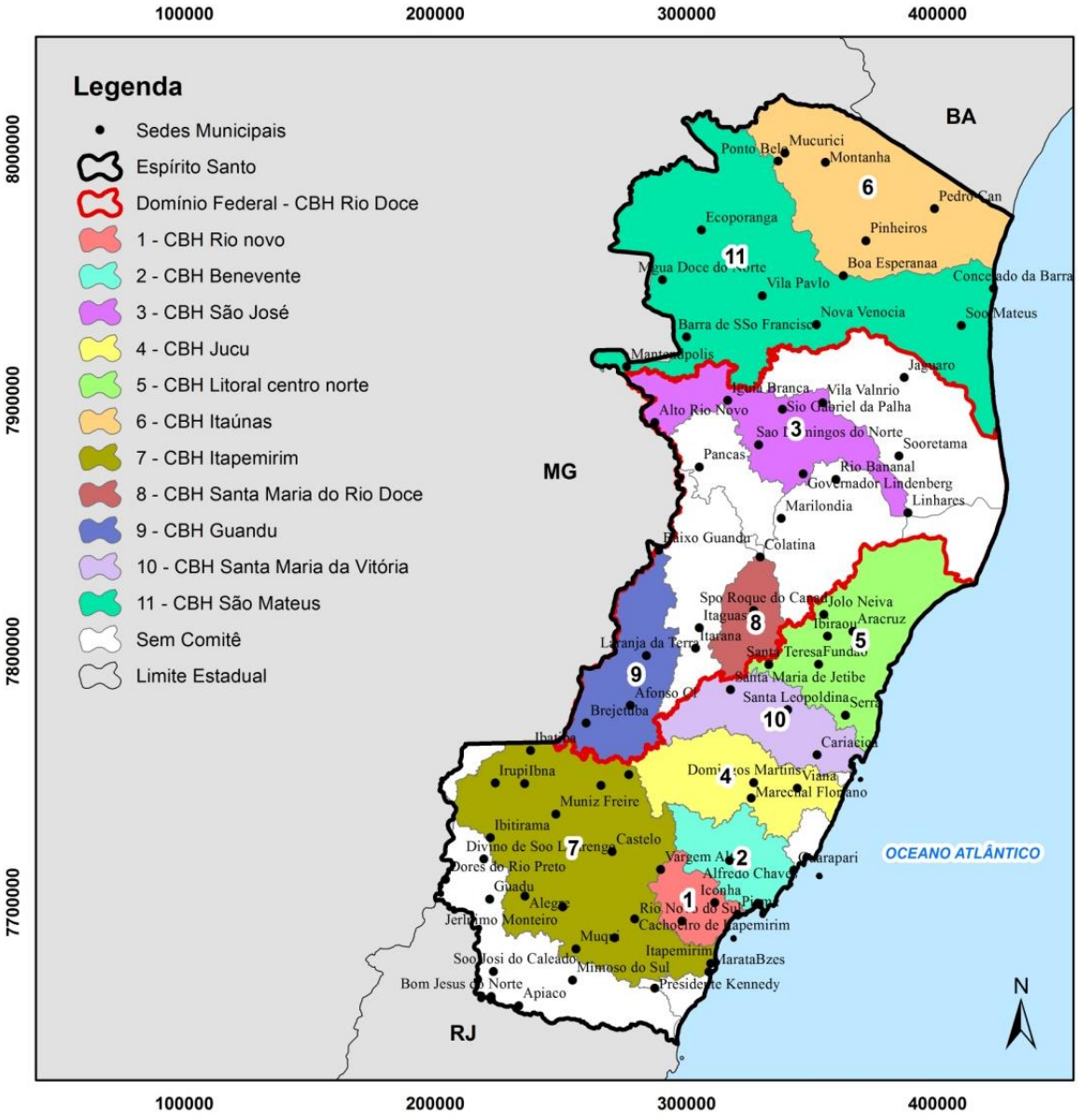
A Figura 10-1 apresenta, de acordo com o Instituto Jones Santos Neves, a divisão do Estado do Espírito Santo em 20 bacias hidrográficas, correspondente ao nível 4 de divisão por Ottobacias, entre elas, a bacia Marataízes, (bacia 20), onde está localizado o município de Marataízes. A Figura 10-2 apresenta, de acordo com a Agência Nacional de Águas, os comitês de bacia do Espírito Santo.

Figura 10-1 - Mapa com a divisão do estado do Espírito Santo em bacias hidrográficas, correspondentes ao nível 4 de divisão por Ottobacias.



Fonte: Adaptado de IJSN (2016).

Figura 10-2 - Mapa dos comitês de Bacia do Espírito Santo.



Fonte: Adaptado de Agência Nacional de Águas (2016).

O município de Marataízes possui duas unidades do Sistema de abastecimento de água. Essas unidades são compostas por:

- Sede: Captação, ETA, Reservatório, EEAT, Booster.
- Distrito de Graúna: ETA

As localizações, em planta, das unidades de abastecimento de água podem ser vistos no Apêndice C.

10.1.1 Mananciais

O abastecimento de água para Marataízes é feito através de captações em mananciais de superfície e poços artesianos.

O principal manancial utilizado para abastecimento do município é o rio Itapemirim, que abastece quase toda a população que é atendida pelo SAA Marataízes. Existe também uma captação na lagoa do Gambá, localizada no município de Itapemirim, para suprir as necessidades de consumo da região sul de Marataízes quando necessário, principalmente na época de crise hídrica.

A captação é realizada através apenas da captação superficial sem a utilização de barramento, pois normalmente os mananciais têm vazões suficientes para suprir as necessidades de consumo que o sistema demanda.

Porém, com a crise hídrica que vem assolando a região nos últimos 2 anos, principalmente o rio Itapemirim vem apresentando demandas insatisfatórias para a captação o que cria problemas em relação a sua captação, assim como a lagoa do Gambá que vem apresentando risco de secar, o que demanda alternativas para suprir a demanda de água.

Em seu estado natural, a água, na maioria das vezes, não atende aos requisitos de qualidade para fins potáveis. A presença de substâncias orgânicas, inorgânicas e organismos vivos tornam necessária a aplicação de métodos de tratamento desde o mais simples até sistema avançado de purificação. Portanto, o tratamento de água tem por finalidade a remoção de partículas finas em suspensão e em solução presentes na água bruta, bem como a remoção de microrganismos patogênicos.

Neste sentido a autarquia de abastecimento realiza monitoramento da qualidade da água tratada, para que esteja sempre dentro dos parâmetros de qualidade exigidos pela legislação.

Os resultados das análises de água bruta da captação do Rio Itapemirim para abastecer Marataízes Sede são apresentados na Tabela 10-1.

Tabela 10-1 - Dados de cobertura e atendimento do SAA de Marataízes.

Cianobactérias	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**
Analisadas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Resultados	697	588	191	111	153	67	130	121	122	158	123	120
Obs: Resultados em conformidade com a portaria Conoma 357.												

Fonte: SAAE (2016).

10.1.2 Captação, Estação Elevatória de Água Bruta e Adução de Água Bruta

Conforme mencionado no item anterior, a tomada de água é feita de forma direta em mananciais de superfície. A demanda de consumo de água da população pode ser suprida pela vazão média natural do rio, e pela reservação que a lagoa do Gambá possui contando sua recarga hídrica natural, com exceção dos períodos de crise hídrica e eventos atípicos de seca excessiva.

Para o abastecimento de água do município de Marataízes, o SAAE optou por realizar a captação no rio Itapemirim (Figura 10-3) e na lagoa do Gambá (Figura 10-4), sendo que a captação no rio atende a ETA Sede e a captação na lagoa atende a ETA Graúna.

Figura 10-3 - Captação no rio Itapemirim para o abastecimento da Sede de Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

Figura 10-4 - Captação na lagoa do Gambá para abastecimento do distrito de Graúna.



Fonte: Autoria própria.

As únicas informações técnicas sobre a captação no rio Itapemirim, é que esta é realizada por bomba anfíbia e tubulações de diâmetro de 350 milímetros. Não há informações de potência, rendimento ou ponto de operação.

Não há informações técnicas sobre a captação na lagoa do Gambá.

Não há informações também sobre estações elevatórias de água bruta (EEAB).

Existe um projeto para alterar o ponto de captação em 10 km, para que seja minimizado o problema de salinidade que a água vem apresentando, principalmente em períodos de diminuição de vazão do rio.

Foi informado pela equipe do SAAE, que no verão a lagoa do Gambá quase secou.

No apêndice C tem-se a localização em planta das captações, assim como sua situação atual.

10.1.3 Processo de Tratamento

A Estações de Tratamento de Água (ETA) operadas pelo SAAE Itapemirim, possuem sistema de tratamento convencional, no qual a água bruta é captada no manancial de superfície, passa por um recalque e após as etapas de tratamento é reservada para ser distribuída à população, em conformidade com as exigências da Portaria nº 2.914/2011.

O SAA Marataízes é composto por: 2 captações, 2 estações de tratamento de água (ETA), 6 reservatórios, 2 estações elevatórias de água tratada (EEAT) e um *booster.*

A seguir serão descritas a ETA de Sede e Graúna que estão responsáveis pelo abastecimento da Sede e distrito de Graúna respectivamente.

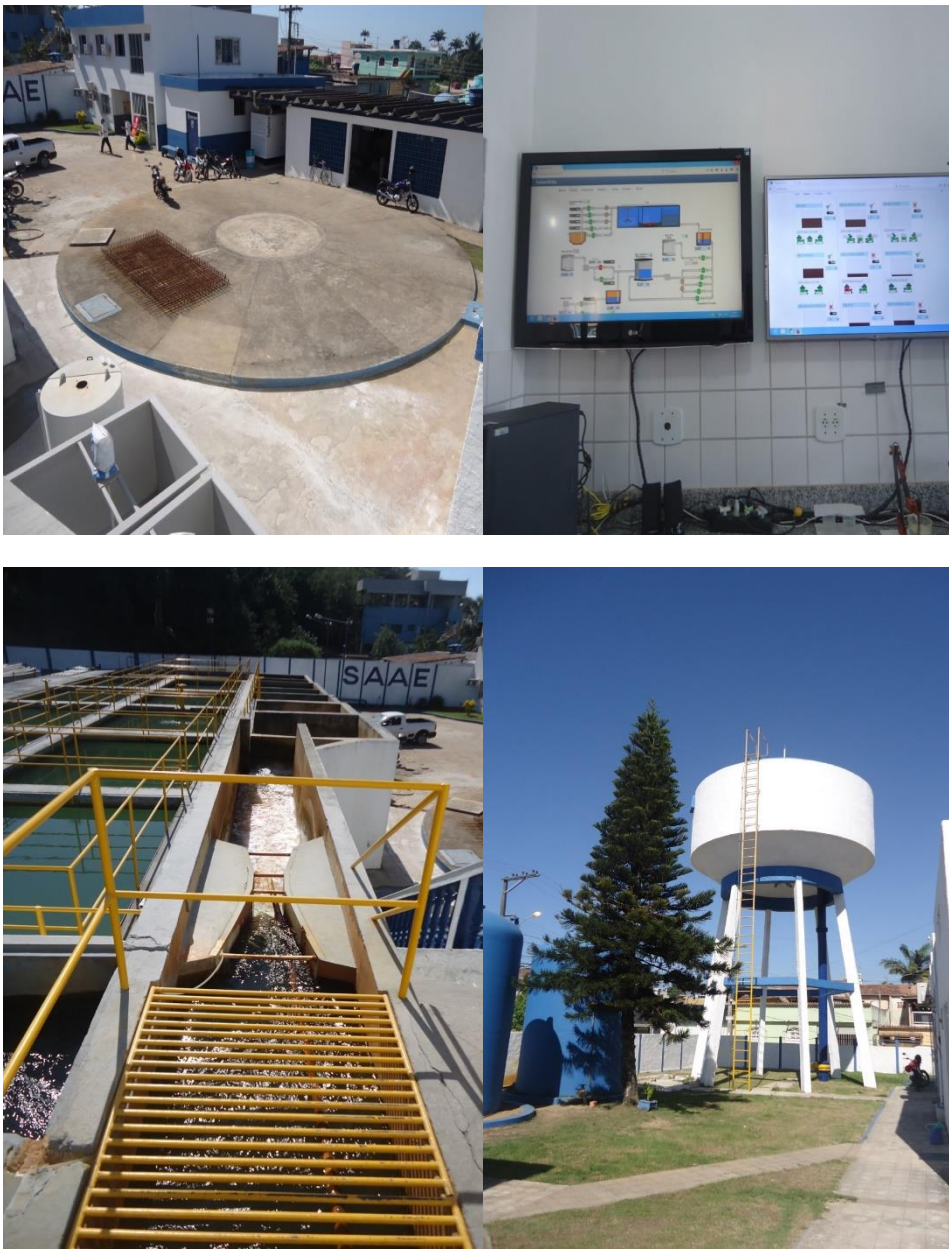
No apêndice C tem-se a localização em planta das estações de tratamento de água, assim como sua situação atual.

10.1.3.1 ETA Sede

A ETA Sede (7.675.782.213N 309.544.441E) está localizada no centro de Itapemirim, e é responsável por abastecer parte do município de Itapemirim, e a totalidade do município de Marataízes. A mesma é do tipo convencional completa, em estrutura de

concreto armado. Sua atual capacidade de tratamento é de 237,00 L/s, atualmente com vazão de operação de 200 L/s, a vazão de 12 meses é de 4.868.446,30 m^3, seu funcionamento anual é de 6.641 horas. A Figura 10-5 a seguir apresenta imagens da ETA.

Figura 10-5 - Estação de Tratamento de Água.



Fonte: Autoria própria.

A ETA possui tratamento convencional, sendo composto pelas etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

O sistema de tratamento da água bruta utilizado na ETA em operação é constituído por: 1 câmara de chegada, 7 Floculadores, 2 Decantadores, 5 Filtros, casa de química, e laboratório.

Sua produção vai 80% para Marataízes e 20% para Itapemirim. A ETA possui Laboratório e Centro de controle que monitora por telemetria níveis de reservatórios e elevatórias. Possui reservatório elevado para limpeza de filtros e reservatório enterrado que serve de tanque de contato.

Não foi disponibilizado para esse diagnóstico informações a respeito das características técnicas do conjunto elevatório de água tratada da ETA, como o modelo, potência e rendimento das suas bombas hidráulicas.

A ETA está em bom estado de conservação, as unidades estão bem cuidadas, pintadas e organizadas.

No entanto, segundo o SAAE, a ETA Sede necessita de estudos de avaliação da capacidade de produção, prevendo crescimento populacional.

10.1.3.2 ETA Graúna

A ETA Graúna (7.672.379.977N 300.132.993E) é do tipo convencional completa, em estrutura de concreto armado. Sua atual capacidade de tratamento é de 14 L/s, não foi informada qual a vazão de operação e o tempo de funcionamento da ETA. A Figura 10-6 apresenta imagens da ETA Grauna.

A ETA possui tratamento convencional com decantação com colmeias (perfis) instaladas em 2016 e filtração. Sua produção atende as seguintes regiões de Marataízes: Brejo dos Patos, Canaã, Nova Canaã, São João dos Jabotis, Jaboti. No verão, ainda trabalha como alternativa para abastecer Jacarandá, Capinzal e Lagoa Funda.

A ETA Graúna encontra-se em razoável estado de conservação, necessita de pequenas reformas e pintura.

Figura 10-6 - Estação de Tratamento de Água.



Fonte: Autoria própria.

10.1.4 Adutora de água tratada

Adutoras são canalizações dos sistemas de abastecimento e destinam-se a conduzir água entre unidades que precedem a rede distribuidora. Não possuem derivações para alimentar distribuidores de rua ou ramais prediais. As adutoras interligam tomadas, estações de tratamento e reservatórios. Qualquer interrupção que venham a sofrer afetará o abastecimento à população, com consequências significativas.

No sistema de abastecimento de água do município de Marataízes não foi passada nenhuma informação acerca das adutoras de água tratada, tanto da Sede, quando das comunidades.

10.1.5 Reservação

O SAA de Marataízes possui 6 reservatórios, sendo 4 deles localizados na área da EEAT Praia dos Cações (um de 100 m^3 e três de 20 m^3), um reservatório localizado em Boa Vista de 100 m^3, e um reservatório central de 3 000 m^3, totalizando uma capacidade de reservação de 3 260 m^3.

Os mesmos têm capacidade de suprir a necessidade de consumo da população devido a sua capacidade. Porém, já houve alguns problemas com os reservatórios, como a inativação do reservatório central devido a um acidente com a tampa de concreto armado, que foi trocada por uma tampa de fibra de vidro com alça metálica.

O reservatório Boa Vista, também é conhecido como reservatório Marobá está localizado em cota alta, onde também estão instalados reservatórios da CESAN que abastecem o município vizinho, Presidente Keneddy.

Os dados de caracterização sistema de reservação de Marataízes encontram-se na Tabela 10-2.

Tabela 10-2 - Descrição do sistema de reservação da água tratada de Marataízes.

Reservatório	Coordenadas UTM [m]	Capacidade (m^3)	Tipo	Material
Reservatório Central	310 504 11 E 7 672 462 12 N	3 000	Apoiado	Concreto Armado*
Reservatório EEAT Praia dos Cações 1	305 704 729 E 7 662 088 011 N	100	Apoiado	Não informado
Reservatório EEAT Praia dos Cações 2	305 704 729 E 7 662 088 011 N	20	Apoiado	Fibra
Reservatório EEAT Praia dos Cações 3	305 704 729 E 7 662 088 011 N	20	Apoiado	Fibra
Reservatório EEAT Praia dos Cações 4	305 704 729 E 7 662 088 011 N	20	Apoiado	Fibra
Reservatório Boa Vista	299 906 136 E 7.655.769.661 N	100	Apoiado	Não informado

*Estrutura de concreto armado e tampa de fibra e alma metálica

Fonte: Autoria própria.

Segundo informações do SAAE, há grande necessidade da adição de reservatórios de água tratada de 5 m³ na comunidade de Jacarandá para atender a região sul do município, e ao lado do reservatório central. Também foi informado que, já existe rede de abastecimento de água de 250 mm da ETA Sede até Jacarandá, mas a mesma não está em uso. Os dados de caracterização sistema de reservação de Marataízes encontram-se na Tabela 10-2.

As Figuras 10-7, 10-8 e 10-9 apresentam as imagens dos reservatórios Central, Praia dos Cações, e Boa Vista.

Figura 10-7 - Reservatório Central – Sede Marataízes.





Fonte: Autoria própria.

Figura 10-8 - Reservatórios Praia dos Cações – Sede Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

Figura 10-9 - Reservatório Boa Vista– Sede Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

O reservatório Central de Marataízes é cercado, o que impede a entrada de animais e pessoas não autorizadas, no entanto, o mesmo encontra-se com a vegetação no entorno necessitando de capina. A estrutura do reservatório está estável, todavia o reservatório também necessita de pintura.

O reservatório Praia dos Cações encontra-se em bom estado de conservação, a área é cercada, limpa e organizada.

O reservatório Boa Vista, está em bom estado de conservação, no entanto, necessita de uma área cercada, para impedir a entrada de animais e pessoas não autorizadas.

No apêndice C tem-se a localização em planta dos reservatórios, assim como sua situação atual.

10.1.6 Estações elevatórias de Água Tratada

Também faz parte do sistema de abastecimento de água tratada de Marataízes um booster, alocado na rede de distribuição de água.

Vale ressaltar, que as nomenclaturas utilizadas na apresentação desse diagnóstico são adotadas na literatura, e a definição de Estação Elevatória de Água Tratada é quando existe um reservatório ou poço de sucção abastecendo as bombas. Já os boosters são aqueles elementos ligados diretamente na rede.

No Apêndice C tem-se a localização em planta das estações elevatórias, assim como sua situação atual.

10.1.6.1 EEAT Sede

O *booster* utilizado no sistema de distribuição de água de Marataízes está localizado na região de Boa Vista, na sede do município, sob as coordenadas 7.657.940.474 N 301.251.555 E. Este *booster* recebe água da ETA Itapemirim e adiciona energia ao fluído na canalização para que este chegue a todos os pontos de distribuição da rede. Não há informações passadas a esta equipe sobre as características técnicas de cada um dos boosters. A Figura 10-10 apresenta o Booster Boa Vista.

O abrigo do Booster é de concreto armado, o mesmo encontra-se estanque, a entrada do Booster é trancada com cadeado para evitar a entrada de pessoas não autorizadas e animais.

Outro item que faz parte do sistema de abastecimento de água tratada de Marataízes são as estações elevatórias de água tratada - EEAT, que são duas unidades ao total, uma localizada na região de Lagoa Funda sob as coordenadas 7.668.429.250 N e 308.763.894E, e outra na região de Praia dos Cações sob as coordenadas 7.662.088.011 N e 305.704.729 E, ambas na sede do município.

Figura 10-10 - Booster Boa Vista– Sede Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

10.1.6.2 EEAT Lagoa Funda

A elevatória fica localizada ao lado da lagoa que a dá nome. Na área está sendo implementado um filtro como alternativa de abastecimento, pois no período de estiagem, a lagoa sofre com a salinização. As características da bomba como marca, modelo, potência e ponto de trabalho, não foram passadas a essa equipe. A Figura 10-10 apresenta o Booster Lagoa Funda.

Figura 10-11 - EEAT Lagoa Funda – Sede Marataízes.



a) Vista interna da EEAT Lagoa Funda.



b) Poço da EEAT Lagoa Funda.



c) Lagoa Funda.

Fonte: Autoria própria.

A parte interna necessita de uma melhor conservação, ou seja, há necessidade de limpeza e organização. A área possui muros, o que impede a entrada de pessoas não autorizadas e animais.

10.1.6.3 EEAT Praia dos Cações

A elevatória fica localizada na praia que a dá nome, na Sede do município. A elevatória recebe água que vem das estações de tratamento de água, e possui na sua área 4 reservatórios, sendo um de 100 m^3 e outros três de 20 m^3.

As características da bomba como marca, modelo, potência e ponto de trabalho, não foram passadas a essa equipe. A Figura 10-12 apresenta a elevatória Praia dos Cações.

Figura 10-12 - EEAT Praia dos Cações – Sede Marataízes.



a) Vista externa da EEAT Praia dos Cações.



b) Poço da EEAT Lagoa Funda.

c) Lagoa ao lado da EEAT Praia dos Cações.

Fonte: Autoria própria.

A EEAT Praia dos Cações, possui muro, o que impede a entrada de pessoas não autorizadas e animais, no entanto a mesma necessita de pequenas reformas e pintura.

10.1.7 Redes de distribuição

Segundo dados do SAAE, as redes de distribuição do sistema de Marataízes Sede apresentam adutoras em PVC, e de F°F°, com cerca de 25 km de extensão e diâmetros variando de 150 a 250 mm, com vazão não medida pela autarquia. De forma geral, a rede apresenta bom estado para atendimento da demanda, exceto na região entre o reservatório central e a região de lagoa funda em que já existe demanda para a sua troca, e na região central em que já existe projeto de urbanização.

Segundo informações do SAAE, há necessidade de ampliação da rede para atender interior do município de Marataízes. O SAAE Itapemirim já elaborou o projeto, mas a prefeitura não deu andamento.

Há necessidade de substituição da rede de amianto de Lagoa Funda, na Sede do município, que passa por Lagoa Dantas e Nova Marataízes, assim como substituir a rede do Reservatório Central até lagoa funda, a extensão atual da rede é de 100 mm, segundo o SAAE.

Nas demais localidades não foi informado a quantidade e diâmetros de rede existentes.

10.1.8 Consumo per capita

O consumo médio de água por pessoa por dia, conhecido por "consumo per capita" de uma cidade é obtido, dividindo-se o total de seu consumo de água por dia pelo número de pessoas servidas. O consumo de água depende de vários fatores, sendo complicada a determinação do gasto mais provável por consumidor. No Brasil, costuma-se adotar quotas médias "per capita" diárias de 120 a 200 litros (BRITO, 2016)

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece o consumo mínimo per capita de 100 litros diários de água - o suficiente para uma pessoa saciar a sede, ter uma higiene adequada e preparar os alimentos. Em 2013, o consumo médio per capita era de 166,3 litros por dia no Brasil, segundo o Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico do Ministério das Cidades (SNIS, 2015).

Nos projetos de abastecimento público de água, o "per capita" adotado varia de acordo com a natureza da cidade e o tamanho da população. Na zona urbana, a variação é

motivada pelos hábitos de higiene da população, do clima, do tipo de instalação hidráulico-sanitária dos domicílios e, notadamente, pelo tamanho e desenvolvimento da cidade. Na zona rural, o consumo "per capita" é influenciado também pelo clima, pelos hábitos de higiene e pela distância da fonte ao local de consumo (BRITO, 2016). A maioria dos órgãos oficiais adotam 200 litros/habitante/dia para as grandes cidades, 150 litros/habitante/dia para médias e pequenas. De acordo com a Fundação Nacional de Saúde, são suficientes 100 litros/habitante/dia para vilas e pequenas comunidades. Em caso de abastecimento de pequenas comunidades, com carência de água e de recursos é admissível até 60 litros/habitante/dia (FEITOSA & FERNANDES FILHO, 2016).

De acordo com o SNIS, o cálculo de consumo médio "per capita" é dado pela equação 1:

$$\frac{AG010 - AG019}{AG001} \times \frac{1.000.000}{365} \qquad equação\ (1)$$

Sendo:

AG001 – População Total Atendida com abastecimento de água (utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo);

AG010 – Volume de Água Consumido;

AG019 – Volume de Água Tratada exportado (Volume de água potável, previamente tratada (em ETA ou por simples desinfecção), transferido para outros agentes distribuidores).

No município de Marataízes, não foi informado pelo SAAE qual o consumo per capita efetivo da Sede e das demais comunidades.

O SNIS apresenta para o ano de 2014, um consumo per capita para o município de Marataízes de 319.1 L/hab.dia. A partir da Equação 1 e com os dados disponíveis no SNIS, calcula-se um consumo per capita de 330,01 L/hab.dia, valor coerente com o disponibilizado. Observa-se ainda que os dois valores apresentados estão muito acima da média nacional para o ano de 2015, que foi de 166,3 L/hab.dia.

10.1.9 Cobertura do Sistema de Abastecimento

No moderno conceito de universalização de serviço público, o critério mais adequado de medir o nível de cobertura do atendimento é a relação entre todos os imóveis existentes, aptos para moradia ou para qualquer outra atividade humana ou econômica, e os imóveis usuários efetivos do serviço público de abastecimento de água, considerando-se como efetivos todos os imóveis ligados ao sistema público, mesmo que não estejam utilizando o serviço voluntária ou compulsoriamente.

O SAAE apresenta um índice de cobertura do município de Marataízes de 100%, e 97,64% de atendimento à população, conforme dados repassados a essa equipe. Entende-se como população atendida àquela que contribui para o faturamento da companhia. Entende-se como população coberta toda aquela alcançada pelos serviços do SAAE. Isso significa que cerca de 2,4% da população, mesmo alcançada pelo serviço de abastecimento de água, não fez a ligação ao sistema.

A Tabela 10-3 apresenta os dados de ligações e de economias do SAA de Marataízes Sede, operado pelo SAAE Itapemirim.

Tabela 10-3 - Dados de cobertura e atendimento do SAA de Marataízes (Dez/2014).

Instalações	Descrição
Economias Totais	16628 unid.
Ligações Totais	13667 unid.

Fonte: SNIS (2016).

10.1.10 Regularidade de frequência no fornecimento de água

Segundo moradores, nas regiões da Sede do município, na avenida principal do Bairro Esplanada, na comunidade de Jacarandá, na zona rural da Sede do município, comunidade de Brejo dos Patos, existe deficiência no abastecimento do SAAE.

10.1.11 Qualidade dos serviços

Durante a reunião de mobilização social com a população, foi relatado que a água distribuída pela autarquia apresenta uma boa qualidade, aparentemente, porém em alguns pontos como na região dos Lagos, na Comunidade de Pedrolândia, onde percebem a ocorrência de diarreia por decorrência do uso da água e também na

região dos Lagos, na comunidade Alto Lagoa Funda, em que percebem a ocorrência de verminoses por decorrência do uso da água.

10.1.11.1 Áreas críticas no fornecimento de água

Segundo o relatório de mobilização social, realizado por esta equipe, o abastecimento de água não chega nas regiões da comunidade de Imburi, na comunidade de Jerusalém, na comunidade de Brejo dos Patos, na comunidade de Alto Lagoa Funda, na comunidade de Pedro Cândida, na comunidade de Alto Lagoa Dantas, na comunidade de Sol Nascente, na comunidade chamada pela população de Degodêmio. Como alternativa de abastecimento de água dessas comunidades, a população faz captação de água de chuva e utilizam em poços, sem cuidados sanitários no uso, e não possuem rede.

10.1.12 Índice de perdas

Em um Sistema de Abastecimento de Água (SAA), desde a retirada da água do rio até a chegada à casa do cliente, ocorrem perdas de água que correspondem aos volumes não contabilizados. Assim, a perda de água é a diferença entre a água que é produzida e o consumo autorizado.

Diversos custos estão associados às perdas de água, são eles: o custo direto de produção de água perdida, o custo de interrupção do abastecimento e da eliminação dos vazamentos (custos diretos e danos de imagem da Companhia), custos sociais pela interrupção do abastecimento, o custo associado ao risco de contaminação, e os custos ambientais de utilização ineficiente de água e energia.

As perdas de água podem ser de diferentes tipos, podendo ser classificadas em perda física ou real e perda não física ou aparente, também classificadas como perda operacional e perda comercial, respectivamente. As perdas físicas, que representam a parcela não consumida, e as perdas não físicas, que correspondem à água consumida e não registrada (CESAN, 2016).

O índice de perdas na distribuição fornecido pelo SAAE no ano de 2015 foi de 0.06%. Já o SNIS apresentou para o ano de 2014 um índice de perdas na distribuição de 2.82%.

O índice de perdas no faturamento apresentado pelo SAAE foi de 5.7% para o ano de 2015. Já o SNIS apresentou para o ano de 2014 um índice de perdas no faturamento de 1.68%.

E o índice de perdas médio na produção não foi apresentado pelo SAAE.

10.1.13 Ações de Controle e Redução de Perdas

Reduzir o índice de perdas traz reflexos diretos na eficiência operacional, na gestão econômico-financeira e na utilização racional e eficiente dos recursos hídricos.

Algumas ações são importantes no combate e controle de perdas, são elas: Complementação e Gerenciamento da Macromedição, Implantação da Setorização, Atualização e Manutenção do Cadastro Técnico, Controle de Pressão e de Nível de Reservatórios, Controle Ativo de Vazamento, Agilidade e Qualidade na Eliminação de Vazamentos, Gerenciamento da Infraestrutura, Melhoria do Sistema Comercial, Gestão da Micromedição, Pesquisa e Retirada de Fraude, Regularização de Ligações Clandestinas, Vistorias em Ligações Inativas, Controle da Qualidade dos Materiais, Telemetria e Telecomando (Operação e Comercial), dentre outras ações complementares.

10.1.14 Balanço Hídrico

As melhores práticas do processo de controle e redução de Perdas de Água, consolidadas em metodologia de âmbito mundial, direcionam as principais atividades básicas na redução das perdas de água para a correta medição e quantificação dos volumes de água que compõem o Balanço Hídrico e dos parâmetros necessários para o cálculo dos indicadores de desempenho.

O balanço hídrico consiste numa contabilização, o mais rigorosa possível, de todos os volumes de água de um sistema e é um instrumento indispensável na avaliação das perdas de água. As parcelas de perdas que contribuem para o subfaturamento são indicadas no modelo de balanço hídrico, conforme pode ser observado no Quadro 10-1.

Quadro 10-1 - Modelo de balanço hídrico de água.

<table>
<tr><td rowspan="8">Volume distribuído no setor</td><td rowspan="3">Consumo autorizado</td><td rowspan="2">Consumo autorizado faturado</td><td>Faturado – medido</td><td rowspan="2">Água faturada</td></tr>
<tr><td>Faturado – estimado</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Consumo autorizado não faturado</td><td>Não faturado – medido</td><td rowspan="6">Água não faturada</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Perdas de água</td><td>Não faturado – estimado</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Perdas não físicas ou aparentes</td><td>Consumo não autorizado</td></tr>
<tr><td>Erros de medição</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Perdas físicas ou reais</td><td>Vazamentos – ramais</td></tr>
<tr><td>Vazamentos – redes</td></tr>
<tr><td>Vazamentos em reservatórios</td></tr>
</table>

Fonte: Tsutiya (2004).

De acordo com dados obtidos do SNIS, referentes ao ano de 2014, o volume médio total de água produzido no município era da ordem de 4 milhões de m³/ano, com estimativa dos volumes médios micromedido e faturado em torno de 3.900.000 m³/ano (índice de hidrometração de 93,3%) e 4.330.000 m³/ano, respectivamente. Estes valores, disponíveis oficialmente no SNIS, levam a uma estimativa do índice de perdas de faturamento e na distribuição em torno de 1,68% e 2,82%, respectivamente. Como comparação, o SNIS informa que os índices de perdas no faturamento e na distribuição eram de, aproximadamente, 50,34% e 66,38% no ano de 2013.

10.1.15 Soluções Alternativas de Abastecimento de Água

A população residente em localidades distante da Sede do seu município, sem acesso aos serviços de saneamento prioritários, convive com situações sanitárias críticas, devido à ausência ou precariedade de instalações adequadas para o atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ficam sujeitas às enfermidades e óbitos (CESAN, 2016).

A maioria dessas comunidades, que tem como fonte de abastecimento de água além de poços rasos, os pequenos córregos e nascentes, e não possuem tratamento de esgoto lançando seus dejetos e resíduos nesses corpos d'água, reduzindo a disponibilidade hídrica local (CESAN, 2016).

A necessidade da implantação, ampliação ou realização de melhorias dos serviços de saneamento nessas áreas especiais se faz necessário para a prevenção, controle dos agravos da insalubridade, contribuindo para se alcançar, progressivamente, o objetivo da universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em consonância à Lei Federal 11.445/07 (CESAN, 2016).

O abastecimento público de água, o esgotamento sanitário e as melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, merecem prioridade nesse contexto atual de saneamento básico municipal, pois estão diretamente vinculadas as prevenções e ao controle de doenças de veiculação hídrica nessas populações vulneráveis. Desta forma, torna-se indispensável, a implementação de ações de educação sanitária e ambiental, bem como, seu monitoramento pelo poder público (CESAN, 2016).

Devido à dificuldade do SAAE de atender toda a população do município, a principal solução encontrada pelos moradores que não são atendidos pelo SAA de Marataízes é a utilização de poços e captação de água da chuva para suprir o consumo da população.

Sendo assim, é importante a atenção das autoridades, pois sem o devido cuidado de acompanhamento de qualidade e uso restrito, essa alternativa pode causar contaminação do lençol freático e/ou disseminação de doenças relativas à contaminação da água nas comunidades que lhe fazem uso.

10.1.16 Sistemas de controle e vigilância da qualidade da água

Segundo os moradores, não há controle nas regiões onde não são atendidas pelo SAA Itapemirim. Porém, nas unidades onde são operados pelo SAAE, existe controle rigoroso na produção e na qualidade do processo, com operadores devidamente treinados e laboratório adequado para realização das análises físico-químicas, principais análises de rotina. Os exames bacteriológicos são realizados de acordo com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Para garantir a qualidade da água produzida nas Estações de Tratamento de Água, os profissionais técnicos de operação da ETA trabalham em regime de escala e, além das atividades diretas de operação do processo de tratamento da água, realizam também análises da qualidade da água por ela recebida e produzida levando-se em conta os parâmetros: pH, Turbidez, Cor, Flúor, Cloro, Alumínio, etc. São realizadas aproximadamente 3 análises físico-químicas diárias e 4 análises bacteriológicas mensais em água tratada. Essas análises da ETA Itapemirim, que abastece a Sede do município de Marataízes, do ano de 2015 são mostradas no Quadro 10-2:

Quadro 10-2 - Resultados nas análises físico-químicas e bacteriológicas do ano de 2015 do município de Marataízes Sede – ETA Itapemirim Sede.

Meses	Parâmetros						
	PH	Cloro mg/l	Cor UH(1)	Turbidez NTU(2)	Flúor Mg/l	Coliformes Totais(3)	Escherichia Coli(4)
Janeiro	7,2	1,1	11,1	1,1	0,63	4,41	0
Fevereiro	7,2	1,1	11,0	1,1	0,75	2,98	0
Março	7,0	1,0	4,4	0,58	0,71	0	-
Abril	7,0	1,2	5,7	0,82	0,72	0	-
Maio	6,9	1,0	10,2	0,74	0,73	0	-
Junho	6,9	1,1	1,5	0,63	0,74	2,94	0
Julho	7,0	1,1	0,8	0,64	0,74	1,47	0
Agosto	7,2	1,3	0	0,68	0,71	0	-
Setembro	7,3	1,0	0,67	0,65	0,73	0	-
Outubro	7,3	1,0	0,25	0,78	0,82	1,49	1
Novembro	7,1	1,3	0,79	0,62	0,67	0	-
Dezembro	6,9	1,4	2,1	1,03	0,64	0	-
Limites	6 – 9	Min. 0,2	Max. 15	Max. 5	Max. 1,5	Max. 5%	Ausente
Número de amostra por parâmetro							
Exigidas	168	804	168	813	84	804	804
Analisadas	813	813	183	3	97	813	804
Anômalas	0	25	14	2	0	10	1
Conformidade	813	788	169	810	97	803	803

(1) Unidade de Hazen
(2) Unidade nefelométrica de turbidez
(3) Ausência em 95% das amostras
(4) Exame realizado quando confirmado resultado positivo para coliformes totais

Fonte: SAAE (2016).

No controle bacteriológico, os Coliformes Totais são bactérias que indicam a possível presença de microrganismos patogênicos na água. Porém, uma amostra positiva para bactérias do grupo coliformes totais não será necessariamente positiva para bactérias patogênicas. Dessa forma, quando uma amostra apresenta resultado positivo para coliformes totais é feita imediatamente uma re-coleta da amostra para nova avaliação, persistindo o resultado são tomadas ações corretivas na rede de distribuição do sistema, com análises posteriores para nova avaliação. A Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde permite que em sistemas que coletem mais de 40 amostras por mês apresente resultados positivos para até 5% das amostras coletadas. Para sistemas que coletem menos de 40 amostras por mês é permitido que apenas 1 (uma) amostra apresente resultado positivo para coliformes totais (CESAN, 2016)

Outro parâmetro de qualidade é o Cloro Residual, o mesmo é um agente desinfetante adicionado à água para destruir todo microrganismo que ainda possa estar presente na água após o tratamento. Sendo assim, é necessária que uma quantidade residual seja mantida em toda rede de distribuição para garantir a desinfecção da água, e consequentemente à qualidade da mesma até o consumidor. A Portaria 2914/2011 do

Ministério da Saúde determina que a água tratada deva conter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, sendo obrigatória à manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição (CESAN, 2016).

O Quadro 10-3 apresenta o significado de alguns parâmetros que são analisados para atendimento a Portaria MS nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde – Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano.

Quadro 10-3 - Significado de alguns parâmetros analisados no controle de qualidade de água.

Parâmetros	**Significados**
Turbidez	Característica que indica o grau de transparência da água.
Cor aparente	Característica que mede o grau de coloração da água.
Cloro residual livre	Indica a quantidade de cloro presente na rede de distribuição, adicionado no processo de desinfecção da água.
Ph	Indica o quanto a água é ácida (pH baixo) ou alcalina (pH alto). É importante parâmetro para o tratamento da água e a manutenção de boas condições de canalização.
Coliformes totais	Indica presença de bactérias na água e, não necessariamente, representa problemas para a saúde. A legislação permite a presença de Coliformes totais em função da população abastecida. Até 20.000 hab. só é admitido a presença de Coliformes Totais (CT) em apenas 1 (uma) amostra entre todas coletadas no mês.
Escherichia coli	Indicador microbiológico utilizado para medir eventual contaminação de água por material fecal que pode ou não vir a veicular microrganismos que afetam a saúde do homem.

Fonte: CESAN (2016).

De acordo com o Art. 40º da Portaria MS nº 2914/2011 os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, supridos por manancial superficial e subterrâneo, devem coletar amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação, para análise de acordo com os parâmetros exigidos nas legislações específicas, com a finalidade de avaliação de risco à saúde humana.

A quantidade total e média dos resultados das análises da água tratada na rede de distribuição para atender a Portaria nº 2914/2011, bem como relatórios anuais devem ser disponibilizados à população. No Quadro a seguir temos ainda os resultados das analises físico-químicas e bacteriológicas, realizadas no ano de 2014, pelo SAAE Itapemirim.

Quadro 10-4 - Resultados nas análises físico-químicas e bacteriológicas do ano de 2014 do município de Marataízes.

DADOS DE QUALIDADE DA ÁGUA NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO MARATAIZES 2014

Residual do Cloro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Analisadas	57	56	56	54	56	56	58	57	60	53	50	51
Resultado	0,83	1	1,4	0,95	1,3	0,85	1,2	1,2	1,3	1,4	1,1	0,69

Turbidez:	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Analisadas	57	56	56	54	56	56	58	57	60	53	50	51
Resultados	1,95	1,1	1,15	2,15	1,4	1,25	1,2	1,15	1,05	0,89	1,28	1,36

Cor Aparente	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Analisadas	20	20	18	16	21	22	21	26	21	18	13	13
Resultados	8,5	7,7	3,7	3,6	4,2	2,6	6,9	11,3	7,6	8,9	3,75	10,82

Fluoreto:	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Analisados	13	12	8	11	12	10	14	13	13	12	8	8
Resultados	0,69	0,72	0,61	0,66	0,63	0,66	0,69	0,98	0,61	0,62	0,67	0,61

Colo. Totais	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Analisados	57	56	56	56	56	56	58	57	60	53	50	51
Resultados	2,95%	0,50%	0,75%	0,00%	0,00%	1,95%	1,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,71%

Escherichia Coli	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Analisadas	57	56	56	54	56	56	58	57	60	53	50	51
Resultados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Portaria nº 2914/2011 MS

Fonte: SAAE (2016).

10.2 CONDIÇÕES HÍDRICAS ATUAIS

10.2.1 Mananciais e instrumentos de proteção

Os conflitos existentes e potenciais resumem-se na necessidade da preservação dos rios para a obtenção de água potável frente à existência das atividades poluidoras relatadas.

O município de Marataízes está localizado na Bacia Marataízes. O principal rio que abastece o município de Marataízes é o rio Itapemirim, e a lagoa do Gambá observando ainda que a captação é realizada na cidade vizinha de Itapemirim (AGERH-ES, 2016).

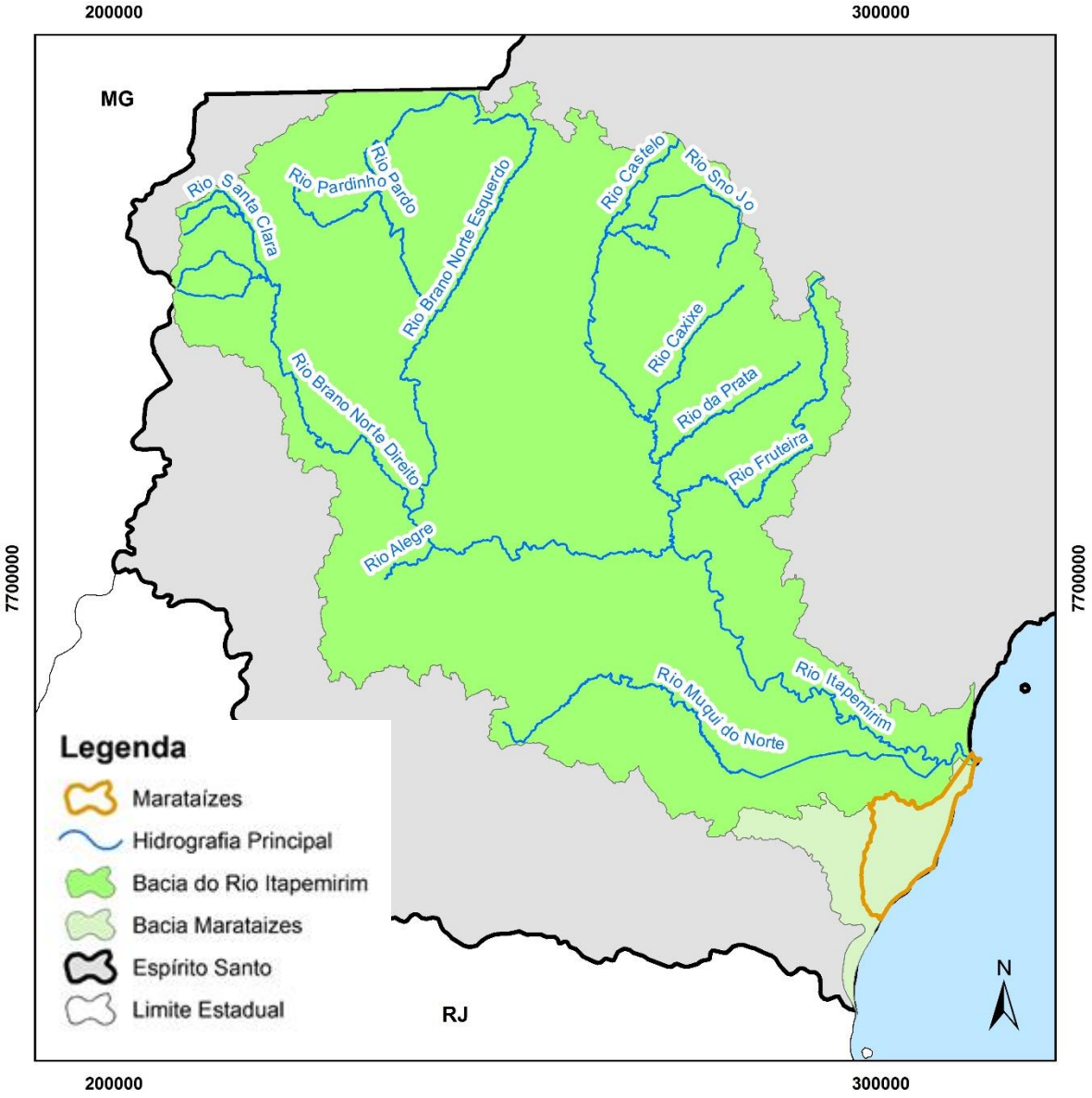
A Bacia Marataízes é uma interbacia com uma área de drenagem de 282,31 Km^2 e engloba os municípios capixabas de Presidente Kennedy e Itapemirim. A geografia da bacia caracteriza-se por florestas tropicais costeiras, próximas ao mar.

Na economia local, se destacam a agricultura da plantação de abacaxi, a pesca oceânica e o turismo, que no verão, recebe um grande número de turistas.

Na bacia está localizado o grande polo nacional de extração de petróleo, localizado no município de Presidente Kennedy.

Como um todo, as bacias Marataízes e Rio Itapemirim são formadas pelos principais rios mostrados na Figura 10-13, com sobreposição do limite do município de Marataízes.

Figura 10-13 - Principais Rios da Bacia Marataízes e Rio Itapemirim.



Fonte: Adaptado de GoeBases, IJSN e IEMA (2016).

10.2.2 Uso e ocupação do Solo

As principais atividades econômicas são a agropecuária incluindo-se a produção de álcool e celulose, indústrias de mineração (extração de granito), exploração mineral e florestal. Na atividade de exploração mineral destacam-se as prospecções de petróleo e gás natural, a exploração de jazidas de sal-gema e a extração de granito para exportação, entre outras (AGERH-ES, 2016).

No município de Marataízes destaca-se a produção de abacaxi, responsável por 70% da renda da cidade do litoral sul do Espírito Santo. O cultivo começou na localidade de Jacarandá e foi descoberto pelos primeiros habitantes, que logo começaram a comercializar o fruto, que seguia de trem para Cachoeiro de Itapemirim.

O rio Itapemirim é de importância crucial para o desenvolvimento do sul do Estado do Espírito Santo, pois é o manancial abastecedor de várias cidades e de diversos projetos da região, mas também é o corpo receptor dos esgotos domésticos e industriais destas localidades. Por conta dessas atividades, os principais problemas ambientais, são: problemas de erosão agravados pelo intenso desmatamento, uso inadequado do solo, assoreamento, expansão urbana desordenada, poluição dos recursos hídricos causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos e pelo lançamento de efluentes domésticos e daqueles advindos do beneficiamento de mármore e granito e o conflito entre usuários de água (AGERH-ES, 2016).

Por conta dessa exploração, a bacia hoje além de sofrer com a crise hídrica brasileira, se encontra deteriorada, poluída por diversos tipos de efluentes e assoreada devido a retirada de sua mata ciliar (AGERH-ES, 2016).

10.2.3 Contribuição de Esgotos sanitários

Não há estudos acerca das contribuições de esgotos sanitários da Bacia Marataízes, contendo o município de Marataízes.

10.2.4 Produção agrícola

O conceito de produção agrícola é utilizado para referenciar o tipo de produtos e benefícios que uma atividade como a agrícola pode gerar. A agricultura, também pode

ser entendida como o cultivo de grãos, cereais e vegetais, é uma das principais e mais importantes atividades para a subsistência do ser humano, pelo qual sua produção é sempre uma parte relevante das economias na maioria das regiões do planeta, independentemente de quanto seja avançada a tecnologia ou a rentabilidade. Segundo a prefeitura de Marataízes, a produção agrícola local se destaca na plantação de abacaxi.

10.2.5 Consumidores especiais

Segundo a Norma 12 211- Estudos e concepção de sistemas públicos de abastecimento de água descreve os consumidores especiais como sendo aquele que deve ser atendido, independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. E o consumidor singular é aquele que, ocupando parte de uma área específica, apresenta um consumo específico significativamente maior que o produto da vazão específica da área, pela área por ele ocupada.

Não foi informado se na Bacia Marataízes, no município de Marataízes há consumidores especiais ou singulares.

10.3 INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS

O SAAE de Itapemirim que abastece a Sede do município de Marataízes apresenta uma série de estruturas como captação, ETAs, Boosters e reservatórios para que a população seja abastecida. Essas estruturas, e o sistema como um todo, geram indicadores operacionais, econômicos, financeiros e administrativos, os quais estão dispostos na Tabela 10-4.

Tabela 10-4 - Resumo do SAA de Marataízes.

População Total Abastecida	36.780 habitantes
População Urbana Abastecida	30.360 habitantes
Índice de Atendimento urbano de água	100%
Índice de Atendimento total de água**	97,99%
Ligações Ativas Micromedidas	12 191 ligações
Economias Ativas Micromedidas	16 628 economias
Habitantes por ligação	2,69 hab/lig.
Habitantes por economia	2,21 hab/econ.
Consumo médio por economia	21,64 m³/mês/econ.
Consumo médio per Capita de água	319,10 L/hab.dia
Volume produzido	4 404 000 m³/ano
Volume macromedido	0 m³/ano

Volume micromedido	3 900 000 m³/ano
Volume faturado	4 330 000 m³/ano
Extensão da Rede	342,50 km
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	0,44 kWh/m³
Índice de faturamento de água	98,32%
Índice de perdas faturamento	1,68%
Índice de Perdas na distribuição	2,82%
Índice de perdas por ligação	25,15 L/dia/lig.
Índice de Hidrometração	93,00%
Índice de macromedição	0,00%
Despesa de exploração por m³ faturado	0,94 R$/m³
Tarifa média praticada de água	1,27 R$/m³
Indicador de desempenho financeiro	128,93%
Índice de suficiência de caixa	140,09%
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	0,32 R$/kWh

* Ano de referência: 2014
Fonte: SNIS (2016).

A Tabela 10-4 retrata as principais unidades do SAA de Marataízes, operados pelo SAAE Itapemirim, bem como diversos indicadores do sistemas, segundo o SNIS, no ano de 2014. De acordo com os dados apresentados, o município apresentava um consumo médio per capta de quase 320 L/hab.dia e contava com um índice de atendimento urbano de água acima de 100%. Todo o sistema contando com 442,50 km de rede possuía um índice de perdas na distribuição inferior a 3%. Já a perda de faturamento, que compara o volume de água disponibilizado para ser distribuído com o volume que é faturado, mostrou índice de inferior a 2%. Essa perda embute os volumes referentes à vazamentos existentes na rede e a tudo o que é desviado por meio de ligações clandestinas e erros de medição, entre outros fatores. A relação entre o número de ligações de águas medidas e o total de ligações de água é conhecido como índice de hidrometração, que chegou a 93% no ano de 2014.

10.4 RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS

Segundo o SNIS, o município de Marataízes obteve as receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos apresentadas na Tabela 10-5.

Tabela 10-5 - Resumo das informações de receita, custos e investimentos para o município de Marataízes de acordo com o SNIS.

Receitas Operacionais	Total (direta + indireta)	6.664.309,60 R$/ano
	Total água (direta)	5.511.966,90 R$/ano
	Total água (indireta)	295.974,42 R$/ano

	Arrecadação Total	6.919.497,48 R$/ano
	Crédito de contas a receber	1.914.475,56 R$/ano
Despesas de custeio	Despesas Totais com serviços	4.939.494,91 R$/ano
	Despesas de exploração	4.939.494,91 R$/ano
	Pessoal próprio	3.431.503,05 R$/ano
	Produtos químicos	314.195,82 R$/ano
	Energia elétrica	726.664,37 R$/ano
	Serviços de terceiros	398.103,33 R$/ano
	Fiscais ou tributárias computadas nas despesas de exploração	69.028,34 R$/ano
	Outras despesas de exploração	0,00 R$/ano
Investimentos	Investimentos em Sistema de abastecimento de água	475.456,31 R$/ano
	Investimentos Sistema de esgotamento sanitário	819,25 R$/ano
	Investimentos utilizando recursos próprios	534.132,83 R$/ano
	Investimentos utilizando recursos onerosos	0,00 R$/ano
	Investimentos utilizando recursos não onerosos	0,00 R$/ano
	Total investido no saneamento	534,132,83 R$/ano

* Ano de referência: 2014
Fonte: SNIS (2016).

10.5 ESTUDO DE DEMANDA SAA E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA

A disponibilidade hídrica superficial é a quantidade de água que se tem disponível no rio. O cálculo dessa disponibilidade é estatístico e está sempre associado à probabilidade de ocorrência (AGERH-ES, 2016).

A disponibilidade é estabelecida em “vazões de referência” as quais estão associadas a probabilidades de ocorrência. A vazão Q_{95} indica o valor de vazão que é igualado ou superado em 95% do tempo. Já a vazão Q90 indica o valor de vazão que é igualado ou superado em 90% do tempo. A vazão média determina o potencial hídrico de uma bacia hidrográfica, porque é a maior vazão que pode ser regularizada, permitindo a avaliação dos limites superiores do uso da água de um manancial para as diferentes finalidades (AGERH-ES, 2016).

Conforme já mencionada anteriormente, o abastecimento de água através de mananciais é algumas vezes inviável, pois os alguns mananciais do município apresentam vazões incompatíveis com as necessidades de captação para atendimento da população. Dessa forma, a alternativa para o abastecimento gera a necessidade de captação em poços, ou captação de água pluvial via cisternas para atender a demanda de água da população que era atendida pela captação superficial. Não foram apresentados estudos da capacidade dos poços do município.

Porém, para atendimento da população do distrito Sede, as captações no rio Itapemirim para atender a Sede, e na lagoa do Gambá para atender o distrito de Graúna, ainda atendem a demanda pela vazão e o volume apresentada ao longo do ano.

10.6 IDENTIFICAÇÃO DOS DOMICÍLIOS SEM CANALIZAÇÃO INTERNA

Segundo o SAAE, existem no município de Marataízes 16 119 ligações, indicando que 97,64% da população da área urbana atendida pelo sistema de abastecimento de água, com 100% de cobertura do município, chegando a cerca de 34 100 habitantes.

Porém, segundo o IBGE, no Brasil no ano de 1991, existiam 8.952.676 residências sem canalização interna.

Para o CENSO de 2000 e 2010, o IBGE não divulgou o dado de residências sem canalização interna. Então como forma de apresentar a situação sanitária das residências brasileiras no município de Marataízes, segundo o IBGE, Censo de 2010, foram obtidos os seguintes dados apresentados na Tabela 10-6.

Tabela 10-6 - Resumo da identificação dos domicílios de Marataízes.

	Sede	**Barra do Itapemirim**
Domicílios particulares e domicílios coletivos	7 369	3 334
Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral	5 645	3 329
Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade	1 528	1
Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna	0	1
Domicílios particulares permanentes com outra forma de abastecimento de água	127	2
Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário	7 253	3 329
Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores	7 216	3 317

Fonte: IBGE (2010).

10.7 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O plano diretor estabelece diretrizes contendo metas, programas e projetos a serem desenvolvidos em curto, médio e longo prazos, além de uma estimativa de recursos financeiros necessários para a implementação das suas ações.

O plano diretor de abastecimento de água e de esgoto sanitário visa assegurar às atuais e futuras gerações uma adequada e necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Para isso, o plano deve ser elaborado tendo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e considerando a estrutura da rede urbana para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Em se tratando de água para abastecimento público, o Plano Diretor de Abastecimento de Água (PDAA) é um importante instrumento de apoio à elaboração de projetos e à execução de obras direcionadas para a melhoria e/ou ampliação do abastecimento público de água, tendo como objetivo geral planejar e disciplinar ações que serão tomadas a fim de abastecer a população de um município ou região metropolitana.

No entanto, o município de Marataízes não possui Plano Diretor de Abastecimento de Água. Há apenas um Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itapemirim, elaborado em 2015, no qual constam algumas das unidades descritas neste diagnóstico. Isto ocorre devido ao fato de que apesar de já ter sido emancipado, o município de Marataízes mantém o sistema de abastecimento de água sob o controle do SAAE Itapemirim.

De acordo com o documento o processo de elaboração do PMSB teve como referência as diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCidades, 2011), sendo elas:

• Integração de diferentes componentes da área de Saneamento Ambiental e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;

• Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;

• Promoção da saúde pública;

• Promoção da educação ambiental que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;

• Orientação pela bacia hidrográfica;

• Sustentabilidade;

• Proteção ambiental;

• Inovação tecnológica.

Pode-se relacionar, dentre as ações propostas no plano, o cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, previsto para 2017, assim como a manutenção e ampliação das unidades das estações de tratamento de água, previstas para 2021.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/07, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A universalização do acesso aos serviços é o grande desafio dos Governos Federal, Estadual e Municipal, para o maior benefício da população e proteção dos recursos ambientais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itapemirim cumpre a integralidade prevista na Lei 11.445/07. No entanto, torna-se necessário a elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico específico para o município de Marataízes.

10.8 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ATENDIMENTO

Segundo dados do SNIS 2016, ano base 2014, o município possuía um sistema de abastecimento de água com índice de atendimento de 98% da população total. Considerando apenas a população urbana, o índice de atendimento sobre para 100,0%.

A demanda pelo serviço, em termos de vazão necessária para atendimento, foi estimada considerando uma projeção populacional com base nos dados censitários do IBGE dos anos de 2000 e 2010. Para projeção futura foram adotados três cenários com as características de crescimento baixo, médio e alto. Assim é possível verificar

a projeção da demanda por água potável ao longo dos 20 anos de horizonte de tempo do plano, considerando a universalização dos serviços, ou seja, considerando que 100% do município seja atendido pelo SAA.

Considerando que todo sistema é projetado para atender uma determinada demanda de projeto, é necessário avaliar se os SAA atuais atendem a demanda e verificar, via projeção populacional e da demanda, quando o mesmo atingirá sua capacidade máxima. Para isso, são necessárias informações de projeto, como captação máxima, máxima capacidade de tratamento, demanda máxima de projeto das redes, entre outros, que não estão disponíveis. Apesar disso, aqui são apresentadas as estimativas de demandas atuais e futuras, considerando os seguintes parâmetros e critérios:

- ***População Atendida (P)***

  Adotou-se como população atendida aquelas obtidas pela projeção populacional. Foram consideradas as populações total e urbana, sendo esta última considerada como igual a 81% da primeira, de acordo com os dados do SNIS no período de 2010 a 2014.

- ***Per capita (q_{pc})***

  Conforme apresentado anteriormente, o consumo médio per capta do município é de 320 L/hab.dia.

- ***Coeficientes K1, K2***

  Esses são os coeficientes de maior vazão diária e horária, respectivamente. Como não existem dados locais comprovados oriundos de pesquisas, utilizam-se os valores recomendados pela NBR 9649/1986, conforme listados a seguir:

  - Coeficiente de máxima vazão diária (K1): 1,2;

  - Coeficiente de máxima vazão horária (K2): 1,5; .

- ***Demanda de consumidores singulares***

  Os grandes consumidores possuem vazões elevadas e consumo localizado, de forma que as suas demandas são somadas à demanda doméstica. No entanto, devido à falta de informações sobre estes grandes consumidores no município, o cálculo da demanda será restrito à demanda doméstica.

Assim, a vazão demandada de água pela população doméstica é dada pela Equação:

$$Q_d = \frac{P \times q_{pc} \times K_1 \times K_2}{86400}$$

Para a estimativa das vazões de demanda ao longo de 20 anos foram feitos os cálculos considerando o crescimento populacional geométrico com base nas populações dos Censos do IBGE de 2000 e 2010 para todo o município.

A Tabela 10-7 apresenta as estimativas de vazão doméstica em todo o município e a Tabela 10-8 apresenta as estimativas para as áreas urbanas.

Tabela 10-7 - Estimativa das demandas domésticas para 100% de atendido ao município.

Ano	População			Vazão doméstica média (L/s)		
	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto
2000		30431			202,9	
2010		34109			227,4	
2015	35601	35710	35927	237,3	238,1	239,5
2020	36783	37084	37881	245,2	247,2	252,5
2025	37676	38208	39508	251,2	254,7	263,4
2030	38256	39021	40682	255,0	260,1	271,2
2035	38545	39522	41392	257,0	263,5	275,9
2036	38563	39577	41464	257,1	263,8	276,4
2037	38580	39632	41536	257,2	264,2	276,9

Fonte: Autoria própria.

Tabela 10-8 - Estimativa das demandas domésticas para 100% de atendido à área urbana município

Ano	População urbana			Vazão doméstica média (L/s)		
	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto
2000		24649			164,3	
2010		27628			184,2	
2015	28837	28925	29101	192,2	192,8	194,0
2020	29794	30038	30684	198,6	200,3	204,6
2025	30518	30948	32001	203,5	206,3	213,3
2030	30987	31607	32952	206,6	210,7	219,7
2035	31221	32013	33528	208,1	213,4	223,5
2036	31236	32057	33586	208,2	213,7	223,9
2037	31250	32102	33644	208,3	214,0	224,3

Fonte: Autoria própria.

10.9 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO

Segue abaixo o Quadro Resumo abrangendo todos os distritos do município, contendo dados obtidos desde reuniões de mobilização à dados secundários e as possíveis causas dos problemas apontados.

Quadro 10-5 – Quadro-Resumo relacionado com o Sistema de Abastecimento de Água.

Informações gerais		Dados: O consumo per capita do município é de 319,1 L/hab.dia, com índice de perdas na distribuição de 2,82%. O volume médio de água produzido pelo sistema é da ordem de 4 milhões de m³/ano. Índice de cobertura de 100% e de atendimento de 97,64%
		Dados secundários: SNIS (2014) forneceu dados de consumo per capta, índice de perdas, volumes de água, índices de cobertura e atendimento.
Distrito	**Perímetro urbano**	**Resumo do diagnóstico**
SEDE	SEDE	Leitura técnica: A captação é realizada no rio Itapemirim. A ETA, localizada no centro do município de Itapemirim, é do tipo convencional completa, com vazão de operação de 200 L/s. O SAA conta com seis reservatórios, com volumes de 3000, 100, 20, 20, 20, e 100m³. O índice de cobertura é de 100% e o de atendimento é de 94.5%. É realizado monitoramento da água bruta e tratada.
		Leitura comunitária: Comunidade não fez observações.
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: O SAA da Sede é operado pelo SAAE Itapemirim, este não atende toda a população, no entanto já possui um bom índice de atendimento (94.5%). O índice de perdas na distribuição também é controlado (2.82%), visto que está abaixo do valor considerado satisfatório. Verifica-se a necessidade de ampliação do sistema para atendimento de 100% da população.
	Dados secundários: Dados secundários: SNIS (2014) forneceu dados de consumo per capta, índice de perdas, volumes de água, índices de cobertura e atendimento. SAAE (2016) disponibilizou dados de monitoramento.	
GRAÚNA	GRAÚNA	Leitura técnica: A captação é realizada na lagoa Gambá. A ETA, localizada no município de Itapemirim, é do tipo convencional completa, com vazão de operação de 14 L/s, sua produção atende as seguintes regiões de Marataízes: Brejo dos Patos, Canaã, Nova Canaã, São João dos Jabotis, Jaboti. No verão, ainda trabalha como alternativa para abastecer Jacarandá, Capinzal e Lagoa Funda.
		Leitura comunitária: Em algumas comunidades não há abastecimento de água.
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: O SAA de Graúna é operado pelo SAAE Itapemirim, no qual verifica-se a necessidade de ampliação do sistema para atendimento de 100% da população. A ETA Graúna encontra-se em razoável estado de conservação, necessita de pequenas reformas e pintura, e necessidade de implantação de sistema de monitoramento da água bruta e tratada.
	Dados secundários: IBGE (2010) forneceu dados de tipos de abastecimento de água por domicílios particulares permanentes e dados populacionais.	

Fonte: Autoria própria.

10.10 REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas do abastecimento de água. 2010**. Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx. Acesso em jul.2016.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Panorama do enquadramento dos corpos d'água do Brasil, e, Panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil**. / coordenação geral, João Gilberto Lotufo Conejo ; coordenação executiva, Marcelo Pires da Costa, José Luiz Gomes Zoby. Brasília. 2007. 124 p. : il. (Caderno de Recursos Hídricos, 5).

ABNT NBR 12211. Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. 1992

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.

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.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. **Lei nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998**. Politica Estadual de Recursos hídricos.

BRASIL. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 10.881, de 09 de junho de 2004**. Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências

BRASIL. Ministério das Cidades. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico.** Ministério das Cidades. – Brasília: M. Cidades, 2006. 2ª Edição, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **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.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da Qualidade da Água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

BRITO, S. Quantidade de água necessária – Capítulo V. .**Universidade Federal de Campina Grande (UFCG),** 2016 . Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>. Acesso em jul/16.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. **Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN**. Disponível em: <www.ijsn.es.gov.br/>. Acessado em jul/15.

ESPÍRITO SANTO. **Agencia Estadual de recursos hídricos**. Disponível em: http://www.agerh.es.gov.br/. Acesso em jul/16.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Relatório de análise de qualidade da água**. Disponível em: <www.cesan.gov.br>. Acesso em jul/16.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira da Fundação Nacional de Saúde**. VERSÃO 2012.

IEMA – Instituto Estadual De Meio Ambiente E Recursos Hídricos. **Localização dos blocos ofertados na 6a rodada de licitações da agência nacional do petróleo, em relação a áreas próximas ambientalmente sensíveis.** DISPONÍVEL EM: <http://www.brasil-ounds.gov.br/round6/arquivos_r6/diretrizes/IEMA.pdf>. VERSÃO 2012. Acesso em Julho/2016.

MARATAÍZES. Prefeitura Municipal de Marataízes. **Informações do município**. Disponível em: http://www.marataizes.es.gov.br/. Acessado em jul/15.

TSUTIYA – **Abastecimento de Água**/ 1a edição – São Paulo – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. XIII – 643 p

11 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

O Diagnóstico Situacional procurou identificar e retratar o estágio atual da gestão dos serviços, envolvendo os aspectos quantitativos e qualitativos operacionais e das infraestruturas atinentes à prestação do serviço de esgotamento sanitário do Município de Marataízes. Para isso, foram identificadas as suas deficiências e causas relacionadas à situação da oferta e do nível de atendimento, às condições de acesso e à qualidade da prestação do serviço.

Sendo assim, este Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário do município de Marataízes, focando os aspectos estrutural e operacional, e suas dimensões quantitativas e qualitativas, relativos ao planejamento técnico (Plano Diretor, estudos e projetos), à cobertura do atendimento, às infraestruturas e instalações, às condições operacionais, à situação dos corpos receptores dos efluentes de esgotos, às áreas de possível risco de contaminação, à existência e situação de áreas eventualmente não atendidas pelo sistema público, à existência de soluções alternativas de esgotamento sanitário e aos aspectos de capacidade de atendimento futuro.

11.1 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL SES

O sistema de esgotamento sanitário do município é operado pelo SAAE de Itapemirim. O sistema conta atualmente com duas Estações de Tratamento de Esgoto que recebem o esgoto bruto do município, sendo elas a ETE Ilmenita e a ETE Rosa Meireles.

A ETE Rosa Meireles está localizada no município de Itapemirim e recebe o esgoto coletado de dois bairros de Marataízes e de Barra do Itapemirim, distrito de Marataízes. Cerca de 65% do esgoto recebido na mesma é proveniente do município de Marataízes. Possui três lagoas, duas funcionando como anaeróbicas e uma como facultativa. A vazão que chega nas lagoas varia entre 22 l/s (horário normal) e 37 L/s (horário de pico). A ETE foi implantada a mais de vinte anos pela FUNASA.

A ETE Ilmenita está localizada em Marataízes apesar de ser operada pelo SAAE de Itapemirim. Possui uma lagoa facultativa e foi instalado tratamento primário na ETE que conta com gradeamento, caixa de areia, calha Parshall e caixa de gordura.

O Sistema conta com onze elevatórias de esgoto bruto, cinco dessas elevatórias bombeiam o esgoto para a ETE Rosa Meireles e seis bombeiam o esgoto para a ETE Ilmenita.

Após visitas ao município, verifica-se também a existência de lançamentos diretos das residências em mananciais e em galerias de águas pluviais, contaminando os rios onde estas galerias deságuam.

Os principais componentes e características técnicas do sistema de esgotamento são descritos a seguir. Mapas com a localização dos elementos do Sistema de Esgotamento Sanitário presentes no município encontram-se no Apêndice D.

11.1.1 Redes Coletoras e Ligações Prediais

11.1.1.1 Rede Coletora

As redes coletoras de esgoto que encaminham para a ETE Ilmenita e ETE Rosa Meireles podem ser vistas pelas Figuras 11-1, 11-2 e 11-3.

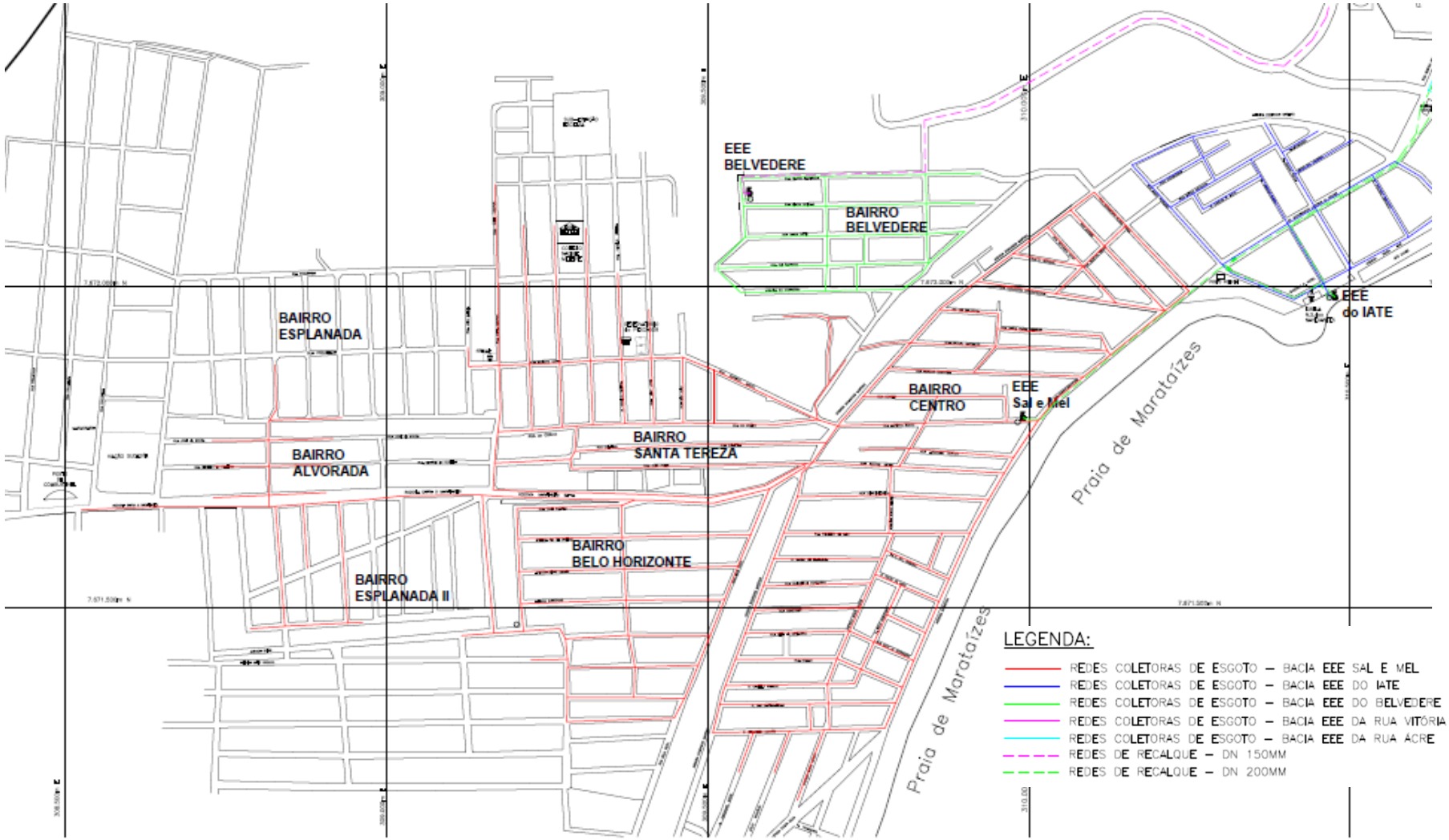
Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no ano de 2014, o município de Marataízes possuía cerca de 75.060 metros de redes construídas. A Tabela 11-1 apresenta a evolução da extensão das redes coletoras no município de 2006 a 2014.

Tabela 11-1 - Evolução da extensão da rede coletora de esgotos (2006 - 2014).

Ano de Referência	Extensão da rede de esgotos (km)	Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig)
2014	75,06	10,90
2013	70,06	10,67
2012	67,54	10,83
2011	64,30	11,33
2010	63,30	15,70
2009	61,48	16,21
2008	48,00	10,04
2007	39,62	8,39
2006	34,00	7,61

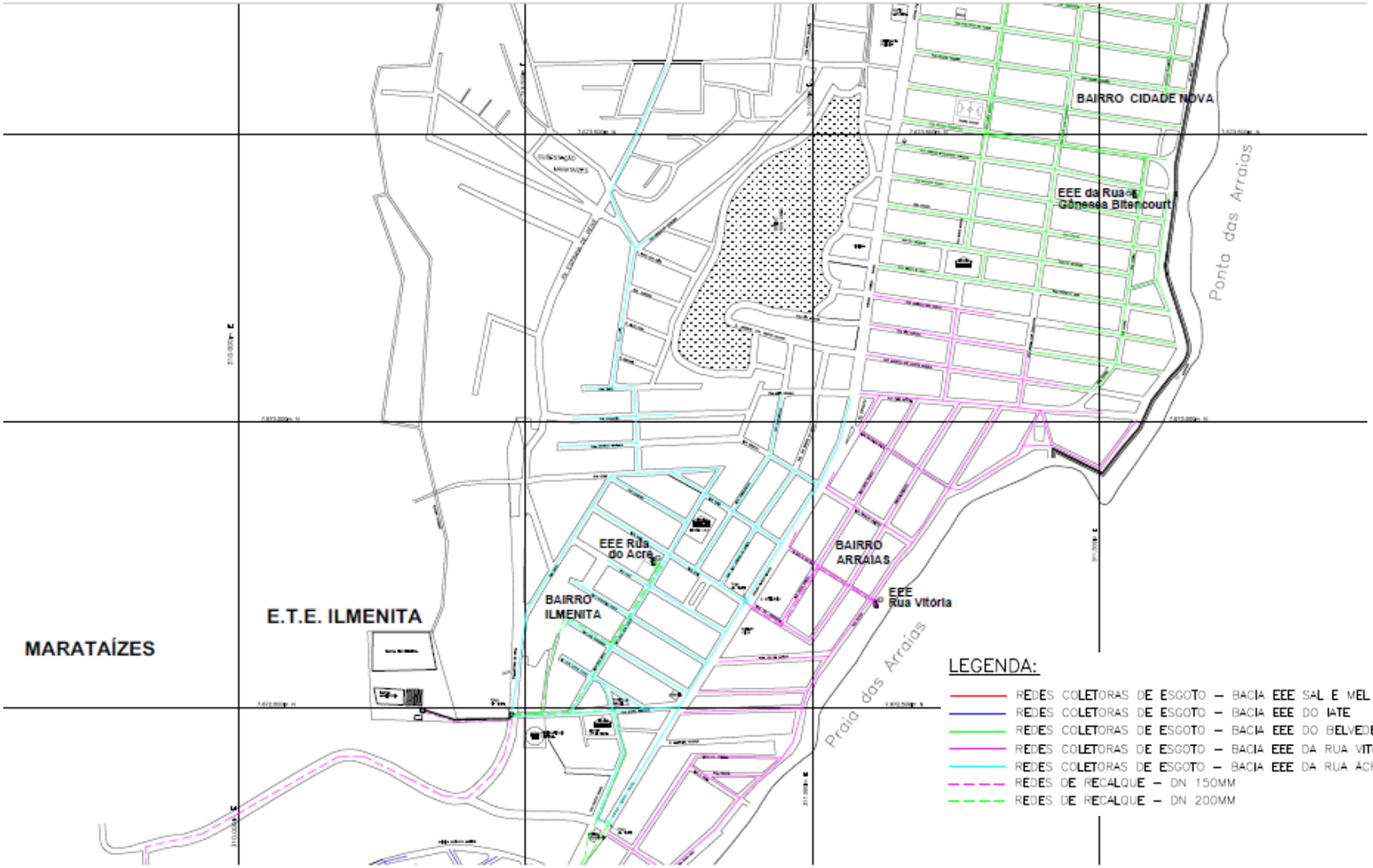
Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (2014).

Figura 11-1 - Rede coletora de esgotamento sanitário em Marataízes.



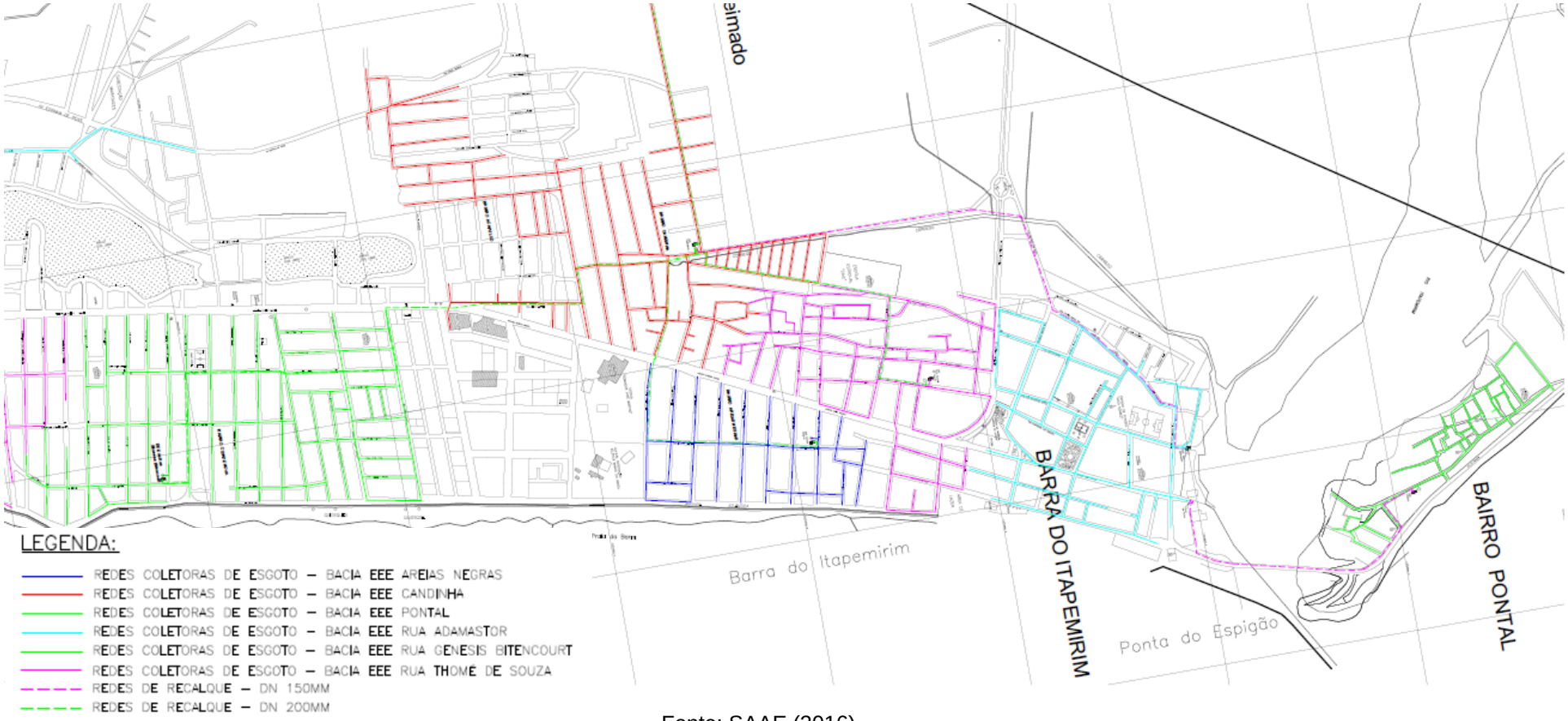
Fonte: SAAE (2016).

Figura 11-2 - Rede coletora de esgotamento sanitário em Marataízes.



Fonte: SAAE (2016).

Figura 11-3 - Rede coletora de esgotamento sanitário em Barra do Itapemirim.



Fonte: SAAE (2016).

Pelo fato do escoamento dos esgotos ser por gravidade, as tubulações necessitam de uma determinada declividade que possibilite o transporte das águas residuárias até o seu destino final. O escoamento dos esgotos deverá ocorrer sem problemas que impliquem em obstruções das tubulações ou demais danos que prejudiquem o perfeito funcionamento de todas as unidades que compõem o sistema de esgotos sanitários.

Para tanto, o dimensionamento hidráulico das canalizações deve ser feito de forma que o esgoto não chegue a ocupar todo o espaço interno da tubulação, com líquido atingindo até 75% do diâmetro interno da tubulação, possibilitando então, seu escoamento por gravidade, sem exercer pressões sobre a parede interna do tubo.

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, formando uma calha, e recebe a água proveniente de todo seu entorno e de calhas secundárias. A identificação dos fundos de vales é passo inicial para a elaboração de traçados de redes, permitindo definir quais os locais ideais para implantação de redes coletoras de esgotos utilizando a topografia local para escoamento dos esgotos e para minimizar custos com escavação de rede.

Embora não tenha sido detalhada a existência de coletores tronco, interceptores e emissários no município de Marataízes, destacam-se os fundos de vale do Rio Itapemirim em Barra do Itapemirim. Na Sede, destacam-se os fundos de vales dos Córregos do Siri e Córrego (Valão) da Lagoa Dantas. Observa-se que muitos córregos e lagoas existiam na área urbana, que foram aterrados para expansão imobiliária, mas suas depressões permanecem. Nestas áreas, pode-se pensar na construção de coletores tronco que encaminharão os esgotos dos diversos bairros a um interceptor, podendo ser necessária a implantação de estações elevatórias de esgoto bruto em diversas áreas da cidade para manter o fluxo das contribuições e encaminhar à uma estação de tratamento, devido à baixa declividade do relevo.

A Figura 11-4 apresenta o mapa com fundos de vales com os principais córregos da área urbana de Marataízes.

Figura 11-4 - Fundos de vales da área urbana em Marataízes: (a) Barra do Itapemirim; (b) Bairros Cidade Nova, Ilmenita e adjacências; (c) Bairros Centro e adjacências; (d) Nova Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

Figura 11-5 - Fundos de vales da área urbana em Marataízes: (e) Lagoa Dantas e Lagoa do Siri, e adjacências; (f) Boa Vista e adjacências.



Fonte: Autoria própria.

11.1.1.2 Ramais Prediais

São predominantemente compostas por tubulações em PVC com diâmetro de 150 mm, entretanto, para redes mais antigas, os ramais prediais podem variar de diâmetro e material, podendo inclusive estar ligados diretamente em Poços de Visita (PV).

11.1.1.3 Ligações Domiciliares

Em se tratando de números de ligações e economias na rede de coleta de esgotos, a Tabela 11-2 resume estes indicadores numa série histórica referente aos anos de 2005 a 2014 segundo dados do SNIS.

Por meio do sistema de Recuperação Automática (SIDRA), que apresenta informações registradas pelo levantamento censitário do último Censo (IBGE, 2010), foi registrada a quantidade de domicílios particulares permanentes que utilizam rede como solução para esgotar seus rejeitos no município e nas comunidades.

Tabela 11-2 - Evolução da quantidade de ligações e economias no município - Série Histórica (2005 - 2014).

Ano de Referência	Quantidade de ligações totais de esgotos	Quantidade de ligações ativas de esgotos	Quantidade de economias ativas de esgotos	Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos
2014	6.887	6.167	7.972	7.230
2013	6.569	6.007	8.549	7.831
2012	6.236	5.744	8.162	7.357
2011	5.677	5.160	6.582	5.955
2010	4.031	3.685	4.765	4.320
2009	3.792	3.457	4.966	4.528
2008	4.822	4.353	6.544	5.917
2007	4.721	4.273	6.516	5.921
2006	4.497	3.701	5.736	5.249
2005	3.958	3.606	5.217	4.761

Fonte: SNIS (2014).

Segundo o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), em 2010 o município possuía 4.747 domicílios ligados à rede geral de esgoto ou pluvial, o que corresponde a aproximadamente 45% do total municipal. Destes, 4.736 estavam na área urbana (contemplando sede municipal e demais aglomerados urbanos), correspondendo a 44,54% do total de domicílios.

Na área rural do município, apenas 11 domicílios foram identificados pelo Censo como usuários de esgotamento por rede, cerca de 0,1%.

Na Tabela 11-3 tem-se os dados de domicílios particulares permanente, por situação do domicílio com rede geral de esgoto ou pluvial.

Tabela 11-3 - Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio com Rede geral de esgoto ou pluvial como tipo de esgotamento sanitário.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Domicílios particulares permanentes (Unidades)	Domicílios particulares permanentes (Percentual)	% Rede Urbana-Rural
Marataízes - ES	Urbana	4736	44,54	99,77
	Rural	11	0,1	0,23
Sede - Marataízes - ES	Urbana	2144	29,37	99,49
	Rural	11	0,15	0,51
Barra do Itapemirim - Marataízes - ES	Urbana	2592	77,77	100
	Rural	-	-	-

Fonte: IBGE (2010).

Observa-se que esta realidade de redes como forma de esgotamento predominante nas áreas urbanas, vai de acordo com o exposto no Atlas de Saneamento (2011, pg. 6):

> [...] as redes de saneamento podem estar presentes em áreas restritas da cidade, sede do município, e nas vilas, sede dos distritos administrativos. Assim, na escala intraurbana pode-se presumir também um processo de universalização incompleta, no qual se estabelecem diferentes inserções nos sistemas de saneamento básico por parte da população.
>
> [...] Neste sentido, o saneamento é parte da complexidade do espaço urbano tanto em termos de seus equipamentos, resultado de obras de engenharia que dão conta da extensão de suas redes com estações de tratamento, emissários, interceptores, etc., e que acabam por promover salubridade à população e cuidado com o meio ambiente, como em termos do impacto direto e do indireto de sua ausência perante às sombrias condições de vida de parte da população que habita uma mesma cidade.

11.1.2 Estações Elevatórias de Esgoto – EEE

As estações elevatórias de esgoto (EEE) são conjuntos de instalações destinadas a transferir os esgotos de uma cota mais baixa para outra mais elevada. Geralmente possuem pré-tratamento, com o objetivo de evitar danos às bombas, composto, em geral, por gradeamento e caixa de areia. O gradeamento é uma estrutura de barras, com espaçamento de alguns centímetros, que tem o objetivo de reter os sólidos grosseiros presentes no esgoto bruto. O gradeamento é seguido da caixa de areia, também chamado de desarenador, que permitem a remoção da areia por sedimentação nas EEE.

As EEE podem transportar esgoto bruto, isto é, a água coletada pelas redes de esgotamento sanitário transformada nos domicílios (comércios ou indústrias também, contanto que suas características sejam similares aos esgotos domiciliares) cujas características exigem que sejam encaminhadas à uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE); ou podem transportar esgoto tratado, quando após o tratamento na ETE para remoção dos principais poluentes estes esgotos são encaminhados a um corpo hídrico receptor por meio de um emissário.

Foram identificadas cinco EEEB na Sede de Marataízes que encaminham para a ETE Ilmenita: EEEB Belvedere, EEEB do Iate, EEEB Sal e Mel, EEEB Rua do Acre e EEEB Rua da Vitória. Para a ETE Rosa Meireles, seis EEEB encaminham esgotos em Barra do Itapemirim: EEEB Pontal, EEEB Rua Adamastor, EEEB Rua Thomé de Souza, EEEB Areias Negras, EEEB Rua Gêneses Bitencourt e EEEB Candinha.

No apêndice D tem-se a localização em planta das estações elevatórias de esgoto bruto, assim como sua situação atual.

Não há informações sobre modelos e potências das bombas, tampouco o estado de conservação e histórico de manutenção dos conjuntos.

Existe um projeto de implantação de EEEB para as localidades de Lagoa do Siri, Lagoa Dantas, Bairro Sol Nascente, Lagoa Funda, Nova Marataízes e Bairro João Caldelas (Xodó) elaborado pela FUNASA, conforme dados apresentados pela Tabela 11-4, que recalcarão para uma futura ETE na região do tipo UASB com Biofiltro Aerado Submerso e Decantador Secundário de 30 l/s de vazão média.

Tabela 11-4 - Projeto de EEEB em Nova Marataízes e região dos lagos.

Bacia	População atual	População projeto	Comprimento da rede (m)	Vazão projeto (l/s)	Altura manométrica (m)	Comprimento recalque	Diâmetro recalque (dn)
A (EEE1)	64	985	1245.00	3.0	9.46	422.00	75
B (EEE2)	492	3816	4799.00	14.0	8.78	434.00	150
C (EEE3)	56	892	1129.00	17.0	22.49	979.00	150
D (EEE4)	1820	6916	8638.00	41.0	30.71	3639,00 (DN 250)/1464,00 (DN 300*)	250
E (EEE5)	64	1414	1778.00	4.5	9.42	324.00	100
F (EEE6)	68	1764	2218.00	5.5	7.04	386.00	100
G (EEE7)	2108	7667	9414.00	28.0	8.22	1116.00	200
H (EEE8)	1292	6464	8055.00	46.0	15.22	340,00 (DN 250) / 1464,00 (DN 300*)	250
I (EEE9)	2560	2560	6209.00	70.0	40.84	2350.00	350
TOTAL	8524	32478	43485.00				

Fonte: SAAE (2016).

O consumo de energia elétrica em Marataízes foi de 377.500 kW em 2014, segundo o SNIS.

11.1.3 Sistemas de Tratamento de Esgoto

Os sistemas de tratamento de esgotos sanitários coletivos presentes no município de Marataízes encontram-se no bairro Ilmenita, que fica localizado na sede do município, e possui um sistema de tratamento de esgoto do tipo Lagoa de Estabilização seguido de Lagoa Facultativa e no bairro de Rosa Meireles possui um sistema de tratamento de esgoto do tipo Lagoa Anaeróbia seguido de Lagoa Facultativa

A Tabela 11-5 apresenta os dados do Censo 2010 registrados no SIDRA sobre o tipo de esgotamento sanitário utilizados pelo número de domicílios de Marataízes e o percentual que este número representa sobre o total de domicílios particulares permanentes do mesmo.

Tabela 11-5 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e o tipo de esgotamento sanitário.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	Percentual (%)
Marataízes - Sede	Urbana	Rede geral de esgoto ou pluvial	4.736	44,54	54,57
		Fossa séptica	929	8,74	10,71
		Fossa rudimentar	2.832	26,63	32,63
		Vala	72	0,68	0,83
		Rio, lago ou mar	83	0,78	0,96
		Outro tipo	6	0,06	0,07
		Não tinham	20	0,19	0,23
	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	11	0,1	0,56
		Fossa séptica	10	0,09	0,51
		Fossa rudimentar	1.767	16,62	90,38
		Vala	20	0,19	1,02
		Rio, lago ou mar	106	1	5,42
		Outro tipo	10	0,09	0,51
		Não tinham	31	0,29	1,59

Fonte: IBGE (2010).

De acordo com a tabela acima, podemos observar que cerca de 44,54% da população urbana está ligada na rede coletora, na área rural existe uma pequena parte da população que utiliza a rede coletora, aproximadamente 0,1%.

No apêndice D tem-se a localização em planta das estações de tratamento de esgoto, assim como sua situação atual.

11.1.3.1 Sistemas Individuais de Tratamento

Distrito Sede

Segundo o Censo 2010, aproximadamente 856 domicílios da área urbana, ou seja, cerca de 11,73% utilizam fossa séptica, consideradas as principais formas individuais de esgotamento na região (Tabela 11-6).

Tabela 11-6 - Domicílios particulares permanentes (DPP) da região urbana, por situação do domicílio e o tipo individual de esgotamento sanitário.

Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	Percentual (%)
Sede - Marataízes - ES	Urbana	Fossa séptica	856	11,73	26,74
		Fossa rudimentar	2.262	30,99	70,67
		Vala	57	0,78	1,78
		Rio, lago ou mar	7	0,1	0,22
		Outro tipo	3	0,04	0,09
		Não tinham	16	0,22	0,50

Fonte: IBGE (2010).

Distritos e Comunidades

Na Tabela 11-7 são apresentados quantitativos de domicílios particulares permanentes, por situação e tipo individual de esgotamento sanitário, nos demais distritos e comunidades urbanas de Marataízes.

Tabela 11-7 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e o tipo individual de esgotamento sanitário nos demais distritos e comunidades.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	Percentual (%)
Barra do Itapemirim - Marataízes - ES	Urbana	Fossa séptica	73	2,19	9,85
		Fossa rudimentar	570	17,1	76,92
		Vala	15	0,45	2,02
		Rio, lago ou mar	76	2,28	10,26
		Outro tipo	3	0,09	0,40
		Não tinham	4	0,12	0,54

Fonte: IBGE (2010).

Percebe-se, de maneira geral, que na área urbana do distrito de Barra do Itapemirim a rede é tida como principal forma de esgotamento sanitário, pois soluções individuais tem apresentado pouca participação no esgotamento doméstico. Conforme a tabela 6, cerca de 73 domicílios utilizam a Fossa Séptica, como sistema individual de tratamento de esgoto na região urbana do distrito de Barra do Itapemirim.

11.1.3.2 Sistemas Coletivos de Tratamento

Distrito Sede

- **Bairro Ilmenita - Marataízes**

A sede de Marataízes possui um Sistema de Tratamento de Esgoto do tipo Lagoa Facultativa. A ETE do tipo Lagoa Facultativa fica no bairro Ilmenita, nas coordenadas 24 K UTM 310369.00 m E / 7672477.00 m S, conforme Figura 11-6.

O gradeamento (Figura 11-7) e o desarenador tem a função de fazer a remoção de grandes sólidos e areia para proteger as demais unidades de tratamento, os dispositivos de transporte (bombas e tubulações) e os corpos receptores. A remoção da areia previne, ainda, a ocorrência de abrasão nos equipamentos e tubulações e facilita o transporte dos líquidos. É feita com o uso de grades que impedem a passagem de trapos, papéis, pedaços de madeira, etc; caixas de areia, para retenção deste material; e tanques de flutuação para retirada de óleos e graxas em casos de esgoto industrial com alto teor destas substâncias.

Figura 11-6 - Localização da ETE Lagoa Facultativa – Marataízes.



Fonte: Google Earth (2016).

Figura 11-7 - Gradeamento Lagoa Facultativa – Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

A lagoa facultativa é um sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre em duas camadas, sendo a superior aeróbia e a inferior anaeróbia, simultaneamente conforme Figuras 11-8 e 11-9. O lançamento do efluente tratado é no Córrego Ilmenita, que deságua no Rio Itapemirim.

Figura 11-8 - Lagoa de Estabilização – Ilmenita / Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

Figura 11-9 - Lagoa de Estabilização – Ilmenita / Marataízes.

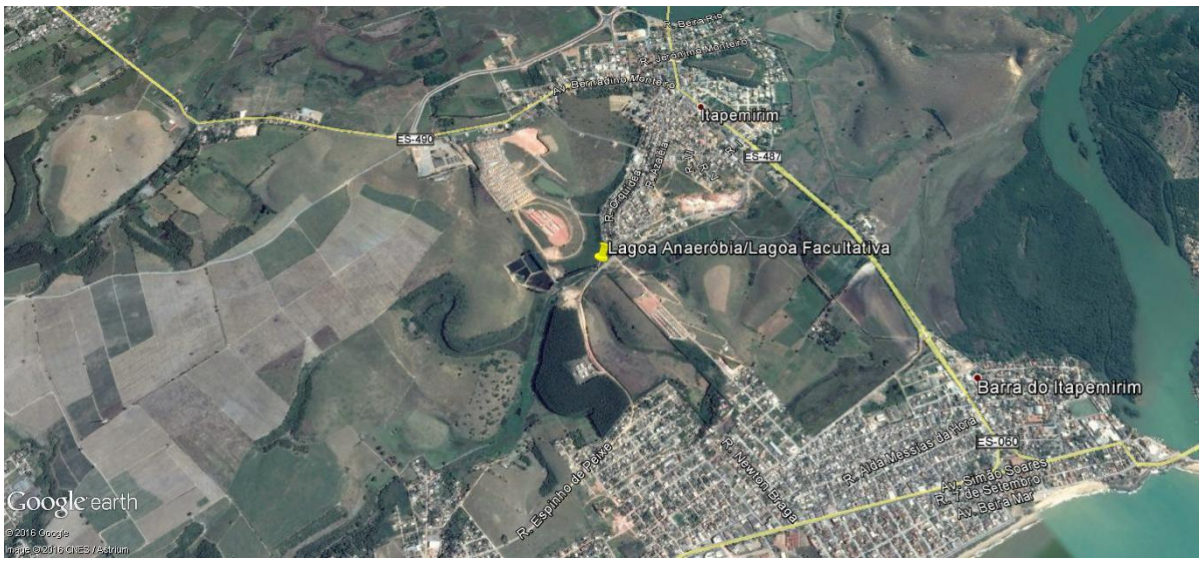


Fonte: Autoria Própria

- **Bairro Rosa Meireles – Itapemirim.**

A ETE do tipo lagoa anaeróbica seguida de lagoa facultativa fica no bairro Rosa Meireles em Itapemirim, porém atende a Sede de Marataízes, está localizado nas coordenadas 24 K UTM 310037.00 m E / 7674731.00 m S, conforme Figura 11-10 abaixo.

Figura 11-10 - Localização da ETE Lagoa de Anaeróbia/ Lagoa Facultativa – Rosa Meireles / Marataízes.

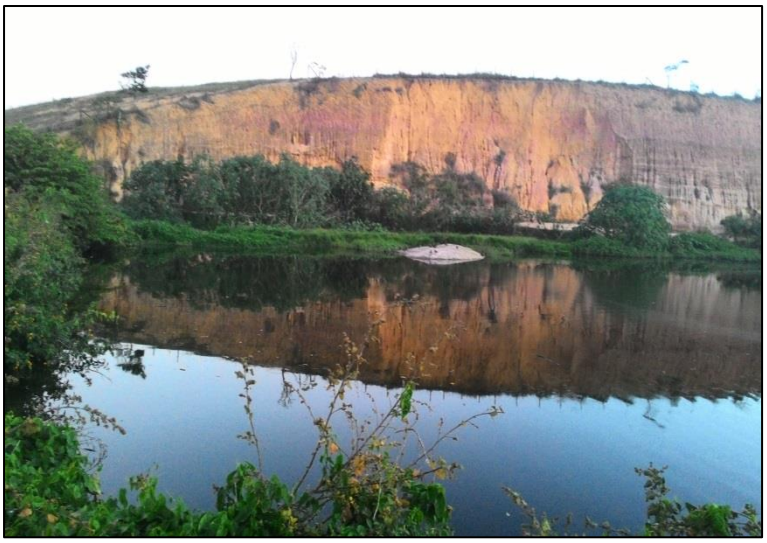


Fonte: Google Earth (2016).

A ETE foi projetada para trabalhar com dois módulos, cada um composto por uma lagoa anaeróbica e uma facultativa, porém o sistema está funcionando com uma anaeróbia e uma facultativa, além de uma utilizada apenas para despejo de material

de caminhões limpa fossas e afins, conforme Figuras 11-11 e 11-12. A lagoa anaeróbica tem um volume de 8.022 m³ e a facultativa um volume de 8.375 m³.

Figura 11-11 - Lagoa de Anaeróbica – Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica é realizada predominantemente por processos de fermentação anaeróbia, imediatamente abaixo da superfície, não existindo oxigênio dissolvido, seguido de uma lagoa de facultativa que é um sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre em duas camadas, sendo a superior aeróbia e a inferior anaeróbia, simultaneamente.

Figura 11-12 - Lagoa de Anaeróbica – Marataízes.



Fonte: Autoria Própria.

Essa ETE foi implantada pela FUNASA a mais de vinte anos. Cerca de 65% do esgoto tratado é proveniente do município de Marataízes, o restante do município de Itapemirim.

As análises dos efluentes são realizadas pelo laboratório CETAN, que informou que a única análise acima dos padrões da resolução CONAMA 430/2011 é os coliformes. O lançamento da ETE após o tratamento é no Córrego Ilmenita, que deságua no Rio Itapemirim.

11.1.4 Soluções Alternativas de Esgotamento Sanitário

Considera-se soluções alternativas de esgotamento sanitário a fossa rudimentar que são buracos no chão, normalmente cobertos, onde são direcionados a água utilizada e os dejetos. Por não ser um estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe no solo, com isso contaminando-o. Outro tipo de soluções alternativas são as valas ou o lançamento direto. Segundo os dados do SIDRA (IBGE, 2010), as soluções alternativas de esgotamento sanitário mais utilizadas na região urbana, são os lançamentos em fossa rudimentares, lançamentos em valas, lagoas, rios e no mar. De acordo com o SIDRA, 26,63% da população urbana lançam seus dejetos em fossas rudimentares.

11.1.5 Esgotamento Sanitário em Localidades Rurais

A Fundação Nacional de Saúde – Funasa, é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015).

O Ministério da Saúde compete a coordenação do Programa de Saneamento Rural, bem como a elaboração de um modelo conceitual em concordância com as especificidades dos territórios rurais, definido como Programa Nacional de Saneamento Rural, conforme expresso no Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. No exercício de suas atribuições e em consonância com sua estrutura e organização, o Ministério da Saúde delega à Funasa a competência pela coordenação do Programa de Saneamento Rural.

Segundo Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/2010, no Brasil cerca de 29,9 milhões de pessoas residem em localidades rurais, totalizando aproximadamente 8,1 milhões de domicílios.

Os serviços de saneamento prestados a esta parcela da população apresentam, elevado déficit de cobertura. Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD/2012, a situação é mais crítica quando são analisados dados de esgotamento sanitário: apenas 5,2% dos domicílios estão ligados à rede de coleta de esgotos e 28,3% utilizam a fossa séptica como solução para o tratamento dos dejetos. Os demais domicílios (66,5%) depositam os dejetos em “fossas rudimentares”, lançam em cursos d’água ou diretamente no solo a céu aberto (PNAD/2012).

Este cenário contribui direta e indiretamente para o surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, as quais são responsáveis pela elevação da taxa de mortalidade infantil.

As ações de saneamento em áreas rurais visam reverter este quadro, promovendo também a inclusão social dos grupos sociais minoritários, mediante a implantação integrada com outras políticas públicas setoriais, tais como: saúde, habitação, igualdade racial e meio ambiente.

É importante frisar que o meio rural é heterogêneo, constituído de diversos tipos de comunidades, com especificidades próprias em cada região brasileira, exigindo formas particulares de intervenção em saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões ambientais, tecnológicas e educativas, como de gestão e sustentabilidade das ações.

No município de Marataízes, as alternativas de tratamento/lançamento de esgotos sanitário por domicílio na região rural, e sua representatividade percentual por distrito, estão apresentadas na Tabela 11-8.

Tabela 11-8 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e o tipo individual de esgotamento sanitário em áreas rurais.

Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	Percentual (%)
Sede - Marataízes - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	11	0,15	0,56
		Fossa séptica	10	0,14	0,51
		Fossa rudimentar	1.767	24,21	90,38
		Vala	20	0,27	1,02

Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	Percentual (%)
		Rio, lago ou mar	106	1,45	5,42
		Outro tipo	10	0,14	0,51
		Não tinham	31	0,42	1,59
Barra do Itapemirim - Marataízes - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	-	-	-
		Fossa séptica	-	-	-
		Fossa rudimentar	-	-	-
		Vala	-	-	-
		Rio, lago ou mar	-	-	-
		Outro tipo	-	-	-
		Não tinham	-	-	-

Fonte: IBGE (2010).

De acordo com a Tabela 11-8, nas áreas rurais do município, a solução alternativa gira em torno de fossa rudimentar, muitas vezes construídas pelos próprios moradores, em virtude do conceito construtivo simples e bem conhecido (o que não se traduz em bom dimensionamento e eficiência de tratamento), e economicamente mais acessível.

Cabe registrar que a existência de lançamentos em fossa rudimentar, valas a céu aberto e em corpo d'água, está longe de representar soluções alternativas e constituem, antes, a confirmação da precariedade da coleta de esgoto no País (IBGE, 2011).

Nesse sentido, até mesmo a principal solução alternativa adotada para suprir a inexistência do serviço de coleta e tratamento de esgotos, no caso a fossa rudimentar, está longe do desejável, apesar de implicar na redução do lançamento dos dejetos em valas a céu aberto, fossas secas e em corpos d'água, amenizando os impactos ambientais decorrentes da falta de rede coletora e tratamento de esgoto.

Logicamente, para se avaliar a eficiência do tratamento de forma a estar em conformidade com a legislação vigente e evitar danos ao meio ambiente, faz-se necessário que haja um Plano de Monitoramento, com a coleta de amostras e análise dos parâmetros legislados com frequência estabelecida.

Desta forma, de posse das informações a montante e a jusante do lançamento, pode-se avaliar os impactos que a estação supracitada causa no curso d'água e, quando qualquer parâmetro monitorado apresentar resultado em desconformidade com a legislação ambiental, é fundamental a elaboração e encaminhamento à gerencia

competente um laudo técnico indicando a causa da não conformidade e as ações que devem ser adotadas para solução do problema.

O saneamento em localidades rurais conta ainda com o Programa Pró Rural criado na CESAN em 1991, por meio da Resolução n° 2745/91. O objetivo geral do programa é implantar sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em comunidades com população entre 50 e 1.500 habitantes, localizadas em municípios nos quais a CESAN possui concessão (preferencialmente), e onde não há viabilidade econômica para operação/manutenção pela Companhia. As atividades do Pró Rural são desenvolvidas pela Divisão de Saneamento Rural da CESAN.

Os princípios básicos do Pró Rural contemplam uma dinâmica tripartite, isto é, com desenvolvimento de atividades por parte da CESAN, da Prefeitura e da Comunidade. São elas:

CESAN

- Elaboração de projetos de engenharia, licitação e fiscalização das obras contratadas, preferencialmente utilizando recurso externo para a execução de obras de melhoria e/ou implantação de sistemas;
- Suporte técnico através de capacitação de operadores escolhidos pela comunidade; inicialização da operação do sistema e ajustes operacionais; ajustes de equipamentos de bombeamento e quadros de comando; limpeza e desinfecção de redes de distribuição e demais unidades do sistema; limpeza e desinfecção de poços tubulares profundos; coletas de amostras para análises de água bruta ou tratada, etc;
- Realização de serviços socioeducativos através de reuniões comunitárias para suporte à mobilização da comunidade atendida e implantação do autogerenciamento; reuniões com Comitê Gestor; educação ambiental nas escolas.

PREFEITURA

- Suporte financeiro com pagamento de operadores e energia elétrica; auxilia na manutenção do sistema, de forma geral, porém a negociação é diferenciada para cada comunidade.

COMUNIDADE

- Operação, cobrança (em alguns casos, com instalação de hidrômetros nas obras por parte da CESAN) e recebimento de taxas; realização de pequenas manutenções; gestão total do sistema.

Atualmente, os projetos do Pró Rural são elaborados por empresa contratada. As ETAs e ETEs são pré fabricadas e implantadas nas comunidades por meio de licitação das obras (Lei n° 8666/1993). Os operadores, via de regra, são contratados pela Prefeitura ou remunerados pela comunidade, responsável pelo autogerenciamento do sistema.

11.1.6 Corpos Receptores de Esgoto

A discussão neste tópico do diagnóstico não tem a pretensão de analisar todos os parâmetros físicos químicos de uma análise laboratorial, tampouco se equiparar à discussão do grupo de Recursos Hídricos. Aqui, será apresentada uma breve percepção de campo através de uma análise estritamente visual dos principais corpos receptores do município de Marataízes.

No apêndice D tem-se a localização em planta do lançamento de efluentes, assim como sua situação atual.

Córrego Ilmenita

O Córrego recebe o efluente da ETE Ilmenita e da ETE Rosa Meireles e *esgoto in natura* gerado pelas residências próximas que não estão ligadas a rede de esgoto. O córrego apresenta baixa vazão e elevada turbidez, característica que deve ser observada, uma vez que a vazão é muito importante para a depuração dos efluentes lançados no corpo d'água. A Figura 11-13 apresenta o ponto de lançamento dos efluentes da ETE Rosa Meireles.

Por se tratar de um corpo receptor de menor porte em relação aos outros (menor vazão), esta condição acaba ocasionando um aspecto visual ruim, bem como a vegetação característica próxima ao leito indicando possível presença de matéria orgânica e nutrientes no corpo hídrico como pode ser observado na Figura 11-14.

Figura 11-13 - Lançamento de Efluentes da ETE Rosa Meireles no Córrego Ilmenita.



Fonte: Autoria própria.

Figura 11-14 - Córrego Ilmenita.



Fonte: Autoria própria.

11.1.7 Cobertura por Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário

11.1.7.1 Atendimento

Um dos principais indicadores sociais e de eficiência da gestão da prestação do serviço de esgotamento sanitário é o índice de atendimento com o serviço de esgotamento sanitário. Observadas as considerações sobre este indicador, relativas ao abastecimento de água, os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) apontam para um percentual de atendimento acima de 38%,

chegando a 87,48%, como mostrado na Tabela 11-9. Logo, pode-se afirmar que a área urbana do município não se encontra numa situação satisfatória de atendimento.

Tabela 11-9 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao atendimento com água (%) - Série Histórica (2006 - 2014).

Ano de Referência	Índice de Atendimento (%)
2014	87,48
2013	87,47
2012	60,00
2011	60,00
2010	71,50
2009	39,90
2008	38,30
2007	39,36
2006	42,71

Fonte: SNIS (2014).

11.1.7.2 Esgoto tratado

O indicador que mede a quantidade de esgoto coletado e tratado em relação ao esgoto gerado é uma boa medida de eficiência do prestador do serviço e de eficácia da política pública. Segundo o SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento em 2014 cerca de 26.560 habitantes da área urbana eram atendidos pelo tratamento de esgoto sanitário no município de Marataízes fornecido pelo SAAE, sendo que o município todo possui 34.140 habitantes, ou seja, aproximadamente 77,80% da população era atendida, 19,99% a mais do que o ano 2010.

Tabela 11-10 - Índices de coleta e tratamento de esgoto - Série Histórica (2006 - 2014).

Ano de referencia	População total atendida com esgotamento sanitário (habitantes)	Volume de esgotos coletado (1.000m³/ano)	Volume de esgotos tratado (1.000m³/ano)	Índice de coleta de esgoto (%)	Índice de tratamento de esgoto (%)
2014	26.560	912,50	912,50	21,32	100,00
2013	26.276	890,47	890,47	31,82	100,00
2012	16.828	858,47	858,47	31,82	100,00
2011	16.689	817,30	817,30	43,90	100,00
2010	19.737	1.752,70	1.752,70	92,90	100,00
2009	10.060	1.669,23	1.669,23	55,83	100,00
2008	9.599	1.510,00	1.510,00	58,10	100,00
2007	9.531	1.427,02	1.427,02	36,59	100,00
2006	12.100	1.815,00	1.815,00	59,68	100,00

Fonte: SNIS (2014).

Em 2014 foram coletados pela rede pública do SAAE, cerca de 912.500,00 m³ de esgoto bruto, dos quais 912.500,00 m³ foram tratados, ou seja, 100% do esgoto coletado foram tratados pelo SAAE de Itapemirim em Marataízes.

Conforme a Tabela 11-9, relativa aos dados da série histórica de coleta e tratamento de esgoto no município de Marataízes, vê-se o decréscimo do volume de esgoto tratado no período de 2010 até 2014.

11.1.7.3 Qualidade do tratamento

De acordo com o informado pelo SAAE de Itapemirim, que atende Marataízes, o efluente é monitorado periodicamente pela CETAN, porém não foram nos passados os dados das análises realizadas nas ETE's e nos corpos receptores.

11.1.8 Déficit de Instalações Hidrossanitárias

É papel do estado intervir e promover melhoria sanitárias domiciliares com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e, no caso, ao destino adequado dos esgotos domiciliares.

O conceito de melhorias sanitárias, no programa de repasse de recursos não onerosos, está relacionado ao saneamento individual do domicílio. Na Figura 11-15 são apresentados esquematicamente os eixos de atuação e exemplos de itens que poderão ser solicitados dentro do programa.

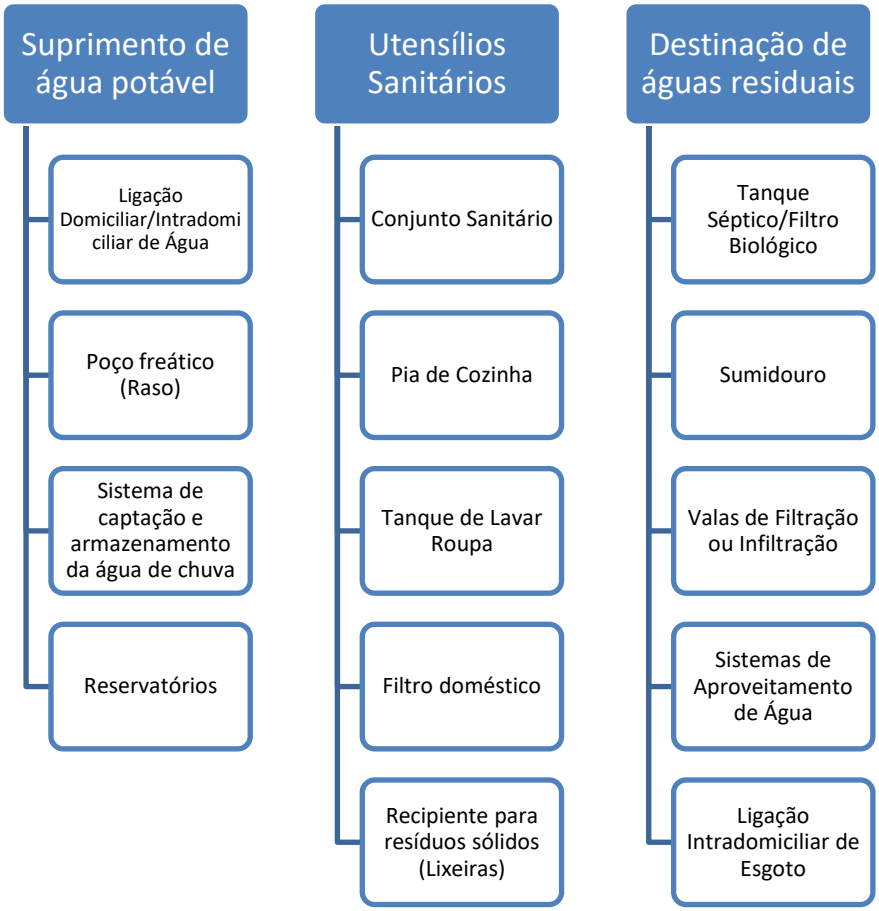
Estes itens podem e devem fazer parte da proposta apresentada à Funasa, na medida exata da necessidade domiciliar percebida de forma integrada e devem ser combinados com as características da localidade.

O programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) da Funasa tem os seguintes objetivos:

- Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas;
- Contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar;

- Dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos; e
- Fomentar a implantação de oficina municipal de saneamento.

Figura 11-15 - Eixos de atuação e exemplos de itens que poderão ser solicitados dentro do programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD).



Fonte: Programa da Funasa de Melhorias Sanitárias Domiciliares (2012).

Segundo o SIDRA (2010), nas áreas urbanizadas do município de Marataízes foram contabilizados 8.658 domicílios com acesso a instalações hidrossanitárias, seja de uso exclusivo ou coletivo, representando cerca de 81,42% dos domicílios municipais. A área rural municipal, geralmente qualificada muito mais negativamente que a área urbana quanto ao déficit hidrossanitário, apresentou 0,29% dos domicílios municipais (31 domicílios) não tinha nem banheiro de uso exclusivo nem sanitário.

Na Tabela 11-11 a seguir são apresentadas as informações de déficit hidrossanitário em Marataízes, distrito a distrito. Observa-se que para a categoria “banheiro de uso exclusivo” foi a que apresentou maiores valores, tanto na área urbana quanto na área rural.

Tabela 11-11 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e existência de banheiro ou sanitário.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio	DPP (Unidades)	DPP (Percentual)	Percentual (%)
Marataízes - ES	Urbana	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	8.629	81,15	99,44
		Tinham sanitário	29	0,27	0,33
		Não tinham banheiro nem sanitário	20	0,19	0,23
	Rural	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	1.904	17,91	97,39
		Tinham sanitário	20	0,19	1,02
		Não tinham banheiro nem sanitário	31	0,29	1,59
Sede - Marataízes - ES	Urbana	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	5.312	72,77	99,38
		Tinham sanitário	17	0,23	0,32
		Não tinham banheiro nem sanitário	16	0,22	0,30
	Rural	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	1.904	26,08	97,39
		Tinham sanitário	20	0,27	1,02
		Não tinham banheiro nem sanitário	31	0,42	1,59
Barra do Itapemirim - Marataízes - ES	Urbana	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	3.317	99,52	99,52
		Tinham sanitário	12	0,36	0,36
		Não tinham banheiro nem sanitário	4	0,12	0,12
	Rural	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	-	-	-
		Tinham sanitário	-	-	-
		Não tinham banheiro nem sanitário	-	-	-

1 - A categoria 'Tinham sanitário' inclui banheiro de uso comum a mais de um domicílio.
2 - Dados do Universo do Censo 2010.
Fonte: IBGE (2010).

11.1.9 Sistemas de Monitoramento

11.1.9.1 Quantidade de Efluentes

A Tabela 11-12 apresenta a série histórica da quantidade de Esgoto Coletado e Tratado dos anos de 2006 a 2014. Como pode ser observado, o índice do ano de 2011 teve uma queda significativa em relação aos anos anteriores apresentados na Tabela, mantendo-se com os valores próximos ao decorrer dos anos. Também se observa que todo o volume de esgoto coletado é tratado.

Tabela 11-12 - Índice de coleta e tratamento de esgoto.

Ano	Esgoto Coletado (m³/ano)	Esgoto Tratado (m³/ano)
2014	912.500	912.500
2013	890.470	890.470
2012	858.470	858.470
2011	817.300	817.300
2010	1.752.700	1.752.700
2009	1.669.230	1.669.230
2008	1.510.000	1.510.000
2007	1.427.020	1.427.020
2006	1.815.000	1.815.000

Fonte: SNIS (2014).

11.1.9.2 Qualidade dos Efluentes

Não existem informações sistematizadas acerca do monitoramento dos efluentes lançados na localidade de pequeno porte e nos bairros que se utilizam de sistemas fossa séptica e filtro anaeróbio, seja do ponto de vista qualitativo quanto quantitativo, nem dos corpos hídricos receptores.

Supõe-se que esgotos desses sistemas tenham suas características semelhantes aos dos esgotos domésticos, cujas características são amplamente descritas na literatura científica, como mostra o Quadro 11-1 a seguir.

Quadro 11-1 - Características físico-químicas e biológicas dos esgotos domésticos brutos.

Parâmetros Físico-químicos	Contrib. Per capita (g/hab.dia)		Concentração (mg/l)	
	Faixa	Típico	Faixa	Típico
Sólidos Totais	120-220	180	700-1350	1000
Em suspensão	35-70	60	200-450	400
• Fixos	7-14	10	40-100	0
• Voláteis	25-60	50	165-350	320
Dissolvidos	85-150	120	500-900	700
• Fixos	50-90	70	300-550	400
• Voláteis	35-60	50	200-350	300
Sedimentáveis	-	-	10-20	15
Matéria Orgânica				
• DBO_6	46-60	50	200-500	350
• DQO	80-130	100	400-800	700
• DBO_u	60-90	75	350-600	500
Nitrogênio Total	6-112	8,0	35-70	50
• N Orgânico	2,5-5,0	3,5	15-30	20
• Amônia	3,5-7,0	4,5	20-40	30
• Nitrito	~0	~0	~0	~0
• Nitrato	0-0,5	~0	0-2	~0
Fósforo	1,0-4,5	2,5	5-25	14
• P Orgânico	0,3-1,5	0,8	2-8	4
• P Inorgânico	0,7-3,0	1,7	4-17	10
pH	-	-	6,7-7,5	7,0
Alcalinidade (mgCaCO3/L)	20-30	25	20-50	35

Parâmetros Físico-químicos	Contrib. Per capita (g/hab.dia)		Concentração (mg/l)	
	Faixa	Típico	Faixa	Típico
Cloretos	4-8	6	20-50	35
Óleos e Graxas	10-30	20	55-170	110
Cor	Esgoto fresco: ligeiramente cinza; Esgoto séptico: cinza escuro ao preto.			
Odor	Esgoto fresco: odor oleoso, relativamente desagradável; Esgoto séptico: odor fétido, devido ao H_2S e outros gases			
Parâmetros Biológicos	Contrib. Per Capita (g/hab.dia)		Concentração (mg/l)	
Bactérias totais	1012-1013		109-1010	
Coliformes totais	109-1012		106-109	
Coliformes fecais	108-1011		105-108	
Estreptococos fecais	108-109		105-106	
Cistos de protozoários	<106		<103	
Ovos de helmintos	<106		<103	
Vírus	105-107		102-104	

Fonte: Silva (2004).

11.1.10 Áreas de Risco de Contaminação

No município de Marataízes, ainda que a cobertura de esgoto seja bem abrangente, há ocorrência de lançamentos de esgotos *in natura* nos rios e córregos locais, especialmente no Córrego Ilmenita, assim como o uso de soluções individuais pouco eficientes no tratamento, como é o caso de fossas sépticas e fossas rudimentares utilizadas tanto na área urbana como em comunidades rurais. Estas soluções adotadas deixam de ser um ponto a favor para a saúde e segurança da população quando não são operadas de maneira eficiente, passando a colaborar severamente para a alteração da qualidade dos corpos hídricos.

Embora não haja um mapeamento exato desses locais, as áreas nas quais as citações acima se encaixam como realidade deve ser encarada como áreas de restrição do uso da água para determinados fins, pois se mostram com elevado risco de contaminação por patógenos e substâncias químicas lançadas nos rios, córregos e solo, ameaçando o bem-estar humano. Um sistema adequado de coleta e tratamento dos esgotos, juntamente com o monitoramento dos lançamentos e dos corpos d'água, trariam os corpos hídricos a condições mais naturais e menores restrições do uso da água seriam adotadas.

11.2 CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL E DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DO SES

No município de Marataízes a prestação de serviço de esgotamento sanitário é do SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Marataízes/Itapemirim. O SAAE tem a responsabilidade de operar a ETE de Lagoa Facultativa no Bairro Ilmenita na sede do município e ETE Lagoa Anaeróbica seguida de Lagoa Facultativa no Bairro Rosa Meireles em Itapemirim que atende Marataízes.

11.3 CARACTERIZAÇÃO DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

Evidentemente, o objetivo almejado em qualquer sistema de esgoto sanitário é de que a oferta do serviço prestado no município de coleta, transporte, tratamento e destino final de esgotos atenda a 100% da demanda do município, situação na qual chamamos de universalização do serviço de esgotamento sanitário.

Para um diagnóstico das condições atuais do SES e da prestação dos serviços de saneamento básico é importante verificar a existência de programas, projetos e ações já em desenvolvimento (implantação) ou a serem desenvolvidos dentro do município.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico no Município de Itapemirim, onde o SAAE de Itapemirim atende o Município de Marataízes, os programas, projetos e ações foram consolidados sob a forma de fichas-resumo contidos nos Quadros 11-2, 11-3, 11-4, 11-5 e 11-6.

Quadro 11-2 - Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário.

Ficha Nº: E001
Setor: Esgotamento sanitário.
Identificação da ação: Cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário.
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Curto prazo.
Objetivos específicos: Localização, identificação e caracterização das redes de coleta, ETE, estações elevatórias e demais estruturas do sistema de esgotamento sanitário.
Justificativa: É fundamental conhecer as unidades que compõem o sistema de esgotamento sanitário para evitar possíveis interferências nas redes, nas estações elevatórias ou na ETE.
Escopo básico: Levantamento cadastral técnico das unidades componentes do sistema de esgotamento sanitário.
Característica da intervenção: Cadastro georreferenciado dos interceptores, emissários e rede coletora de efluentes domésticos de todo o sistema de esgotamento sanitário.
Prazo para conclusão: Até 2021.
Responsável pela execução: SAAE e Prefeitura Municipal.

Fonte: PMSB (2016).

Quadro 11-3 - Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário.

Ficha Nº: E002
Setor: Esgotamento sanitário.
Identificação da ação: Planejamento, melhorias e ampliação do sistema de tratamento de esgoto da ETE Rosa Meireles.
Tipo de intervenção: Estrutural.
Prioridade: Curto prazo.
Objetivos específicos: Garantir o tratamento adequado do esgoto direcionado à ETE.
Justificativa: Em relação ao crescimento populacional e aumento de redes coletoras, a ETE não operaria por muito tempo. Além disso, não há manutenção nas lagoas comprometendo ainda mais a capacidade operacional da mesma.
Escopo básico: Elaborar estudos e projetos, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de esgotamento sanitário e aumentar o nível de eficiência operacional.
Característica da intervenção: Projeto básico e executivo, e execução das obras de reforma e ampliação da ETA Rosa Meireles.
Prazo para conclusão: Até 2021.
Responsável pela execução: SAAE e Prefeitura Municipal.

Fonte: PMSB (2016).

Quadro 11-4 - Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário.

Ficha Nº: E003
Setor: Esgotamento sanitário.
Identificação da ação: Implantar estação de tratamento de esgoto - ETE.
Tipo de intervenção: Estrutural.
Prioridade: Emergencial.
Objetivos específicos: Garantir o tratamento adequado do esgoto coletado.
Justificativa: Existem várias redes coletoras no município, mas ainda não estão ativas devido a não instalação da ETE. O esgoto sem tratamento causa degradação ambiental (solo e água) e oferece riscos à saúde.
Escopo básico: Elaborar estudos e projetos para implantação de Estações de Tratamento de Esgoto – ETE no município.
Característica da intervenção: Projeto para instalação da ETE (eficiência de remoção de 80% da DBO).
Prazo para conclusão: Até 2017.
Responsável pela execução: SAAE e Prefeitura Municipal.

Fonte: PMSB (2016).

Quadro 11-5 - Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário.

Ficha Nº: E004
Setor: Esgotamento sanitário.
Identificação da ação: Ampliação do sistema de coleta.
Tipo de intervenção: Estrutural.
Prioridade: Curto prazo.
Objetivos específicos: Garantir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.
Justificativa: Coletar o esgoto da população urbana que não é atendida, e acompanhar o crescimento vegetativo. Garantir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário garante também a melhoria da qualidade de vida da população de modo a evitar o contato da mesma com fontes de doenças.
Escopo básico: Ampliar a extensão da rede coletora de esgoto principalmente para as localidades do interior do município.
Característica da intervenção: Implantação de redes coletoras para atender principalmente a população do interior.
Prazo para conclusão: Até 2021.
Responsável pela execução: SAAE e Prefeitura Municipal.

Fonte: PMSB (2016).

Quadro 11-6 - Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário.

Ficha Nº: E005
Setor: Esgotamento sanitário.
Identificação da ação: Projeto executivo para analise de melhor viabilidade econômica-ambiental para cadastramento, substituição e implantação de unidades de tratamento individual de esgoto adequadas na área rural do município.
Tipo de intervenção: Estrutural.
Prioridade: Curto Prazo.
Objetivos específicos: Garantir a salubridade ambiental e a não contaminação das águas superficiais e subterrâneas.
Justificativa: Grande maioria da área rural do Municipio utiliza-se de fossas “negras” ou as vezes lançam direto no corpo hídrico.
Escopo básico: Projeto Executivo.
Característica da intervenção: Projeto com cadastramento georreferenciado com levantamento da situação existente e planejamento com cronograma físico-financeiro para as melhorias propostas.
Prazo para conclusão: Até 2021.
Responsável pela execução: SAAE e Prefeitura Municipal.

Fonte: PMSB (2016).

Conforme o Plano de Investimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapemirim/ES, o montante de investimento previsto é de R$ 245,8 milhões, distribuído de acordo com Quadro 11-7.

Quadro 11-7 - Plano de Investimento de Esgotamento Sanitário

Ação	Tipo de Intervenção	Custos (R$)	Hierarquização
Cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário.	Levantamento cadastral técnico das unidades componentes do sistema de esgotamento sanitário.	1.450.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Planejamento, melhorias e ampliação do sistema de tratamento de esgoto da ETE Rosa Meireles.	Projeto básico e executivo, e execução das obras de reforma e ampliação da ETE Rosa Meireles.	15.725.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Implantar estação de tratamento de esgoto - ETE em Itaipava/Itaoca.	Implantação de Estações de Tratamento de Esgoto.	22.000.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Implantar estação de tratamento de esgoto – ETE, nas localidades com redes coletoras já existentes.	Elaboração de estudos e projetos para implantação de Estações de Tratamento de Esgoto – ETE no município.	22.000.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Ampliação do sistema de coleta.	Implantação de redes coletoras para atender principalmente a população do interior do município.	148.250.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Estudo de viabilidade econômica-ambiental e implantação de unidades de tratamento individual e ou semi-coletivas de esgoto adequadas nas áreas rurais do município, ainda não atendidas.	Projeto com cadastramento georreferenciado com levantamento da situação existente e planejamento com cronograma físico-financeiro para as melhorias propostas.	36.430.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Total do Investimento (R$)		**245.855.000,00**	

Fonte: PMSB de Itapemirim (2016).

11.3.1 Licenças Ambientais

Um levantamento de licenças ambientais foi realizado junto ao Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA) sob a forma de consulta pública ao sistema online de licenças para o município. O Quadro 11-8 apresenta as informações das licenças ambientais válidas no setor de esgotamento sanitário, todas relativas à Estações de Tratamento de Esgotos cujo empreendedor é Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Itapemirim.

Quadro 11-8 - Licenças Ambientais.

N° da Licença	Data de Validade	Atividade Licenciada	Empreendedor	Localização	Situação
LAR 195/2013	09/10/2016	Estação de Tratamento de Esgoto Ilmenita, Localizada as Coordenadas UTM (Datum WGS84): UTM 310296 E / 7672491 N.	SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto - Marataízes	Ilmenita	Válida

Fonte: IEMA (2016).

11.4 DIAGNÓSTICOS DAS DEMANDAS

11.4.1 Avaliação do Atendimento e Produção Per Capita

Como visto, no SNIS 2016 cujo ano base foi 2014, o volume de esgotos coletados em Marataízes foi de 912.500 m³, gerados por 30.360 habitantes atendidos por 75.060 metros de redes de coleta de esgotos no município. Segundo o SNIS 2014, o consumo médio de água per capita foi de 319 L/hab.dia.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece o consumo mínimo per capita de 100 litros diários de água - o suficiente para uma pessoa saciar a sede, ter uma higiene adequada e preparar os alimentos. Em 2013, o consumo médio per capita era de 166,3 litros por dia no Brasil, segundo o Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico do Ministério das Cidades (SNIS, 2015).

Nos projetos de abastecimento público de água, o "per capita" adotado varia de acordo com a natureza da cidade e o tamanho da população. A maioria dos órgãos oficiais adotam 200 litros/habitante/dia para as grandes cidades, 150 litros/habitante/dia para médias e pequenas. A Fundação Nacional de Saúde, acha suficiente 100 litros/habitante/dia para vilas e pequenas comunidades. Em caso de abastecimento

de pequenas comunidades, com carência de água e de recursos é admissível até 60 litros/habitante/dia (FEITOSA & FERNANDES FILHO, 2016).

11.4.2 Contribuição de Esgoto e Capacidade Atual do Sistema

Para estimar vazões de esgotos domésticos é necessário a adoção dos seguintes parâmetros:

- **População Atendida**

Adotou-se como população atendida aquela situada na área urbana de Marataízes para os próximos 20 anos, já que a utilização de redes coletoras se faz, muitas vezes, economicamente inviável em áreas rurais.

- **Per capita**

Comumente adota-se um consumo per capita de água de 150 L/habitante.dia, de acordo com a literatura.

- **Coeficiente de retorno**

Também não estão disponíveis dados locais comprovados, oriundos de pesquisas sobre o coeficiente de retorno, portanto, utilizou-se o valor de 80%, valor recomendado pela literatura.

- **Taxa de contribuição de infiltração**

A NBR 9646/1986 recomenda, quando não existem dados locais validados oriundos de pesquisas, que se adotem valores compreendidos entre 0.05 a 1.0 L/s.km. Devido às características da rede que se encontram recentemente implantadas na área do SES Sede, foi fixada uma taxa de infiltração baixa de 0,15 L/s.km para o cálculo da contribuição de esgoto. Considerou-se ainda a extensão da rede crescendo proporcionalmente junto com a população.

- **Coeficientes K1, K2**

Como não existem dados locais comprovados oriundos de pesquisas, utilizaram-se os valores recomendados pela NBR 9649/1986, conforme listados a seguir:

- Coeficiente de máxima vazão diária (K1): 1.2;

- Coeficiente de máxima vazão horária (K2): 1.5;

Assim, a vazão de esgotos sanitários é dada pela Equação:

$$Q_{maxh} = \frac{P \times q \times C \times K_1 \times K_2}{86400}$$

Para a estimativa das vazões de esgoto ao longo de 20 anos, foram feitos os cálculos para as contribuições de esgoto considerando o crescimento populacional geométrico com base nas populações dos Censos do IBGE de 2000 e 2010.

Considerou-se ainda que somente as populações urbanas utilizariam redes de coleta e que as populações das comunidades permaneceriam com as mesmas proporções em relação à população total do Censo 2010.

As vazões de infiltração foram estimadas considerando redes no arruamento apenas as áreas urbanas. Para isso, utilizou-se como base o arruamento do Open Street Map e as áreas urbanizadas disponíveis no GEOBASES. Utilizou-se o software QGis, de código aberto, para calcular o somatório deste arruamento dentro da área urbana. Finalmente, considerou-se que todo o arruamento urbano é composto por tubulação simples e que acompanhará o crescimento populacional proporcionalmente para cada comunidade. Como a população urbana municipal aumentaria 35% até 2036 segundo a projeção populacional, estima-se que seriam necessários quase 253.000 metros de redes para universalizar o serviço de coleta e transporte de esgotos sanitários, aproximadamente 177.000 metros a mais do informado pelo SNIS em 2014.

Os SES não tiveram suas capacidades de tratamento informadas, não sendo possível estimar o déficit de tratamento nas comunidades do município. Independentemente do tamanho das populações que formam os núcleos urbanos no município, deverão existir sistemas de esgotamento sanitário para cada um deles, de acordo com as características locais, com viabilidade técnica e financeira, projetado para suprir a demanda para os próximos 20 anos, de modo que se alcance a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

A Tabela 11-13 apresenta as estimativas de vazão em todo o município.

Tabela 11-13 - Vazões de esgotos sanitários da população urbana em Marataízes.

Ano		Extensão de Rede (m)	População Urbana (habitantes)			Vazão de Esgotos Sanitários (l/s)		
0	2000		23757	23757	-			
0	2010		27614	16870	10744			
0	2016	75060	30223	18464	11759	89.2	54.5	34.7
1	2017	83137	30681	18744	11937	91.6	56.0	35.6
2	2018	91213	31146	19028	12118	94.0	57.4	36.6
3	2019	99290	31618	19316	12302	96.4	58.9	37.5
4	2020	107366	32097	19609	12488	98.8	60.3	38.4
5	2021	115443	32584	19906	12678	101.2	61.8	39.4
6	2022	123519	33078	20208	12870	103.6	63.3	40.3
7	2023	131596	33579	20514	13065	106.1	64.8	41.3
8	2024	139672	34088	20825	13263	108.6	66.3	42.3
9	2025	147749	34605	21141	13464	111.1	67.9	43.2
10	2026	155825	35129	21461	13668	113.6	69.4	44.2
11	2027	163902	35662	21787	13875	116.2	71.0	45.2
12	2028	171978	36202	22117	14086	118.7	72.5	46.2
13	2029	180055	36751	22452	14299	121.3	74.1	47.2
14	2030	188131	37308	22792	14516	123.9	75.7	48.2
15	2031	196208	37874	23138	14736	126.5	77.3	49.2
16	2032	204284	38448	23489	14959	129.2	78.9	50.3
17	2033	212361	39031	23845	15186	131.9	80.6	51.3
18	2034	220437	39622	24206	15416	134.5	82.2	52.3
19	2035	228514	40223	24573	15650	137.3	83.9	53.4
20	2036	236590	40833	24946	15887	140.0	85.5	54.5

Fonte: Autoria própria.

Os SES não tiveram suas capacidades de tratamento informadas, não sendo possível estimar o déficit de tratamento nos distritos Sede e em Barra do Itapemirim.

No entanto, segundo dados do SNIS 2014, cerca de 21% da população municipal possui coleta e todo este esgoto coletado é tratado. Portanto, pode-se estimar a carga orgânica municipal em 2016:

População com tratamento: 30.223 hab. * 21% = 6.346 hab.

População sem tratamento: 30.223 hab. * 79% = 23.877 hab.

Carga DBO diária per capita: 54 $g.hab^{-1}.dia^{-1}$ (CETESB)

Carga pós tratamento: 6.346 hab * 54 $g.hab^{-1}.dia^{-1}$ * 40% = 137 kg $DBO.dia^{-1}$

Carga sem tratamento: 23.877 hab * 54 $g.hab^{-1}.dia^{-1}$ = 1.289 kg $DBO.dia^{-1}$

Total municipal: 1.426 kg $DBO.dia^{-1}$

Sabe-se apenas que, independentemente do tamanho da população que forma os núcleos urbanos no município, deverão existir sistemas de esgotamento sanitário, de acordo com as características locais, com viabilidade técnica e financeira, projetados para suprir a demanda para os próximos 20 anos, de modo que se alcance a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

11.5 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

O lançamento de esgotos nos corpos d’água e a utilização de fossas, bem como a veiculação de doenças relacionadas ao esgotamento sanitário inadequado é parte da realidade do município de Marataízes. Segundo os moradores, tanto na sede do município (Cidade Nova, Acapulco e Bairro Arraias), quanto na Região dos Lagos (Lagoa Dantas, Lagoa do Siri, Caculucagem, Canto do Sapê, Dona Tomazinha e Timbó) a inexistência de rede de esgotamento sanitário constitui-se como marca dessas localidades, bem como o lançamento nos corpos d’água (Lagoa Belvederes, Barra de Itapemirim, Lagoa Funda, Brejo dos Patos e Lagoa Dantas). No entanto, a Prefeitura informou que os bairros Cidade Nova e Arraias possuem redes coletoras de esgoto. Os moradores relataram que no município não existe estação de tratamento de esgoto, sendo o esgoto conduzido a Itapemirim, aonde é realizado

apenas o tratamento primário. Entretanto, a Prefeitura declarou que no município existe ETE.

Um agravante a essa situação, segundo apontado pelos moradores, é a existência de rede mista de drenagem e esgoto em Cidade Nova, Nova Marataízes, Pedrolândia, Alto Lagoa Funda e Lagoa Dantas. Esta situação reflete também, em alguma medida, práticas de quem não conseguem pagar a tarifa de esgoto, embora essa explicação não caiba à totalidade daqueles que despejam seu esgoto à rede pluvial. A Prefeitura informou que o sistema de drenagem e esgoto são de separador absoluto.

A existência de esgoto a céu aberto e em vias públicas em Acapulco, Esplanada, Jacarandá, Lagoa Funda é outro ponto a se somar na lista de irregularidades em esgotamento sanitário de Marataízes. Além disso, o município conta com um grande aporte de efluentes oriundos das peixarias locais, como no Distrito de Barra de Itapemirim (Rua Coronel Luiz Soares e Rua Filemon Tenório) e na Sede (Av. Rubem Rangel).

Os moradores desconhecem o lançamento de esgotos industriais nos corpos d'água, mas apontam o lançamento de agrotóxicos, principalmente nas Lagoas. Muitos desconhecem a fiscalização dessas situações, enquanto outros apontaram o Idaf e a Secretaria de Meio Ambiente como responsáveis, mas apenas nas situações de denúncias. Há ações, ainda, de enfrentamento pela Secretaria de Saúde e de Vigilância Sanitária. Diante desse contexto, muitos moradores demonstram preocupação com a relação esgoto, contaminação ambiental, armazenamento de lixo, atração/proliferação de vetores e transmissão de doenças.

Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor os seguintes pontos abaixo:

- Criar alternativas de tratamento de esgoto onde a rede não chega;
- Ampliar a rede de esgoto;
- Eliminar as fossas na zona urbana onde é possível ligar à rede de esgoto;
- Conscientizar a população para ligar na rede pública.

Mapas com a localização dos elementos do Sistema de Esgotamento Sanitário presentes no município e áreas de degradação, de acordo com informações da população, encontram-se no Apêndice D.

11.6 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO

Segue abaixo o Quadro-Resumo abrangendo todos os distritos do município, contendo dados obtidos desde reuniões de mobilização à dados secundários e as possíveis causas dos problemas apontados.

Quadro 11-9 – Quadro-Resumo relacionado com o Sistema de Esgptamento Sanitário.

Distrito	Perímetro urbano	Resumo do diagnóstico
SEDE	SEDE	Leitura técnica: Existência de 5 EEEB que encaminham o esgoto para a ETE Ilmenita. A ETE é do tipo Lagoa Facultativa. Não há monitoramento da qualidade do tratamento realizado. O Córrego Ilmenita recebe o esgoto tratado da ETE Ilmenita e esgoto in natura gerado pelas residências que não estão ligadas a rede de esgoto. Como tipo individual de esgotamento sanitário utilizam, principalmente, fossa rudimentar.
		Leitura comunitária: Inexistência de rede de esgotamento sanitário e lançamento nos corpos d'água em algumas localidades. Um agravante a essa situação é a existência de rede mista de drenagem e esgoto em Cidade Nova, Nova Marataízes, Pedrolândia, Alto Lagoa Funda e Lagoa Dantas. A existência de esgoto a céu aberto e em vias públicas em Acapulco, Esplanada, Jacarandá, Lagoa Funda é outro ponto a se somar na lista de irregularidades em esgotamento sanitário de Marataízes. Grande aporte de efluentes oriundos das peixarias locais (Av. Rubem Rangel).
		Dados secundários: O IBGE (2010) forneceu dados de tipo de esgotamento sanitário por domicílio particular permanente. O SNIS (2016) forneceu a evolução da quantidade de ligações economias no município, índice de coleta e tratamento de esgoto e o índice de atendimento urbano de esgoto. O SAAE (2016), ofereceu dados sobre as EEEBs
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: O maior problema são as localidades que não são contempladas com coleta e tratamento de esgoto, sendo necessário expandir a rede coleta existente, de maneira a abranger todo o município, além de construir uma ETE que atenda as localidades que ainda não são atendidas com tratamento de esgoto.
BARRA DO ITAPEMIRIM	BARRA DO ITAPEMIRIM	Leitura técnica: Existência de 6 EEEB que encaminham o esgoto para ETE Rosa Meireles. A ETEconta com uma lagoa anaeróbica seguida de uma lagoa facultativa. Não há monitoramento da qualidade do tratamento realizado. O Córrego Ilmenita recebe o esgoto tratado da ETE Rosa Meireles e esgoto in natura gerado pelas residências que não estão ligadas a rede de esgoto. Como tipo individual de esgotamento sanitário utilizam, principalmente, fossa rudimentar.
		Leitura comunitária: Grande aporte de efluentes oriundos das peixarias locais (Rua Coronel Luiz Soares e Rua Filemon Tenório).
		Dados secundários: O IBGE (2010) forneceu dados de tipo de esgotamento sanitário por domicílio particular permanente. O SNIS

Distrito	Perímetro urbano	Resumo do diagnóstico
		(2016) forneceu a evolução da quantidade de ligações economias no município, índice de coleta e tratamento de esgoto e o índice de atendimento urbano de esgoto. O SAAE (2016), ofereceu dados sobre as EEEBs
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: O maior problema são as localidades que não são contempladas com coleta e tratamento de esgoto, sendo necessário expandir a rede coleta existente, de maneira a abranger todo o município, além de construir uma ETE ou ampliar a ETE de forma que atenda as localidades que ainda não são atendidas com tratamento de esgoto.

Fonte: Autoria própria.

11.7 REFERÊNCIAS

Atlas do Saneamento 2011. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm>.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Melhorias sanitárias domiciliares (2012). Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/melhorias-sanitarias-domiciliares/ />. Acesso em 01 agosto de 2016.

FUNASA. Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias domiciliares - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília, 2014. 44 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Atlas do Saneamento 2011. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm>. Acesso em 11 de Setembro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro, 2010. 218 p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em 11 de Setembro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp>. Acesso em 11 de Setembro de 2014.

INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (ES). [Consulta de Licenças]. Disponível em: <http://189.84.218.235/GAPIweb/web_ConsultarLicenca.aspx>. Acesso em 01 agosto de 2016.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015). Relatório Anual de Avaliação. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/ministerio.asp?index=10&ler=s1086. Acesso em 01 agosto de 2016.

Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2012. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default_sintese.shtm. Acesso em 01 agosto de 2016.

SILVA, C.E. Caracterização qualitativa dos esgotos. UFSM/CT/DHS, 2004. Disponível em <http://jararaca.ufsm.br/websites/ces/download/A1.pdf>. Acesso em 01 agosto de 2016.

12 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

12.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos podem ser entendidos como tudo que é descartado por não atender aos objetivos pelo qual foi adquirido. Neste caso, os motivos são diversos, como estar danificado, quebrado, estragado, fora de moda, fora da validade, sem funcionalidade, excesso de produção, dentre outros. O fato é que todos os dias descartamos os mais diversos tipos de produtos, desde alimentos, roupas, e medicamentos, à veículos.

As discussões sobre o tema vão desde ao consumo consciente, coleta seletiva e educação ambiental à análise de viabilidade de equipamento de última geração para tratar os resíduos perigosos e recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada dos resíduos no meio ambiente. Desta forma, torna-se um tema amplo devido às suas várias interfaces ambientais, sociais econômicas, e também por envolver diversos atores, desde a indústria de transformação, os importadores, os distribuidores, o comércio, os consumidores e os órgãos públicos reguladores e fiscalizadores.

Os serviços de saneamento básico no Brasil incluem o manejo de resíduos sólidos urbanos e a limpeza urbana, além de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e drenagem urbana. Além disso, na gestão dos resíduos sólidos, as questões sociais permeiam todas as discussões, sejam de ordem técnica, financeira ou ambiental.

Ordenar as ações nesta área requer um planejamento integrado e participativo, e que estejam alinhados às demais áreas do saneamento, pois a gestão das águas tem uma relação direta com os resíduos. As três principais legislações que reúnem as regras para o gerenciamento de resíduos no Brasil estão resumidas na Tabela 12-1.

Tabela 12-1 - Leis federais que disciplinam a gestão de resíduos sólidos no Brasil.

Lei	Decreto	Objetivos
12.305/2010	7.404/2010	Estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos e define regras específicas para o seu gerenciamento, que, por sua vez, está atrelado a execução dos serviços de limpeza urbana, na responsabilidade do gerador e do Poder Público. Trazem regras detalhadas sobre SLR
11.445/2007	7.217/2010	Legitimou a integração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com os de drenagem de águas pluviais, bem como os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, proporcionando um aspecto intersetorial ao planejamento do saneamento básico.
11.107/2005	6.017/2005	Dispõem sobre a gestão associada, com ênfase para consórcios públicos, garantindo segurança jurídica, com vista a alcançar ganho de escala com a redução de custos para a gestão dos seus serviços públicos, dentro dessas possibilidades os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Fonte: Autoria própria.

As três leis federais e seus respectivos decretos regulamentadores estabelecem entre si uma relação de convergência e, ao mesmo tempo, de complementaridade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, representa um marco jurídico e um importante instrumento para organizar a gestão de resíduos sólidos no Brasil, que ainda é um dos maiores desafios a serem enfrentados pelos entes federados. Esta lei contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos, bem como a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

Um dos mais importantes instrumentos da PNRS são os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que se configuram como ferramenta de planejamento para ações de curto, médio e longo prazo, visando à melhoria na prestação de serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. Sendo que, o equilíbrio entre as interfaces ambientais, sociais e econômicas inerentes a este assunto deve visar a melhoria de qualidade de vida da população usuária do sistema, bem como dos que utilizam este recurso como fonte de renda.

Por outro lado a Lei 11.445 de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, também traz como instrumento os Planos de Saneamento Básico, onde as quatro vertentes do saneamento devem ser planejadas de forma integrada, dentre elas o manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

O parágrafo 1º do art. 19 da Lei 12.305/2010 estabelece que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Le1 11.445/2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no parágrafo 2º deste artigo.

O presente documento apresenta, portanto, o Diagnóstico Situacional dos Resíduos Sólidos para o município de Marataízes como parte integrante do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), conforme Art. 19 da Lei 12.305/2010 e do Plano de Saneamento Básico, conforme Art. 19 da Lei 11.445/2007.

12.1.1 Panorama dos resíduos sólidos no Brasil

A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil passam por um momento de reestruturação, desde a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010. Assim como a abrangência do tema envolve diversos setores e atores da economia, a lei que disciplina este assunto no Brasil, também abarca temas diversos e traz instrumentos importantes para que a gestão e o gerenciamento dos resíduos sejam precedidos de planejamento. Um destes instrumentos é o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) que buscou apresentar um levantamento atual da gestão e gerenciamento dos resíduos no Brasil (IPEA, 2013). Outra fonte de informação, mas especificamente sobre os sistemas de limpeza pública municipais é publicado anualmente pelo Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento (SINIS)

O Diagnóstico apresentado pelo SNIS em 2016 apontou uma cobertura elevada do serviço regular de coleta domiciliar com uma taxa de atendimento de 98,6% da população urbana, acusando déficit de aproximadamente 2,6 milhões de habitantes das cidades brasileiras, sendo 47% destes, moradores da região Nordeste, 24% da região Sudeste, 19% da região Norte e outros 10% divididos entre a região Sul e Centro-Oeste. No entanto, em termos de população rural aponta um déficit

aproximado de 14,7 milhões sem atendimento, o que corresponde a 47% da população rural do País.

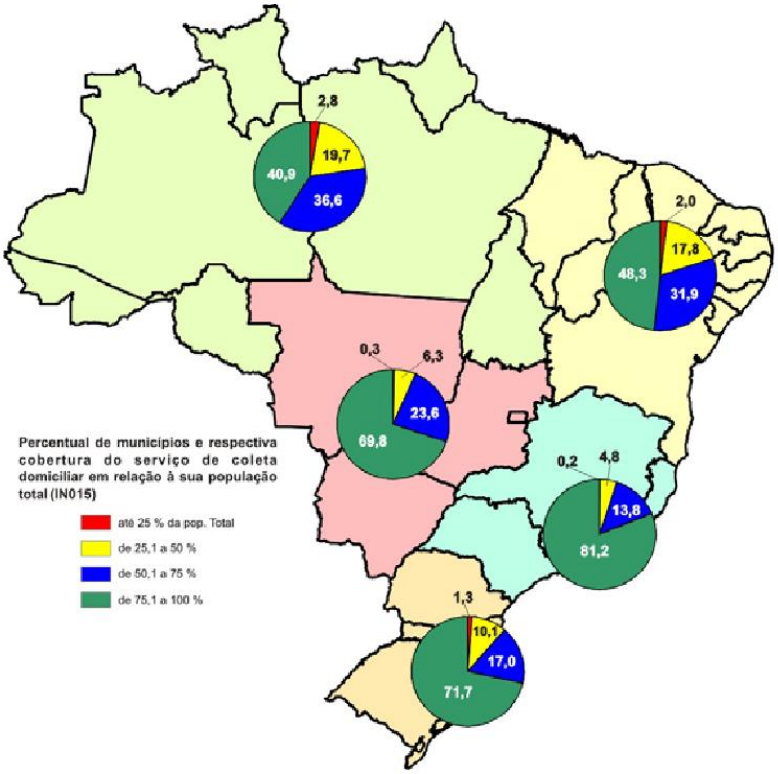
O mesmo estudo indica ainda que 58,5% da massa total de RSU coletada no País é disposta de forma adequada, sendo o restante distribuído por destinações em lixões, aterros controlados e, em menor escala, à unidades de triagem e unidades de compostagem, e que apenas aproximadamente 30% dos resíduos são pesados rotineiramente.

Constitucionalmente é de competência do poder público local o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos em suas cidades. Segundo o SNIS (2016), quanto a natureza jurídica a qual se subordinam os órgãos públicos gestores do manejo de resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiro, a administração direta é a mais presente, 94,1% do total de municípios, através de suas secretarias, departamentos ou setores. As empresas públicas vêm em segundo, com um índice de 3,2% seguida pelas autarquias com 2,0% e, por último, as sociedades de economia mista com administração pública, com menos de 1%.

Segundo a mesma pesquisa, a despesa total com o manejo dos resíduos sólidos, quando rateada pela população urbana, resulta em um valor médio anual de R$110 por habitante, partindo de um patamar inferior médio de R$78,71 para municípios até 100 mil habitantes e chegando a R$163,83 no caso das duas maiores metrópoles brasileiras. Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo (faixa 6) o indicador médio nacional caia para R$ 99 por habitante. Não levando em conta os municípios da faixa 6, tais despesas implicam no comprometimento de uma fatia de 4,4% das despesas correntes municipais (exceto despesas de capital) com todos os demais serviços públicos (educação, saúde, segurança, transporte etc).

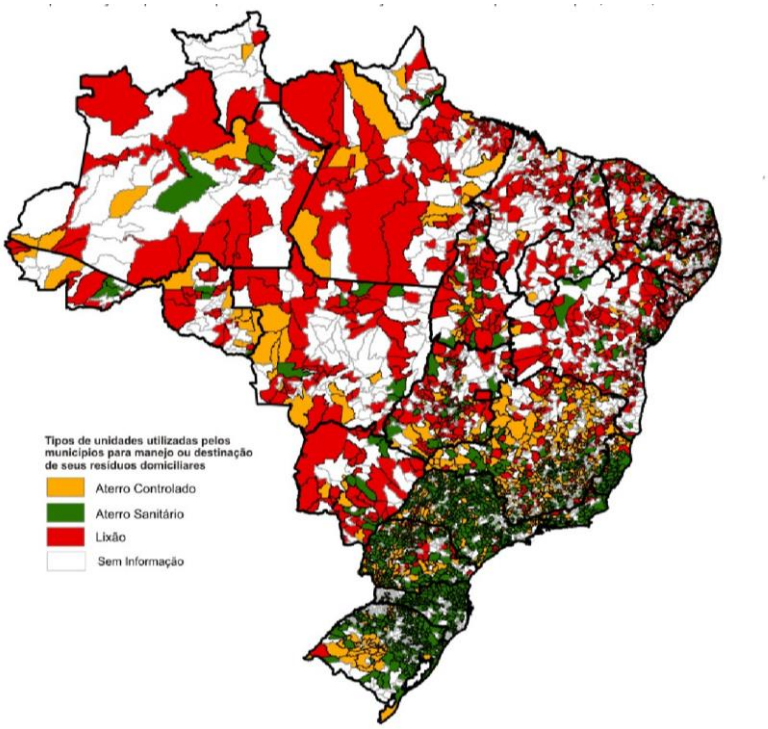
Em território nacional existem ainda diferenças regionais como pode ser observado na Figura 12-1 que apresenta os percentuais de municípios e a taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar e a Figura 12-2 apresenta a forma de destinação do final utilizada no município (SNIS, 2016).

Figura 12-1 - Percentuais de municípios e respectivas cobertura do serviço de coleta domiciliar.



Fonte: SNIS (2016).

Figura 12-2 - Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios.



Nota: Para municípios que enviam para dois tipos de unidades foi admitido o tipo para o qual foi enviado a maior quantidade de resíduos domiciliares.

Fonte: SNIS (2016).

12.1.2 Panorama dos resíduos sólidos no Espírito Santo

No Estado do Espírito Santo a situação do gerenciamento de resíduos sólidos não destoa da realidade brasileira havendo grande presença de vazadouros a céu aberto (popularmente conhecidos como “lixões”) e coleta seletiva incipiente existente apenas em algumas localidades dos centros urbanos.

A partir de 2005, com a organização do Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA), por meio da CURSUCC - Comissão Interna de Resíduos Sólidos Urbanos e da Construção Civil, para atuar na gestão dos resíduos junto aos municípios, o Espírito Santo inicia seus trabalhos a fim de regularizar as atividades de destinação final de resíduos nos municípios do Estado.

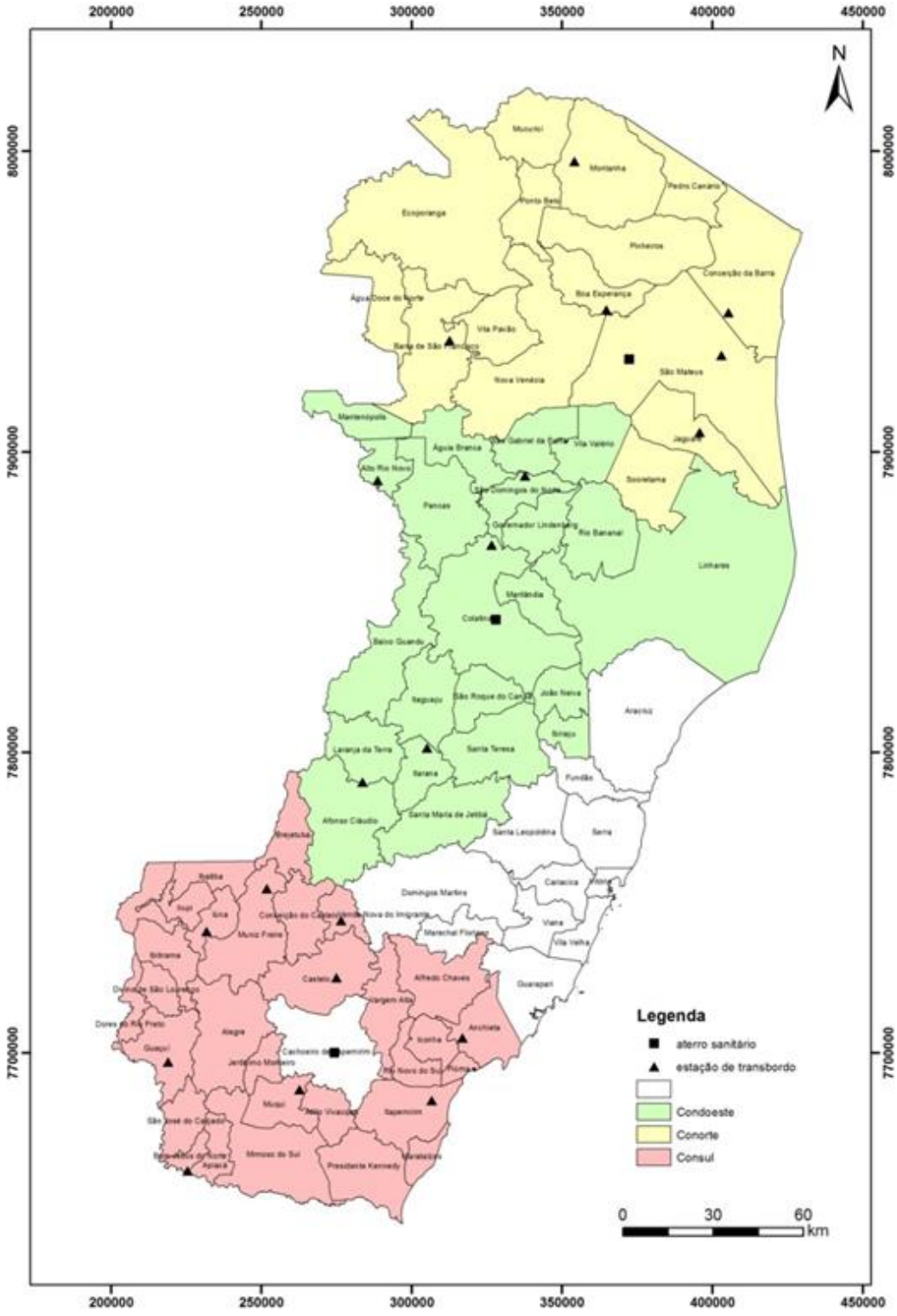
A partir de 2008 o Governo do Estado, por meio das secretarias de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB) e a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA), implantou o Projeto Espírito Santo Sem Lixão com o objetivo principal de erradicar os lixões do território capixaba, por meio de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos (RSU). O projeto previa ainda a organização territorial do ES em arranjos territoriais para a gestão dos RSU por meio de consórcios públicos municipais, conforme previsto em Lei (SEDURB, 2011). Atualmente existem três consórcios públicos instituídos no ES conforme apresentado no Quadro 12-1 e na Figura 12-3.

Quadro 12-1 - Divisão dos municípios nas três regiões do Projeto “ES sem Lixão”.

Região	Municípios
Região Norte (15 municípios)	Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, São Mateus, Sooretama e Vila Pavão.
Região Doce Oeste (22 municípios)	Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Ibiraçu, Itaguaçu, Itarana, João Neiva, Laranja da Terra, Linhares, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, Rio Bananal, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério.
Região Sul (29 municípios)	Alegre, Alfredo Chaves, Anchieta, Apiacá, Atílio Vivacqua, Bom Jesus do Norte, Brejetuba, Castelo, Conceição de Castelo, Divino de São Lourenço, Dores do Rio Preto, Guaçuí, Ibatiba, Ibitirama, Iconha, Itapemirim, Irupi, Iúna, Jerônimo Monteiro, Marataízes, Mimoso do Sul, Muniz Freire, Muqui, Piúma, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, São José do Calçado, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante.

Fonte: SEDURB (2014).

Figura 12-3 - Regionalização do Projeto ES Sem Lixão.

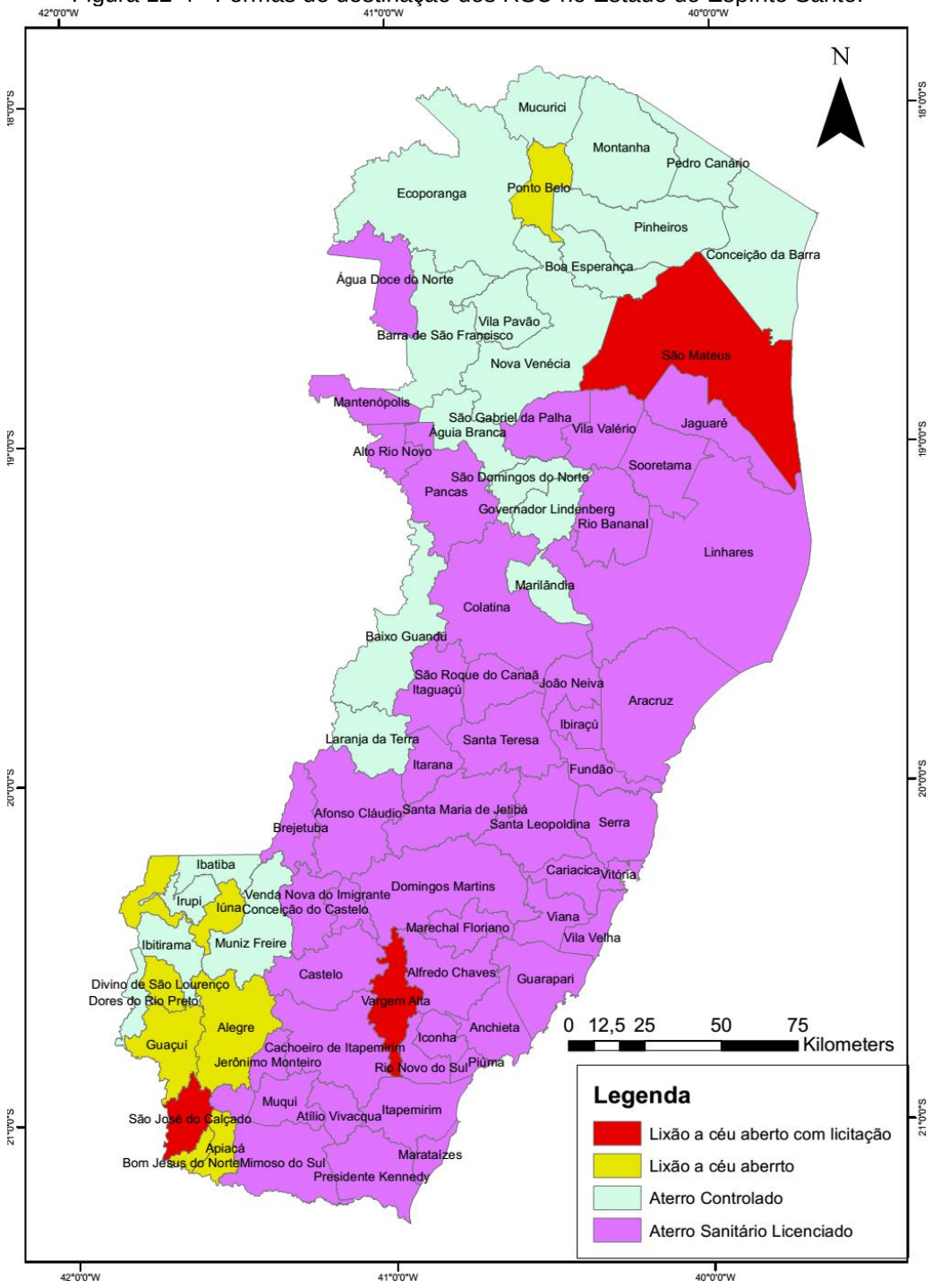


Fonte: SEDURB (2014).

A Publicação da Lei 9.264/2009 que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos e a formação do Comitê Gestor de Resíduos Sólidos (COGERES) por meio do Decreto nº 2362-R/2009, são ações importantes que consolidam as intenções do Governo do Estado em atuar efetivamente na gestão de resíduos sólidos.

Atualmente o IEMA juntamente com o Ministério Público do Espírito Santo (MPES) firmaram Termos de Compromisso Ambiental (TCA) com diversos municípios do Estado com vistas a adequar a gestão de resíduos sólidos e recuperar os lixões existentes nos municípios que necessitam não somente serem desativados, como também serem recuperados ambientalmente. A Figura 12-4 apresenta as formas de destinação final dos RSU no estado do Espírito Santo em 2014.

Figura 12-4 - Formas de destinação dos RSU no Estado do Espírito Santo.



Fonte: IEMA (2014).

12.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A classificação dos resíduos sólidos visa agrupar os resíduos com características afins, de forma a tornar mais fácil a sua gestão e seu gerenciamento. A NBR 10004:2004 classifica os resíduos em duas classes considerando os seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. A Política Nacional de Resíduos Sólidos classifica os resíduos sólidos quanto à origem e quanto à periculosidade.

12.2.1 Quanto à origem

A PNRS classifica os resíduos sólidos quanto à origem em 11 tipologias, conforme descrito no Quadro 12-2.

Quadro 12-2 - Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem, Lei 12.305/2010.

Tipologia	Descrição
Resíduos domiciliares	Os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
Resíduos de limpeza urbana	Os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
Resíduos sólidos urbanos	A soma dos resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana;
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, dos serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, da construção civil e de serviços de transportes;
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Os gerados nessas atividades, excetuados os classificados como resíduos sólidos urbanos
Resíduos industriais	Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
Resíduos de serviços de saúde	Os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS
Resíduos da construção civil	Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
Resíduos agrossilvopastoris	Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
Resíduos de serviços de transportes	Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
Resíduos de mineração	Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

Fonte: BRASIL (2010).

12.2.2 Quanto à periculosidade

A PNRS classifica os resíduos sólidos quanto à periculosidade em duas classes, resíduos perigosos e resíduos não perigosos, conforme descrito no Quadro 12-3

Quadro 12-3 - Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade, Lei 12.305/2010.

Classificação	Descrição
Resíduos perigosos	Aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
Resíduos não perigosos	Aqueles não enquadrados como resíduos perigosos.

Fonte: BRASIL (2010).

Ainda segundo a PNRS, os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Da mesma forma, Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) na NBR10004:2004 já classificava os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, também em duas classes (Quadro 12-4).

Quadro 12-4 - Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade, NBR10004:2004.

Classe	Descrição
a) Resíduos classe I – Perigosos	Resíduos que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podem apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; ou ainda inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.
b) Resíduos classe II – Não perigosos	- Resíduos classe II A – Não inertes: os resíduos que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos da Norma. Podendo ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
	- Resíduos classe II B – Inertes: quaisquer resíduos que, amostrados segundos Normas da ABNT, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Fonte: ABNT (2004).

12.3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO

O diagnóstico da situação dos Resíduos Sólidos (RS) gerados no município de Marataízes foi realizado objetivando identificar e analisar os principais fluxos de resíduos no Município bem como seus impactos socioeconômicos e ambientais.

Para a elaboração do diagnóstico foi fundamental o conhecimento dos resíduos gerados quanto à origem, volume, características e formas de destinação e de disposição final adotadas no Município.

O trabalho foi desenvolvido através da obtenção de dados secundários sendo também consideradas as informações primárias complementares coletadas em visitas técnicas ao Município, bem como através de consultas com as partes envolvidas no processo de gerenciamento.

Os dados foram compilados e analisados juntamente com informações de diversas fontes publicadas por instituições governamentais, de pesquisa, acadêmicas, entidades representativas do setor, prefeituras, geradores e empresas envolvidas no gerenciamento dos resíduos.

Visando subsidiar condições para o desenvolvimento das ações específicas para o gerenciamento e a gestão dos resíduos buscou-se inicialmente a identificação das tipologias de resíduos gerados no Município real sendo adotada a classificação segundo a origem definida na Lei 12.305/2010.

Conforme estabelecido em seus objetivos, a PNRS, Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu Art. 7º, indica a "*não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos*" (BRASIL, 2010), devendo ser aplicada a todas as tipologias de resíduos, priorizando essa ordem estabelecida para promover o adequado gerenciamento.

Portanto como resultado da elaboração da etapa de diagnóstico, foi possível determinar os elementos direcionadores para a definição dos procedimentos que visam melhoria contínua do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, bem como dos demais resíduos presentes no município.

12.3.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305/2010, define em seu Art. 13, parágrafo I, alínea "c", os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) como aqueles que englobam os resíduos domiciliares, originários de atividades

domésticas em residências urbanas e os resíduos de limpeza urbana, decorrentes da varrição limpeza de vias públicas e logradouros e outros serviços de limpeza urbana.

Devido à sua complexidade, a gestão dos RSU pode representar despesas significativas para os governos locais. Esta despesa tende a variar de acordo com as características do município (tamanho, relevo, distância até o local de disposição final) e a qualidade do serviço prestado (coleta seletiva de materiais recicláveis, coleta de resíduos volumosos, frequência da coleta e da varrição etc.) (IPEA, 2012).

Segundo dados da ABRELPE, a geração total de RSU no Brasil em 2014 foi de aproximadamente 78,6 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 2,9% em relação ao ano de 2013, índice superior à taxa de crescimento populacional no país no período de 0,9%. A quantidade de RSU coletados em 2014 cresceu em todas as regiões do País, em comparação ao dado de 2013. A região Sudeste continua respondendo por mais de 50% dos RSU e apresenta o maior percentual de cobertura dos serviços de coleta do país.

Os resíduos dos serviços comerciais e de prestadores de serviços apresentam-se similares aos resíduos domésticos em sua composição. Desta forma, para este diagnóstico, optou-se por classifica-los como resíduos urbanos, uma vez que em sua grande maioria, excetuando aqueles gerados por grandes geradores, são coletados, tratados e destinados como resíduos domiciliares.

No Estado do Espírito Santo foram coletados em 2014, o total de 3.019 t/dia de RSU, correspondendo a uma geração *per capita* de 0,777 kg/hab.dia (ABRELPE, 2014). Quanto à destinação, 64,2% dos RSU foram enviados para aterros sanitários correspondendo ao total de 1.938 (t/dia). A outra parcela, 23% dos RSU foram encaminhados para aterro controlado e 12,8% para os lixões, 695 e 386 t/dia, respectivamente.

Geralmente estes resíduos são coletados e destinado pelo mesmo sistema, não havendo mecanismo por parte dos municípios de diferenciação em relação a quantidade coletada e destinada destas três diferentes parcelas, apesar de suas especificidades.

12.3.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) são os gerados nas atividades domésticas em residências urbanas (Brasil, 2010) sendo constituídos por três frações: resíduos recicláveis secos, resíduos orgânicos e rejeitos.

Os resíduos sólidos domiciliares secos constituem parcela significativa da massa de resíduos sólidos gerados pelas atividades humanas. São classificados como resíduos recicláveis ou reutilizáveis, de acordo com as definições estabelecidas na PNRS. Constituem-se de materiais como papel, papelão, vidro, metais (ferrosos ou não ferrosos) e plásticos (moles ou duros) e, também, de alguns produtos industrializados após o término de sua vida útil. Apesar de não se configurar como a maior fração, os resíduos sólidos secos atingem cerca de 1/3 da massa total de resíduos coletada nos domicílios (SÃO PAULO, 2014).

A fração de rejeitos representa a parte não reciclável sendo constituída principalmente por resíduos de banheiros (fraldas, absorventes, cotonetes...) e outros resíduos de limpeza (Belo Horizonte, 2015).

Outra parcela dos RSD consiste nos resíduos orgânicos compostos por restos de alimentos e resíduos de jardim (folhas secas e podas). Essa fração deverá ser segregada das demais para que seja possível a sua reciclagem através da sua transformação em adubo de forma segura em processos simples como a compostagem.

12.3.1.2 Resíduos Sólidos Comerciais (RSC)

Os Resíduos Sólidos Comerciais (RSC) são os gerados pelos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, excetuados os resíduos de limpeza urbana, dos serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, da construção civil e de serviços de transportes (BRASIL, 2010).

O regulamento de limpeza urbana de cada município pode dividir os resíduos comerciais em “pequenos geradores” e “grandes geradores”. É importante identificar o grande gerador, pois é necessário que este tenha seu resíduo coletado e transportado por uma empresa particular, pois esta prática diminui o custo da coleta municipal em cerca de 10 a 20% (IBAM, 2001).

A composição dos RSC é diversificada, pois possui características de acordo com o nível de socioeconômico de seu gerador. Envolve desde a matéria orgânica e recicláveis até componentes considerados perigosos podendo estes prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública (ZANTA e FERREIRA, 2003 *apud* STEINER, 2010).

Em grandes geradores como os centros comerciais, os pontos de geração de resíduos sólidos são as áreas de circulação, a praça de alimentação, os banheiros e a administração. Para tanto, nestes locais são necessários recipientes para coleta e acondicionamentos corretos, que podem estar associados à segregação por tipo de material gerado ou não, para posterior coleta, armazenamento, tratamento e/ou disposição final (STEINER, 2010)

A existência de uma área específica para a separação dos resíduos sólidos gerados no interior dos estabelecimentos definidos como grandes geradores apresenta várias vantagens, como maior quantidade de resíduos encaminhados à reciclagem; materiais recicláveis mais limpos e com maior valor agregado; melhor caracterização da composição dos resíduos gerados; entre outras (STEINER, 2010). Os resíduos orgânicos, quando separados dos resíduos secos, podem ser encaminhados para sistemas de compostagem e os recicláveis para a coleta seletiva.

Os estabelecimentos comerciais podem contribuir também para a logística reversa, disponibilizando Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) de resíduos reutilizáveis e recicláveis. Os PEV's consistem contêineres ou recipientes instalados em pontos fixos, públicos e estratégicos, com grande fluxo de pessoas e de fácil acesso, para que a própria população, voluntariamente, realize o descarte dos resíduos. Desta foram, os comerciantes deverão efetuar a devolução, dos produtos e embalagens que foram recolhidos nos PEV's, aos fabricantes ou aos importadores que por sua vez deverão encaminhar para o reaproveitamento e o rejeito para a disposição final ambientalmente adequada.

Segundo dados de IBGE (2010) o número de empresas atuantes no município de Marataízes era de 772 incluindo indústria e comércio, empregando 5.243 pessoas, do total de 34.140 habitantes em 2010, o que representava cerca de 15% da população do município (IBGE, 2014).

12.3.1.3 Resíduos de Limpeza Urbana (RLU)

A PNRS define que os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) são aqueles originários da varrição, capina, poda e limpeza dos logradouros e vias públicas, como folhas e solos, além dos resíduos advindos de outros serviços públicos de limpeza urbana prestados pelo município, como galhos provenientes das podas de árvores e limpeza urbana em geral (BRASIL, 2010).

Os serviços considerados neste diagnóstico são os resultantes das atividades de conservação e limpeza dos bens de uso público. Compreendem a lavagem dos equipamentos públicos (túneis, escadarias e passarelas), limpeza e conservação de monumentos públicos, instalação e manutenção de lixeiras e outros equipamentos de recepção de resíduos, varrição e asseio de vias, viadutos, elevados, praças, túneis, escadarias, passagens, vielas, abrigos, monumentos e demais logradouros públicos (SÃO PAULO, 2014).

Segundo Sanetal (2011), os resíduos de varrição consistem nas atividades de remoção de resíduos no chão de ambientes públicos. Também fazem parte as atividades de varrição pontual e remoção de papéis, plásticos, latas, embalagens e demais resíduos de pequenas dimensões que se encontram nas calçadas, ruas e canteiros centrais que foram carreados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos.

A limpeza urbana também compreende a varrição de vias durante e após as feiras livres, lavagem e desinfecção de vias após as feiras livres, e coleta dos resíduos das feiras livres, bem como a limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo.

Encontram-se incluídos também nestes serviços, a raspagem de terra e areia das sarjetas de vias públicas e pintura do meio fio e a capinação e roçada que compreendem as atividades de corte e retirada total da cobertura vegetal realizadas em vias e logradouros públicos (SENETAL, 2011), bem como o acondicionamento e coleta dos resíduos resultantes.

A remoção de animais mortos, de propriedade não identificada, de vias e logradouros públicos, a limpeza de áreas públicas em aberto, incluindo entre outros a coleta e transporte de resíduos volumosos, coleta e transporte de materiais diversos e de entulho, bem como a operação, manutenção e remoção de resíduos de Ecopontos fazem parte dos serviços de limpeza urbana.

Os resíduos gerados nas atividades de limpeza de áreas internas e externas de núcleos habitacionais de difícil acesso e em locais de realização de eventos especiais e operações de emergência também são considerados de limpeza urbana (SÃO PAULO, 2014).

Em decorrência de parte significativa dos serviços de limpeza urbana originar-se do manejo inadequado de resíduos pelos geradores, estes resíduos são abordados na PNRS que orienta, em seu Art. 36, o manejo diferenciado em conformidade com suas características.

12.3.1.4 Composição gravimétrica dos RSU

A composição gravimétrica dos RSU é realizada através de processo de amostragem para seleção e mensuração de seus componentes, determinando a relação entre o peso de cada componente presente na amostra e o peso da massa considerada.

Os componentes mais utilizados na determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos distribuem-se em: matéria orgânica, papel, papelão, plástico rígido, plástico filme, metais ferrosos, metais não ferrosos, vidro, borracha, madeira e outros (couros, trapos, cerâmicas, ossos, madeiras etc (PEREIRA NETO, 2007). Desta forma indica a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Quando realizada por regiões, ajuda a se efetuar um cálculo mais justo da tarifa de coleta e destinação final (IBAM, 2001).

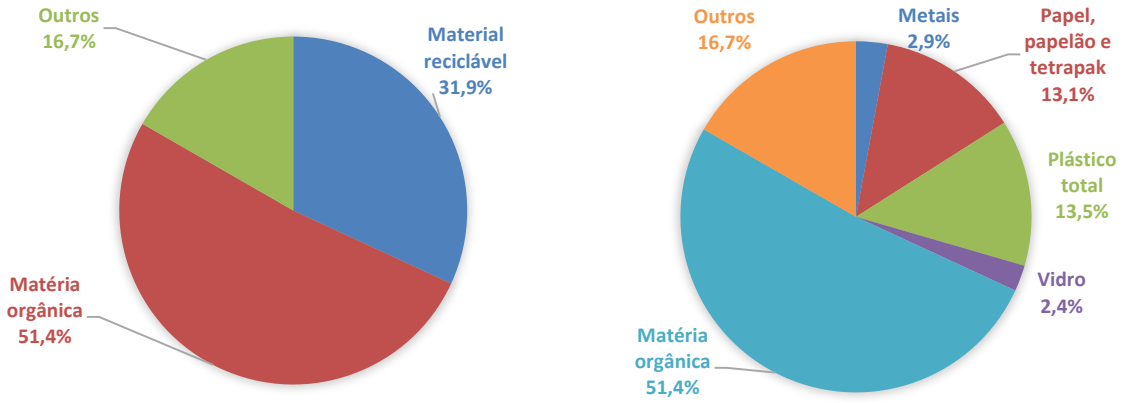
Entre os resíduos de responsabilidade pública, os mais relevantes são os de origem domiciliar, para os quais as análises gravimétricas recorrentemente comprovam a predominância da fração orgânica – na média da cidade, 51,4% são resíduos deste tipo, compostáveis, 31,9% são resíduos secos recicláveis e 16,7% são rejeitos (CETESB, 2014).

A identificação da composição gravimétrica dos resíduos coletados seletivamente auxilia na proposição de diretrizes e políticas públicas de fomento e regulação de mercado dos materiais reutilizáveis e recicláveis, uma vez que possibilita definir as dimensões das instalações e os recursos humanos, materiais e financeiros envolvidos, bem como incentivos financeiros ou fiscais que visem estimular a coleta e comercialização de materiais de baixo valor de mercado (CETESB, 2014).

Quando da elaboração de projetos básicos e executivos de sistemas de coleta seletiva e compostagem é necessário que se realize um estudo gravimétrico. Neste estudo trabalharemos com dados secundários, visto que se trata de um instrumento de planejamento sem detalhamento de infraestruturas.

A Figura 12-5 apresenta a composição gravimétrica dos resíduos adotada no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 12-5 - Composição gravimétrica dos RSU no Brasil.



Fonte: Adaptado de IPEA (2012).

A composição gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil é bastante diversificada nas diferentes regiões, uma vez que está diretamente relacionada com características, hábitos e costumes de consumo e descarte da população local de cada região (ABRELPE, 2011).

12.3.1.5 Peso específico aparente dos RSU

O peso específico aparente é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m^3. Ele é fundamental para o dimensionamento da frota de coleta, assim como de contêineres e caçambas estacionárias (IBAM, 2001).

Os valores de peso específico são influenciados pela composição gravimétrica dos resíduos, sendo que quanto maior a quantidade de resíduos orgânicos maior será o peso especifico do RSU. Por outro lado, valores mais elevados de peso específico podem ser indicativos de práticas relacionadas com a coleta seletiva de materiais recicláveis como plásticos, papelão e vidro, que ao serem retirada dos resíduos, os

conferem proporcionalmente maiores teores de material orgânico e consequentemente maiores pesos específicos, devido maior teor de umidade deste material (CARNEIRO, 2006).

Na ausência de dados mais precisos para peso específico pode-se utilizar os valores descritos na Tabela 12-2.

Tabela 12-2 - Valores típicos para peso específico de resíduos gerados nos municípios brasileiros.

Tipo de Resíduo	Peso específico aparente(kg/m^3)
RSU	230
RSS	280
RCC	1.300

Fonte: Adaptada de IBAM (2001).

12.3.1.6 Geração per capta

A geração *per capita* determina a quantidade de resíduos urbanos gerada por habitante de determinada região. No Brasil são gerados esse valor corresponde a geração de 0,963 kg/hab.dia de RSU e para a região sudeste do País, 1,205 kg/hab.dia, superior a média nacional (ABRELPE, 2014).

A geração *per capita* é o principal item físico a serem determinados nos estudos que visem o gerenciamento de RSU e juntamente com a composição gravimétrica formam as principais características dos resíduos sólidos. O teor de umidade e a compressividade também são fatores importantes, porém mais difíceis de determinar com boa precisão devido a sua alta variabilidade (SILVA, MENDUINA e SEIJOS 2007).

Por diversos motivos tais como disposição irregular, coleta informal ou insuficiência do sistema de coleta pública, não necessariamente todo o resíduo sólido gerado é coletado (IPEA, 2012).

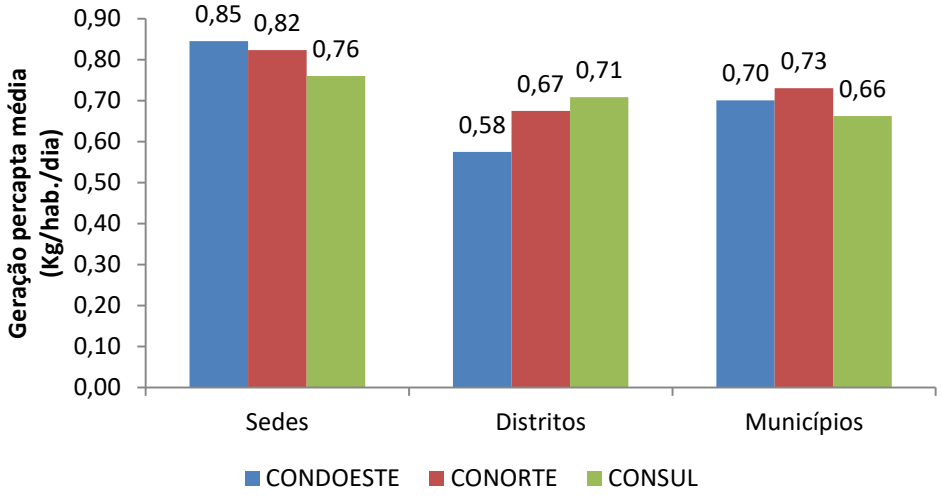
O conhecimento das quantidades geradas é fundamental para se projetar os sistemas de coleta, tratamento e disposição, subsidiando elementos para dimensionar todas as unidades que compõem o Sistema de Limpeza Urbana (IBAM, 2001).

A fim de comparar os dados do fornecidos pelo município e valores de outros municípios do estado do Espírito Santo, foram utilizados dados cedidos pela SEDURB (2014).

A SEDURB realizou por meio de um questionário uma pesquisa em 42 municípios capixabas, participantes do Programa “Espírito Santo sem Lixão”, a fim de obter o panorama da gestão de resíduos sólidos no Estado do Espírito Santo. A Figura 6 apresenta a geração *per capta* média nas sedes e nos distritos capixabas. É notória uma maior taxa nas sedes dos municípios motivada pelo maior desenvolvimento dessas regiões quando comparadas com os distritos.

A Figura 12-6 apresenta uma comparação de geração per capta entre as regiões do Projeto ES Sem Lixão. O CONSUL, do qual Marataízes faz parte, apresenta números próximos as demais regiões do Estado.

Figura 12-6 - Comparação da geração *per capta* média entre os Consórcios do Projeto “ES Sem Lixão”.



Fonte: SEDURB (2014).

Outra informação importante para a projeção dos dados e proposição de cenários futuros, é a evolução da taxa coletada *per capita* ao longo dos anos. A Tabela 12-3 apresenta a taxa de crescimento anual da massa coletada de RSU *per capita* em relação à população urbana dos municípios participantes do SNIS, segundo faixa populacional, para os municípios que utilizam balança.

Tabela 12-3 - Evolução das taxas da massa coletada de RSD per capita em relação à população urbana dos municípios participantes do SNIS, que utilizam balança.

Faixa	Intervalo da Faixa	2011	2012	2013	2014
1	Até 30 mil habitantes	-	-7%	4%	4%
2	De 30.001 a 100.000 habitantes	-	4%	1%	1%
3	De 100.001 a 250.000 habitantes	-	-7%	4%	1%
4	De 250.001 a 1.000.000 de habitantes	-	1%	2%	3%
5	De 1.000.001 a 3.000.000 de habitantes	-	17%	2%	-7%
6	Acima de 3.000.001 habitantes	-	22%	-3%	16%
Total	-	-	7%	1%	2%

*Nota: Antes de 2011 o SNIS não divulgava este indicador de forma sistematizadas.
Fonte: SNIS (2014).

Considerando que no ES os municípios se encontram nas faixas populacionais de 1 a 4, e calculando a média dos percentuais de crescimento destas taxas para as faixas de 1 a 4, nos anos de 2013 a 2014, temos um valor de 2,6% ao ano.

12.3.1.7 Estimativa da geração de RSU no município de Marataízes

Para o cálculo da estimativa de geração de RSU no município de Marataízes foram considerados a estimativa populacional para 2015 (IBGE, 2016), a taxa de geração percapita apresentada pelo SNIS-RS 2014, para a faixa populacional 2, considerando apenas os municípios que realizam a pesagem dos resíduos, e a taxa de crescimento de 2,6%a.a calculada com base na série história do SNIS (2012-2014). Nas Tabelas 12-4, 12-5 e 12-6 encontram-se as estimativas de geração dos RSU do município de Marataízes, a distribuição das frações seca, úmida e de rejeitos e a estimativa da composição gravimétrica destes resíduos (PLANARES, 2012), respectivamente.

Tabela 12-4 - Geração anual de RSU estimada no município

Estimativa Pop. 2015	**Faixa populacional**	**Geração percapita de RSU (kg/hab. Dia)**			
		Declarado	**Por faixa para todos**	**Por faixa apenas c/ balança**	**Estimada 2015(a)**
37.923	Faixa 2	-	0,94	0,82	0,84

Nota: Foi considerada um aumento na taxa de geração percapita de 2,6%aa e percapita 2014 c/ balança. O município não declarou dados de geração do SNIS (ano base 2014).
Fonte: IBGE (2016) e SNIS (2016).

Tabela 12-5 - Distribuição estimada das frações úmida, seca e de rejeito nos RSU no município (t/ano).

RSU Total	**RSU - Úmido (51,4% RSU)**	**RSU - Secos (31,9% RSU)**	**Rejeitos (16,7% RSU)**
11.485,94	5.903,77	3.664,01	1.918,15

Fonte: IBGE (2016) e SNIS (2016).

Tabela 12-6 - Composição gravimétrica estimada da fração seca dos RSU no município (t/ano).

RSU – Secos (31,9% RSU)	**Papel (41,1%)**	**Plástico (42,3%)**	**Vidros (7,5%)**	**Metais (9,1%)**
3.664,01	1.505,91	1.549,88	274,80	333,43

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos - IPEA (2012).

12.3.2 Resíduos Volumosos (RV)

Os resíduos volumosos são constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes mais constantes são as madeiras e os metais (MMA, 2011).

Os impactos ambientais causados pelos resíduos volumosos comprometem a qualidade do ambiente e da paisagem local. Quando esses resíduos são depositados de forma irregular podem dificultar o tráfego de pedestres e veículos e causar acidentes. Podem ainda comprometer o sistema de drenagem urbana, obstruindo os coletores superficiais e ainda assorear o leito de córregos e rios, resultando em enchentes.

A gestão dos RV no município de Marataízes é realizada diretamente pela prefeitura por meio da Secretaria de Serviços Urbanos.

12.3.3 Resíduos Verdes

Os resíduos verdes são provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras. São comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste. Boa parte deles coincide com os resíduos de limpeza pública (MMA, 2012).

As fontes de informação para a quantificação destes resíduos são principalmente o setor de manutenção pública de parques, áreas verdes e jardins, e o setor responsável pela manutenção das redes de distribuição de energia. Em cidades pequenas e médias, não densamente ocupadas, costumam constituir volume bastante significativo (MMA, 2012).

A realização dos serviços de corte e poda de árvores é feita diretamente pela prefeitura de Marataízes, por meio da Secretaria de Serviços Urbanos.

12.3.4 Resíduos de Construção Civil (RCC)

Os Resíduos de Construção Civil (RCC) são definidos na PNRS como os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. Dentre os seus materiais constituintes encontram-se: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., sendo os resíduos comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (BRASIL, 2002).

O impacto ambiental causado pela geração e pelo descarte dos RCC é bastante significativo devido ao volume gerado, a exploração irracional de recursos naturais, o desperdício de materiais na obra e ainda pela destinação inadequada. Estima-se que a atividade da construção civil consome algo entre 20% e 50% do total dos recursos naturais consumidos pela sociedade (CNTL, 2007).

Especula-se que a indústria da construção civil no Brasil, gere entre 40% a 70% da massa total de resíduos sólidos urbanos. Há de se considerar sempre que no Brasil uma parte destes RCC produzidas, nem sequer é conhecida, devido às más práticas da população que os descarta sem qualquer controle, e a falta de registros, mesmo imprecisos e com baixa confiabilidade. (Barros, 2012).

A grande parte dos materiais dos RCC são caracterizados como inertes, classe IIB, (ABNT 10004:2004) tais como: rochas, concreto, telhas, tijos, cerâmica, materiais metálicos, dentre outros. Entretanto encontram-se também presentes no entulho materiais considerados perigosos (amianto, latas de tintas, solventes, dentre outros), matéria orgânica e recipientes que podem servir como meio para proliferação de insetos e outros vetores de doenças.

Como forma de minimizar o emprego indiscriminado de materiais virgens, a degradação ambiental dada pela grande extração de recursos naturais e a deposição de rejeitos em aterros ou locais não regulamentados, a reciclagem e reutilização dos resíduos de construção civil firma-se como uma alternativa a considerar quando avaliados os requisitos de sustentabilidade (CARMO, *et al*, 2012). Contudo verifica-se que a dificuldade de segregação na origem e o posterior transporte são os maiores

entraves para a reciclagem de materiais de construção de pequenas obras (Baptista Jr. *et al.*, 2013).

No Brasil são coletados em torno de 122.262 t/dia correspondendo a uma geração *per capita* de 0,603 kg/hab.dia. A região sudeste participa em 51,9% com a geração de 63.469 t/dia, equivalente a 0,746 kg/hab.dia, valor superior ao índice nacional (ABRELPE, 2014).

Na execução das obras, a geração mais significativa ocorre nas fases de demolição, escavação, alvenaria e acabamento das obras. Na demolição são gerados resíduos de concreto provenientes das lajes fragmentadas e tijolos; na escavação, resíduos de solo e na alvenaria e acabamento, resíduos de plástico, papel e papelão das sacarias de cimento e argamassa (Sinduscon-MG, 2008).

Visando atingir o objetivo da política de desenvolvimento urbano, a Resolução nº 307/02, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA criou instrumentos para avançar no sentido da superação dessa realidade, tornando obrigatória, em todos os municípios do país e no Distrito Federal, a implantação pelo poder público local de Planos Integrados de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, como forma de eliminar os impactos ambientais decorrentes do descontrole das atividades relacionadas à geração, transporte e destinação desses materiais. A resolução ainda determina para os geradores a adoção de medidas que minimizem a geração de resíduos e sua reutilização ou reciclagem; ou, quando for inviável, que eles sejam reservados de forma segregada para posterior utilização.

A resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pelas 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015, classificou os RCC nas classes A, B, C e D da seguinte forma:

Resíduos Classe A: reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: materiais cerâmicos, argamassa concreto e outros e solos. Destinação: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Resíduos Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso. Destinação: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Resíduos Classe C: para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para reciclagem e recuperação.

Resíduos Classe D: perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Os resíduos Classe C e D deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Em 2004 foi publicada pela ABNT uma série de normas relativas aos resíduos sólidos e ao procedimento de gerenciamento e valorização dos RCC:

- NBR 15.112/2004: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Áreas de Transbordo e Triagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15.113:2004: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros. Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15.114:2004: Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de Reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15.115:2004: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos.
- NBR 15.116:2004: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos.

Adotando o índice de geração *per capita* da região sudeste de 0,746 kg/hab.dia, foi estimado que o município de Marataízes gera 9.723,48 toneladas de RCC por ano. As quantidades geradas estratificadas nas cinco classes de RCC são apresentadas na Tabela 12-7.

Tabela 12-7 - Estimativa de geração de RCC no município de Marataízes.

População 2015	**Taxa per capita RCC**	**Total de RCC (t/ano)**	**Classe (t/ano)**				**Rejeitos (t/ano)**
			A	**B**	**C**	**D**	
(hab.)	(kg/hab.dia)	100%	80%	15%	2,50%	0,20%	2,30%
35.710	0,746	9.723,48	7.778,78	1.458,52	243,09	19,45	223,64

Fonte: Adaptado de MMA (2011).

Para esta identificação, foram adotados os percentuais de distribuição recomendados pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA.

12.3.4.1 Gestão dos RCC no município Marataízes

A gestão do RCC do município é realizada pela Secretaria de Serviços Urbanos que faz a coleta e o transporte até um bota fora localizado na Rua Projetada, s/n, Brejo dos Patos, Marataízes ES (coordenadas UTM WGS 84 – Zona 24 k – 301.614 E / 7.667.885 S). Quando o entulho é coletado por solicitação de um morador é cobrada uma taxa de R$ 53,00 por caminhão.

Além disso, já existe a previsão para criação de Taxa de Recolhimento de Entulho na Lei Complementar nº 1.789/15, que dispõe sobre a lei de diretrizes orçamentárias para o exercício de 2016.

O município estima que sejam gerados 196 m³ de RCC por dia.

Figura 12-7 - Área utilizada para disposição de RCC no município Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

12.3.4.2 Propostas para a reutilização, reciclagem, beneficiamento e disposição final dos resíduos da construção civil

O município de Marataízes não apresentou nenhuma solução adotada para o manejo dos RCC, no Apêndice E é a presentado um termo de referência, onde constam critérios técnicos para reutilização, reciclagem, beneficiamento e disposição final dos resíduos da construção civil, de forma que o município atenda as legislações vigentes.

12.3.5 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Os resíduos de serviços de saúde são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem entre outros similares que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (BRASIL, 2005).

Todo estabelecimento gerador de RSS deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Este plano é um documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final, bem como a proteção à saúde pública (BRASIL, 2004).

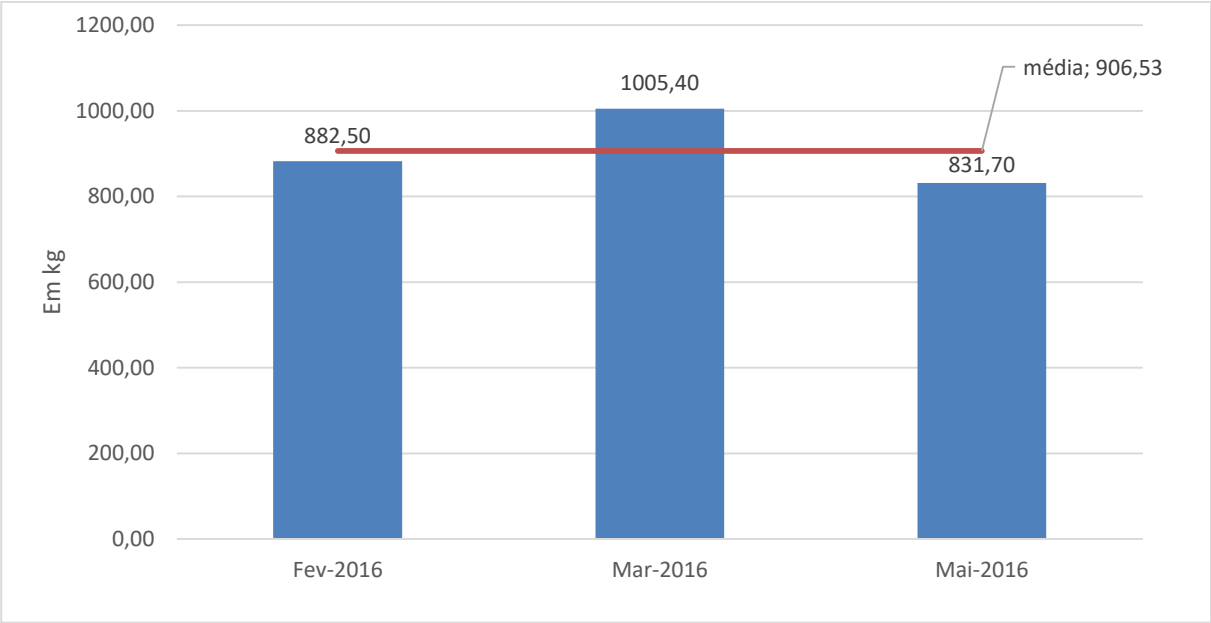
Os resíduos do serviço de saúde causam riscos potenciais e merecem atenção especial em todas as suas fases de manejo (segregação, condicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final) em decorrência dos imediatos e graves riscos que podem oferecer a saúde da população e ao meio ambiente, por apresentarem componentes químicos, biológicos e radioativos (BRASIL, 2006).

12.3.5.1 Gestão dos RSS no município de Marataízes

A gestão dos RSS no município de Marataízes é realizada pela Secretaria de Serviços Urbanos que tem um contrato firmado com a empresa Florestal Coletas e Prestação de Serviços LTDA ME para serviço de transporte de resíduos de serviços de saúde, e com a empresa Eco Tech Soluções Ambientais LTDA ME para recebimento e tratamento de resíduos de serviços de saúde.

A Figura 12-8 apresenta o histórico de geração de RSS informado pelo município.

Figura 12-8 - Histórico da geração de RSS no município.



Fonte: PMM (2016).

A Prefeitura não soube informar sobre quais são os geradores de RSS em Marataízes.

12.3.5.2 Critérios para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde,

No Apêndice F é apresentado um Termo de Referência, onde constam critérios técnicos para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, de forma que o município atenda as legislações vigentes.

12.3.6 Resíduos de Responsabilidade do Gerador

Nem todos os resíduos gerados nos municípios são de responsabilidade pública, muitos são de responsabilidade dos próprios geradores.

Segundo o Artigo 20 da Lei 12.305/10, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - Os geradores de:

a) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;

b) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

c) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS

d) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

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, portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira e as empresas de transporte;

V - Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Cabe ao município a identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento ou a sistema de logística reversa, por meio de legislação e instrumento normativo.

12.3.6.1 Resíduos Industriais (RI)

A Resolução CONAMA nº 313/2002 que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, define que resíduos industriais são todos os resíduos que resultem de atividades industriais e que se encontrem nos estados sólido, semi-sólido, gasoso - quando contido, e líquido - cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia

disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

A adequada destinação desses resíduos é um dos grandes desafios da humanidade. E, no caso do Brasil, o desafio é ainda maior, pois poucos são os casos de destinação final correta dos resíduos sólidos industriais (LIMA, 2007).

12.3.6.1.1 Gestão dos RI no município de Marataízes

A gestão dos resíduos industriais é de responsabilidade do gerador, os quais devem apresentar seus planos de gerenciamento de resíduos como parte do processo de licenciamento ambiental. Entretanto, parte dos resíduos gerados nas indústrias que possuem as mesmas características dos resíduos domiciliares também é coletada pelo município.

Os dados referentes às atividades que geram resíduos industriais foram levantados junto ao IEMA. Ao todo o município possui uma indústria que gera, resíduos industriais. Não estão incluídas neste valor as atividades tratadas em outras tipologias, como mineração e construção civil.

A quantificação detalhada destes resíduos, devido à diversidade de atividades e porte dos mesmos, não apresentaria resultados totalmente fidedignos com amostragem e extrapolação dos resultados, bem como o levantamento em todos os empreendimentos se torna inviável considerando tempo e recurso disponível.

A forma mais coerente de fazer esta quantificação é por meio da cobrança por parte dos órgãos de licenciamento ambiental e estadual, do relatório de movimentação de resíduos, em meio digital, bem como implantação do Sistema de Informação de Resíduos que é outro instrumento previsto de Lei 12.305/2010, que deverá ser implementado pelos municípios, estado e União.

Outra ação necessária, por parte do município, é a definição de pequenos e grandes geradores de resíduos com características domiciliares, os quais deverão ter cobrança diferenciada para coleta, transporte e destinação final, caso o serviço seja prestado pelo município.

12.3.6.2 Resíduos dos Serviços de Transporte (RST)

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal no 12.305/2010, os resíduos de serviços de transportes são definidos, em seu Artigo 13, como aqueles “originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira” (BRASIL, 2010).

São exemplos de RST: restos de papéis, alimentos, plásticos, óleos, ferragens, resíduos químicos, material de escritório, resíduos infectantes e sucatas, entre outros (IPEA, 2011).

Dos impactos causados pelos RST, pesquisas apontam que os resíduos gerados por embarcações, por exemplo, contaminam o mar em grandes proporções, pois representam cerca de 8 bilhões de objetos (resíduos sólidos), dentre esses os principais são materiais plásticos, metálicos e de vidro, encontrados diariamente nos oceanos (Schindler, 2007 apud IPEA, 2012).

Já em relação aos veículos em fim de vida e todos os seus componentes, o material em deterioração dos veículos sucateados pode contaminar o solo e o lençol freático e contribuir para a proliferação de doenças, como a dengue e o tétano. Adicionalmente, há os impactos sociais relacionados à desvalorização do entorno onde se encontram os veículos abandonados e a depreciação das condições de trabalho no local (CNT, 2010).

12.3.6.2.1 Gestão dos RST no município de Marataízes

Em Marataízes, foi identificada uma empresa geradora de RST, que realiza a atividade de transporte rodoviário. Não há, por parte do município, a exigência quanto a gestão diferenciada deste tipo de resíduo por parte do gerador.

12.3.6.3 Resíduos de Mineração (RM)

A Lei 12.305/2010 em seu artigo 13 define resíduos de mineração como: “os gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios” (BRASIL, 2010).

A mineração é um dos setores básicos da economia do país, contribuindo na melhoria da qualidade de vida da população, desde que seja operada com responsabilidade

social e, principalmente ambiental, estando sempre presentes os preceitos de desenvolvimento sustentável (FARIAS, 2002).

Os resíduos de mineração podem ser pilhas de rejeitos sólidos (minérios pobres, estéreis, rochas, sedimentos de cursos d'água e solos), as lamas de serrarias de mármore e granito, as lamas de decantação de efluentes, o lodo resultante do processo de tratamento do efluente da galvanoplastia no tratamento de jóias e folheados, os resíduos/rejeitos da mineração artesanal de pedras preciosas e semi-preciosas, o mercúrio proveniente do processo de amalgamação do outo, rejeitos finos e ultrafinos não aproveitados no beneficiamento, entre outros (IPEA, 2011)

O estado de Espírito Santo se destaca com grande polo de setor de rochas ornamentais, mármore e granito. O grande volume de resíduos gerados na atividade de beneficiamento de rochas ornamentais ocasiona significativos impactos ambientais quando descartados em locais inadequados. Assim, deve-se buscar o gerenciamento adequado, desde a etapa de acondicionamento até a destinação final (MAGACHO et al., 2006).

Uma pratica comum é utilizar os resíduos mais finos do beneficiamento de rochas ornamentais na aplicação de compostos de argamassas, cerâmicas vermelhas (tijolos, tijolo solo-cimento, telhas), vidro, tintas, bloquetes, manilhas, corretivos de solos e mosaicos, e os resíduos mais grossos em fábricas de cimento, brita e areia artificial, artesanatos, seixos ornamentais, bijuterias, degraus de escada, muros de contenção de taludes, meio-fio, pavimentação e filetes para muros (CAMPOS et al., 2009).

12.3.6.3.1 Gestão dos RM no município de Marataízes

Foram identificados no município 2 geradores de resíduos de mineração licenciados, executando atividades de beneficiamento de minerais.

Da mesma forma como ocorre com os demais resíduos industriais, a gestão dos resíduos de mineração é de responsabilidade do gerador, os quais devem apresentar seus planos de gerenciamento de resíduos como parte do processo de licenciamento ambiental. Entretanto, parte dos resíduos gerados nas indústrias que possuem as mesmas características dos resíduos domiciliares também é coletada pelo município.

Os dados referentes às atividades que geram resíduos de mineração foram levantados junto ao IEMA.

A forma mais coerente de fazer esta quantificação é por meio da cobrança por parte dos órgãos de licenciamento ambiental e estadual, do relatório de movimentação de resíduos, em meio digital, bem como implantação do Sistema de Informação de Resíduos que é outro instrumento previsto de Lei 12.305/2010, que deverá ser implementado pelos municípios, estado e União.

12.3.6.4 Resíduos Agrossilvopastoris (RASP)

Os resíduos agrossilvopastoris precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas. Entre os resíduos de natureza orgânica há que se considerar os resíduos de culturas perenes (café, banana, laranja, coco etc.) ou temporárias (cana, soja, milho, mandioca, feijão e outras). Das criações de animais precisam ser consideradas as de bovinos, equinos, caprinos e ovinos, suínos, aves e outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades agroindustriais.

Os Impactos ambientais associados a esses resíduos decorrem da alta geração em termos quantitativos e da degradabilidade, em certos casos, muito lenta e em outros com geração de subprodutos que podem ser tóxicos, cumulativos ou de difícil degradação. Reduzir, reciclar ou reaproveitar os resíduos gerados com o objetivo de recuperar a matéria e energia, objetiva fundamentalmente preservar os recursos naturais e evitar a degradação ambiental (IPEA, 2011).

12.3.6.4.1 Gestão dos RASP no município de Marataízes

O município não realiza gestão sobre esta tipologia de resíduos. Como o município não forneceu informações das indústrias por tipologia, não foi possível fazer esta diferenciação. De qualquer forma as ações necessárias são as mesmas já relatadas no item relativo a Resíduos industriais.

Para as demais atividades agroassilvopastoris dispensadas de licenciamento ambiental não se tem dados reais quanto ao gerenciamento dos resíduos gerados.

Para esta tipologia de resíduos deverão ser previstos projetos visando uma melhor gestão por parte do município.

12.3.6.5 Resíduos de Óleos de Cozinha (ROC)

O óleo de cozinha saturado ou resíduo de óleo de cozinha é aquele utilizado em processos de frituras de alimentos em residências, restaurantes, lanchonetes e cozinhas industriais.

Grande parte da população ainda não sabe o que fazer com o óleo residual e acaba descartando-o de forma inadequada – jogando na pia, ralo, vaso sanitário – (BIOLEO, 2013):

- Causa a impermeabilização do solo, impedindo a infiltração da água causando impactos negativos para a vegetação e colabora para aumentar enchentes e erosões.
- Cada litro de óleo contamina 20 mil litros de água. Se considerarmos que cada domicílio tem uma caixa de água de 1000 litros, cada litro desse resíduo descartado inadequadamente, deixa 20 famílias sem água para beber, cozinhar, tomar banho, etc;
- Ao descartamos na pia, ele chega, por meio dos encanamentos, aos córregos, rios e mares onde flutua, impede a entrada de luz e oxigênio, altera o ecossistema e extermina muitas espécies de vida aquática;
- O acúmulo de óleo nos corpos d’água dificulta o sistema de tratamento da água chegando a impossibilitar a sua utilização para consumo humano;
- Quando jogado no ralo ou na pia, o óleo residual de cozinha provoca entupimentos nos encanamentos e aumenta os custos de limpeza nas caixas de gordura das residências.
- Contribui muito para aumentar a proliferação de ratos, baratas e outros vetores transmissores de doenças;
- O óleo de cozinha usado jogado em pias, ralos e vasos sanitários aumenta o custo de manutenção das redes de esgoto.

12.3.6.5.1 Gestão dos ROC no município de Marataízes

Os ROC são gerados de forma difusa, pela população em geral e de forma pontual de em maior quantidade por bares, restaurantes e padarias e afins.

Não foi identificado nenhum programa para coleta seletiva de ROC no município de Marataízes.

12.3.6.6 Gestão dos resíduos de responsabilidade dos geradores

A Tabela 12-8 apresenta a forma de gestão dos resíduos de responsabilidade dos geradores no município de forma sintetizada.

Tabela 12-8 - Síntese sobre a gestão dos resíduos de responsabilidade dos geradores.

Tipologia	Gestão
Resíduos industriais (RI)	A prefeitura não apresentou nenhum estudo com informações sobre os resíduos industriais gerados no município.
Resíduos dos serviços de transporte (RST)	Não há, por parte do município, a exigência quanto a gestão diferenciada deste tipo de resíduo por parte do gerador
Resíduos de mineração (RM)	O município não realiza gestão sobre os resíduos de mineração.
Resíduos agrossilvopastoris (RASP)	O município não realiza gestão sobre os resíduos agrossilvopastoris.
Resíduos de óleos de cozinha (ROC)	O município não realiza gestão sobre os resíduos de óleo de cozinha.

Fonte: Autoria própria.

12.3.7 Caracterização dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória

A logística reversa é definida na PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Devido à importância da fiscalização do ciclo de vida dos produtos, desde sua fabricação até sua destinação final, a Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, passou a obrigar que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de certos produtos estruturem e implementem sistemas de logística

reversa mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

São resíduos com logística reversa obrigatória definidos na PNRS:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - Pilhas e baterias;

III - Pneus;

IV – Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Além dos resíduos citados também são passíveis de logística reversa àqueles definidos através de acordos setoriais, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

12.3.7.1 Resíduos de embalagens de agrotóxicos (RAGRO)

As embalagens de agrotóxico apresentam um risco potencial de contaminação de solos e corpos hídricos quando não acondicionadas e destinadas corretamente. As embalagens lavadas por meio de tríplice lavagem ou lavagem sob pressão são classificadas como resíduos sólidos não perigosos. Enquanto as não lavadas são classificadas pela como resíduos sólidos perigosos.

12.3.7.2 Resíduos de pilhas e baterias (RPB)

As pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb),

cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem se expostos de forma incorreta. Portanto, existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, assim contaminando o meio ambiente (BRASIL, 2012).

12.3.7.3 Resíduos de pneumáticos (RPNEU)

São considerados resíduos pneumáticos aqueles que não mais se prestam a processos de reforma que permitam condições de rodagem adicional.

De acordo com a Resolução do Conama nº 416/2009, os municípios com mais de 100 mil habitantes têm a obrigatoriedade de implementar os pontos de recebimentos.).

12.3.7.4 Resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens (ROLEO)

Os óleos lubrificantes, sintéticos ou não sintéticos, são derivados do petróleo e apresentam diversos impactos ambientais quando descartados inadequadamente. Em dezembro de 2012, foi celebrado o Acordo Setorial para a implantação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes com o objetivo de estruturar e implementar um sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

12.3.7.5 Resíduos de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio ou vapor de mercúrio (RLAMP)

A lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico, o mercúrio. Além disso, diversos tipos de lâmpadas contêm mercúrio (fluorescentes tubulares e compactas, de indução magnética, de luz mista, de vapor de mercúrio, sódio ou metálicos). Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, assim,

liberando vapor de mercúrio, causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

Já está publicado o Edital de Chamamento para a elaboração de Acordo Setorial para Implantação da Logística Reversa de Lâmpadas (Edital 01/2012), mas o Acordo Setorial ainda foi celebrado.

12.3.7.6 Resíduos de eletroeletrônicos (REE)

São os resíduos compostos por de equipamentos eletroeletrônicos (computadores, televisores, geladeiras, telemóveis/celulares, entre outros dispositivos) descartados ou obsoletos. Além de serem de logística reversa obrigatória já está publicado o Edital 01/2013 de Chamamento para a elaboração de Acordo Setorial para Implantação da Logística Reversa de Eletroeletrônicos.

Segundo FEAM (2009) o aumento da geração de REE é decorrente do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados.

12.3.7.7 Resíduos de medicamentos (RMED)

Corresponde aos medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso, após o descarte pelo consumidor, industrializados e manipulados e suas embalagens.

Embora não contemplados na PNRS como resíduos de logística reversa obrigatória já está publicado o Edital 02/2013 de Chamamento para a elaboração de Acordo Setorial para Implantação da Logística Reversa de Medicamentos. Tendo o mesmo sido prorrogado para 2014.

12.3.7.8 Resíduos de embalagens em geral (REMB)

São os resíduos compostos pelas embalagens que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira, as embalagens de agrotóxicos, de óleos lubrificantes e de medicamentos. Embora não contemplados na PNRS como resíduos de logística reversa obrigatória já está publicado o Edital 02/2012 de Chamamento

para a elaboração de Acordo Setorial para Implantação da Logística Reversa de Embalagens.

Os REMB têm fontes diversas de geração e são comumente misturados aos demais resíduos domiciliares.

12.3.7.9 Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória no município de Marataízes

O Quadro 12-5 apresenta a forma de gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória no município.

Quadro 12-5 - Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória.

Tipologia	Gestão
Agrotóxicos e embalagens	Não foi identificado nenhum ponto de coleta de RAGRO no município e não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de embalagens de agrotóxicos.
Pilhas e baterias	O município não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de pilhas e baterias por parte dos geradores.
Pneus	No município não existe nenhum ponto de coleta de pneus implantado pela gestora do programa de logística reversa de pneus no Brasil e o município não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de pneus por parte dos geradores.
Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	Não foi identificado no município nenhum programa de coleta de ROLEO.
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Foi identificada a inexistência de coleta diferenciada de lâmpadas pela administração municipal de Marataízes. Durante o período de coleta de informações constatou-se que sua coleta e disposição final são realizadas junto aos resíduos sólidos domésticos.
Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	Não foi identificada nenhuma ação de recolhimento desses equipamentos por parte dos fabricantes.
Embalagens em geral	Os REMB do município têm fontes diversas de geração e são comumente misturados aos demais resíduos domiciliares e coletados de forma convencional junto aos resíduos domiciliares.
Medicamentos inservíveis	De acordo com informações colhidas em campo, não foram encontrados no município postos de coleta para recebimento de RMED.

Fonte: Autoria própria.

12.4 PRESTAÇÃO DO SLUMRS

O sistema de limpeza urbana e manejo de RSU é composto tanto por atividades de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas quanto pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo e

destinação final de resíduos sólidos urbanos. Sendo considerado um serviço público de saneamento básico pela Lei 11.445/2007.

Embora o serviço de limpeza urbana seja um serviço público de caráter universal, é notório que a cobertura dos serviços, em geral, não atende a toda a população, principalmente em zonas rurais e desagregadas. A Prefeitura de Marataízes estima que atende 100% da população, coletando cerca de 15 toneladas de RSU por dia.

De forma semelhante, a frequência do serviço de coleta regular de resíduos é realizada, em geral, de maneira irregular, havendo uma maior frequência de coleta em locais de grande geração de resíduos como centro comercias e áreas com aglomeração residencial, e uma menor frequência em locais com densidade populacional baixa e em zonas rurais. O município não informou a frequência de coleta para cada localidade do município.

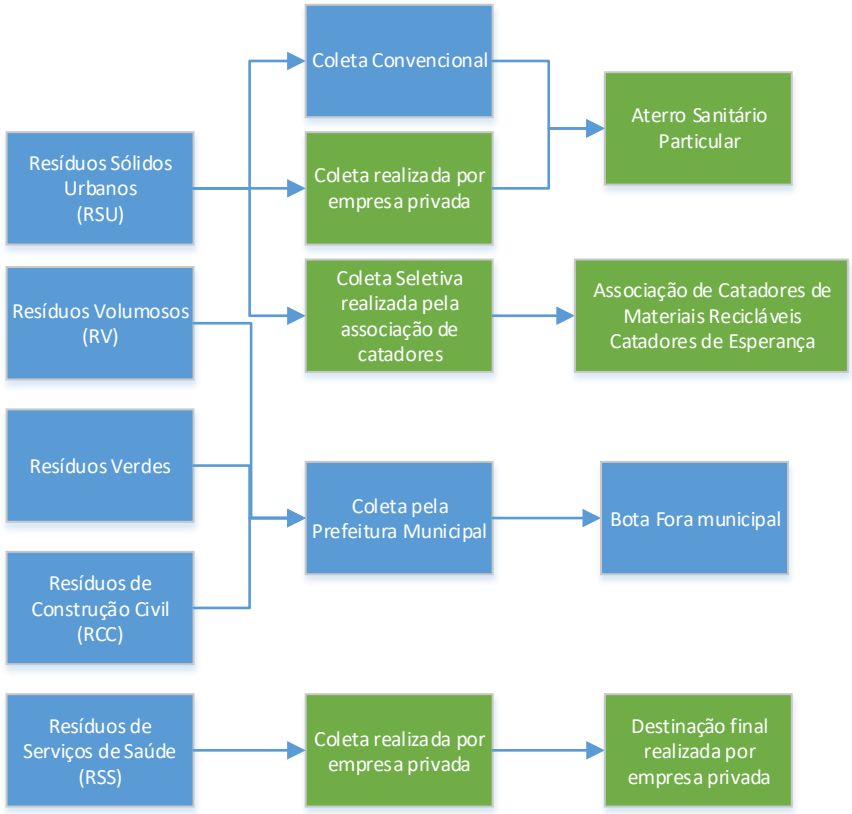
Em Marataízes, os serviços de limpeza urbana e manejo de RSU estão sob responsabilidade da Secretaria de Serviços Urbanos, que possui contratos com as seguintes empresas:

- CTRCI – Central de Tratamento de Resíduos Cachoeiro de Itapemirim, CNPJ nº 07.562.881/001-83, para serviço de transbordo de resíduos sólidos urbanos, incluindo recebimento e tratamento;
- Z. Empreendimentos Urbanos LTDA – ME, CNPJ nº 04.386.206/0001-52, para serviço de coleta de lixo com caminhão compactador;
- Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, CNPJ nº 18.496.510/0001-67, para coleta, triagem e destinação final adequada dos resíduos sólidos oriundos da coleta seletiva do tipo domiciliar;
- Eco Tech Soluções Ambientais LTDA ME, CNPJ nº 31.730.898/001-87, para recebimento e tratamento de resíduos de serviços de saúde;
- Florestal Coletas e Prestação de Serviços LTDA ME, CNPJ nº 11.865.758/0001-09, para serviço de transporte de resíduos de serviços de saúde;
- Limpeza Urbana Serviços LTDA ME, CNPJ nº 32.461.170/001-60, para serviços de limpeza urbana;
- HAF Construtora LTDA – ME, CNPJ nº 10.427.529/0001-40, para locação de caminhão de sucção para limpeza de fossas;

- RC Transportes e Limpeza Eireli – ME, CNPJ nº 13.723.170/0001-46, para equipamentos de sucção à vácuo;
- Visauto Locações e Serviços LTDA, CNPJ nº 07.520.845/001-57, para locação de equipamento conjugado.

A Figura 12-9 apresenta o fluxograma do gerenciamento de resíduos no município de Marataízes, por tipologia. Na cor azul estão os processos gerenciados pela Prefeitura Municipal e em verde os serviços prestados por empresas particulares.

Figura 12-9 – Gerenciamento de resíduos em Marataízes, por tipologia.



Fonte: Autoria própria.

12.5 ANÁLISE DO PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE RESÍDUOS

Não foram identificados planos, programas ou projetos que versem sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos no município.

12.6 INDICADORES OPERACIONAIS, ECÔNOMICO-FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS

A medição da eficiência dos processos do SLUMRS é fundamental para a avaliação periódica do desempenho dos serviços.

O Governo federal criou e administra o seu Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades).

Dentre os objetivos do SNIS destacam-se: (i) planejamento e execução de políticas públicas; (ii) orientação da aplicação de recursos; (ii) avaliação de desempenho dos serviços; (iv) aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia; e (v) orientação de atividades regulatórias, de fiscalização e de controle social. Além disso, permite a utilização dos seus indicadores como referência para comparação e como guia para medição de desempenho.

Portanto, para avaliar a eficiência do SLUMRS de Marataízes, iremos utilizar o banco de dados do SNIS – Resíduos Sólidos, e de forma a sistematizar esta avaliação, foram selecionados nove indicadores relacionados a prestação de serviço de coleta de RSU, RSS, RCC e limpeza pública.

Os dados do município de Marataízes, foram comparados com os dados gerais do Brasil, Região Sudeste e demais municípios do Espírito Santo, que também responderam aos SNIS no ano de 2014, e foram publicados em 2016. Os Indicadores selecionados são apresentados na Tabela 12-9 e os dados são apresentados individualmente nas Figuras 12-10 a 12-18.

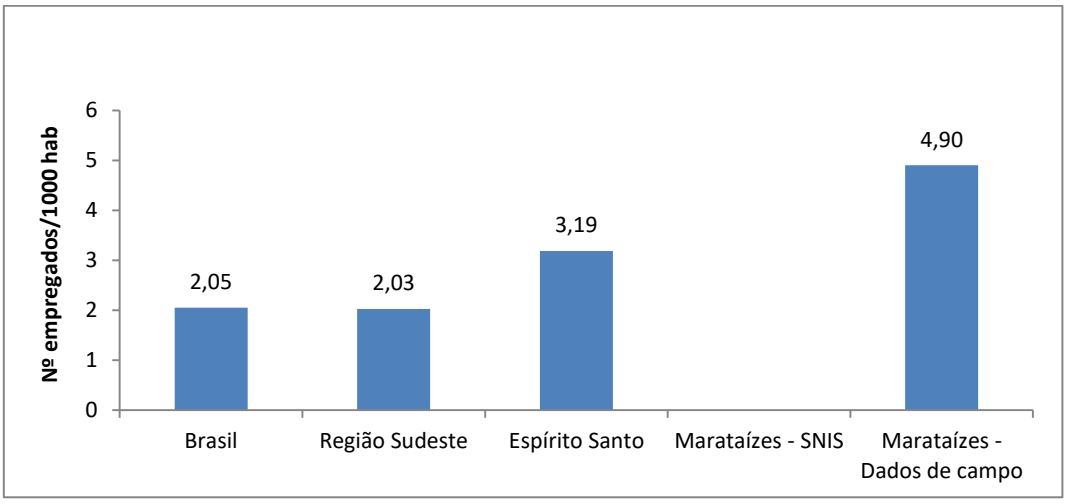
Tabela 12-9 - Indicadores selecionados do SNIS - Resíduos Sólidos.

Indicadores do SNIS - Resíduos Sólidos	Brasil	Região Sudeste	ES	Marataízes (SNIS, 2016)	Marataízes Dados de campo
IN001_RS - Taxa de empregados em relação à população urbana (empregados/1000 hab)	2,05	2,03	3,19	n/d	4,9
IN010_RS - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU (%)	7,41	7,29	6,2	n/d	7,53
IN018_RS - Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RSU) em relação à massa coletada (Kg/empregado/dia)	2147,31	2203,83	2336,41	n/d	357,14
IN019_RS - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RSU) em relação à população urbana (empregado/1000 hab)	0,56	0,52	0,44	n/d	1,11
IN021_RS - Massa coletada (RSU) per capita em relação à população urbana (Kg/hab/dia)	1,08	1,03	0,91	n/d	0,40
IN029_RS - Massa de RCC per capita em relação à população urbana (Kg/habitante/dia)	210,74	125,87	126,47	n/d	6,72
IN036_RS - Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana (Kg/1000 hab/dia)	4,66	4,57	5,19	n/d	0,80
IN044_RS - Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) (Km/empregado/dia)	1,34	1,37	1,23	n/d	0,67
IN045_RS - Taxa de varredores em relação à população urbana (empregado/1000 hab)	0,68	0,66	1,06	n/d	2,37

Nota: n/d – não declarado.

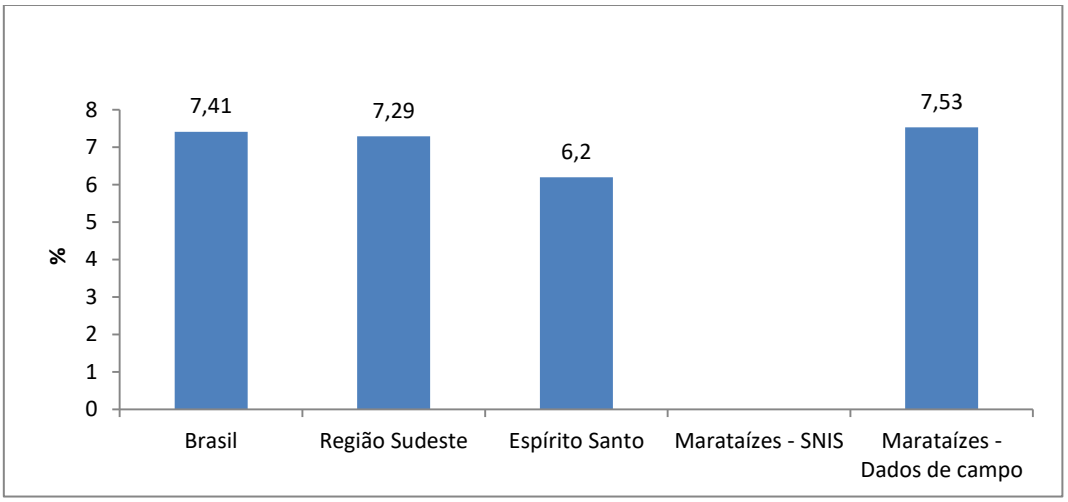
Fonte: SNIS (2016).

Figura 12-10 - Taxa de empregados em relação à população urbana (empregados/1000 hab).



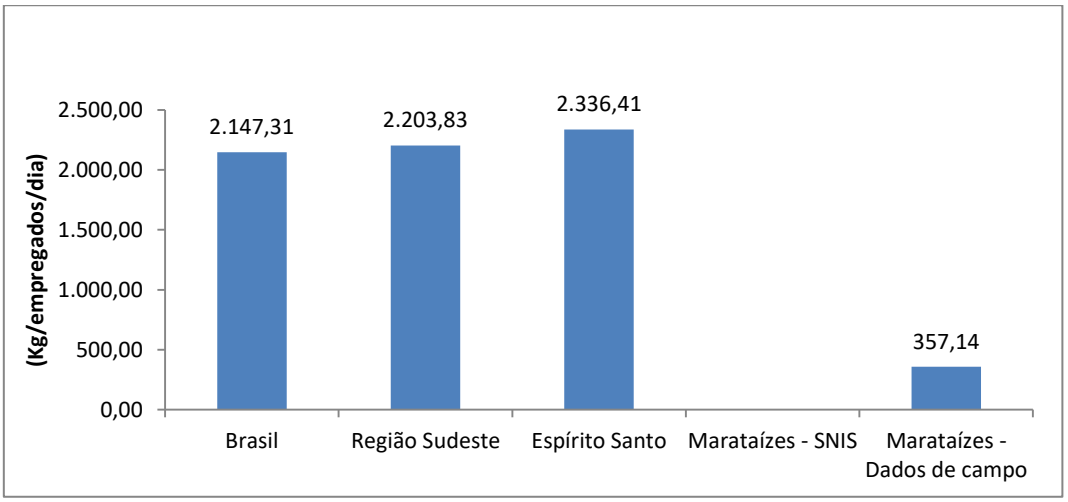
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-11 - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU (%).



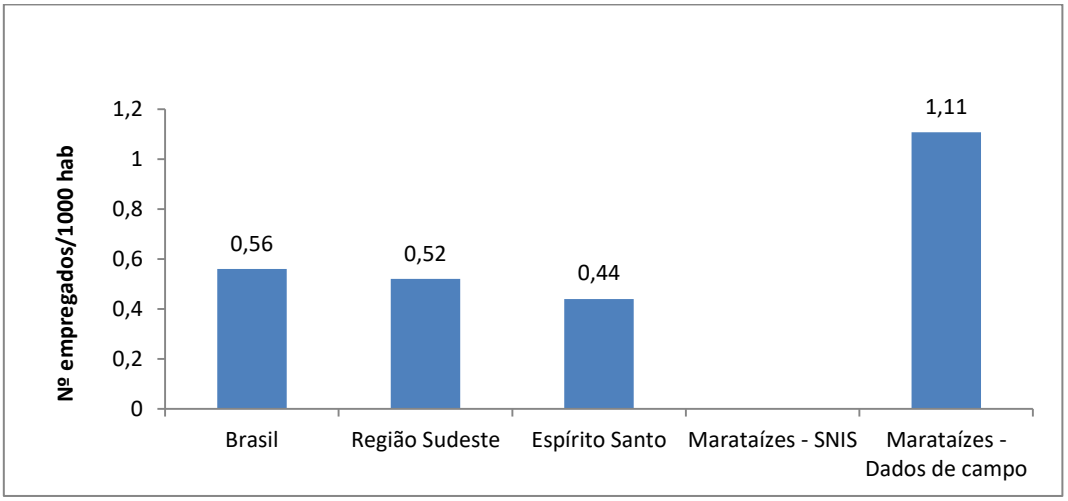
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-12 - Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RSU) em relação à massa coletada (Kg/empregado/dia).



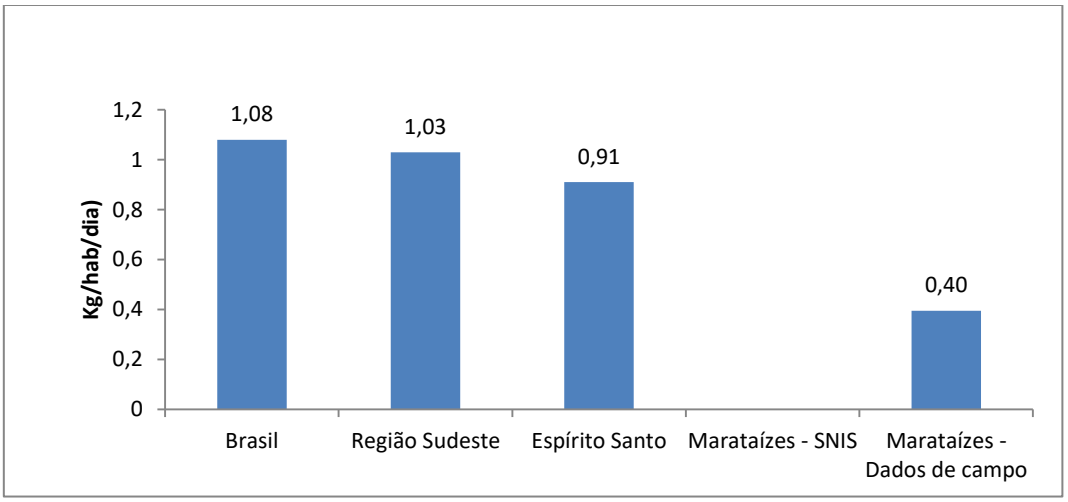
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-13 - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RSU) em relação à população urbana (empregado/1000 hab).



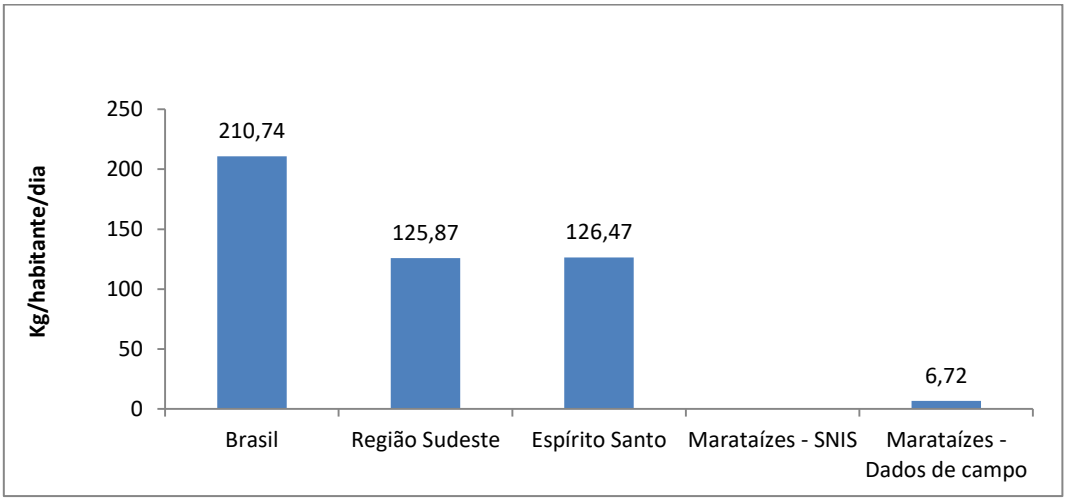
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-14 - Massa coletada (RSU) per capita em relação à população urbana (Kg/hab/dia).



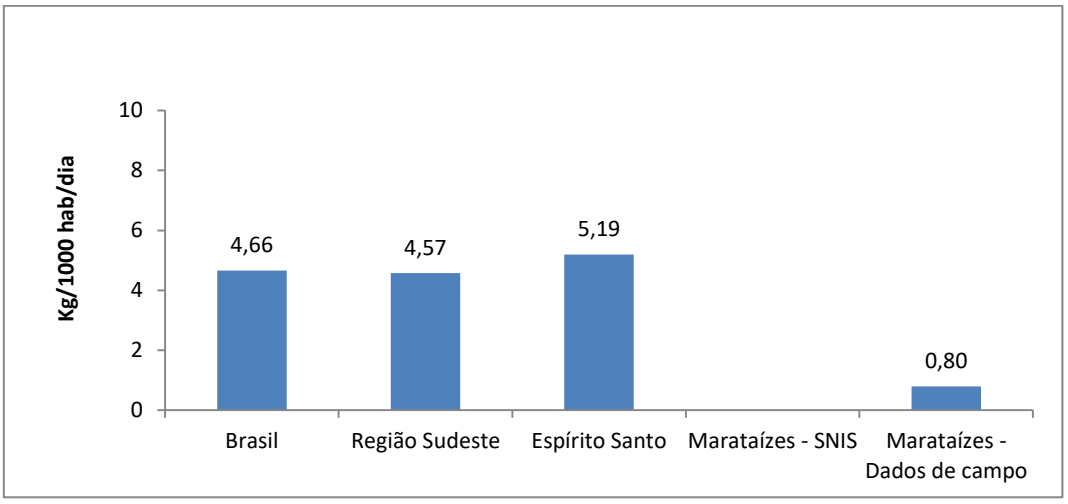
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-15 - Massa de RCC per capita em relação à população urbana (Kg/habitante/dia).



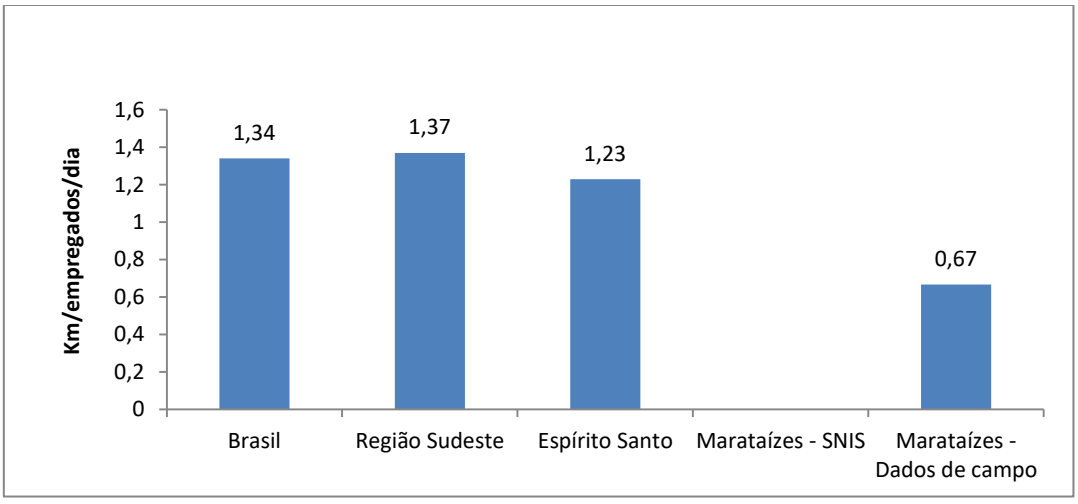
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-16 - Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana (Kg/1000 hab/dia).



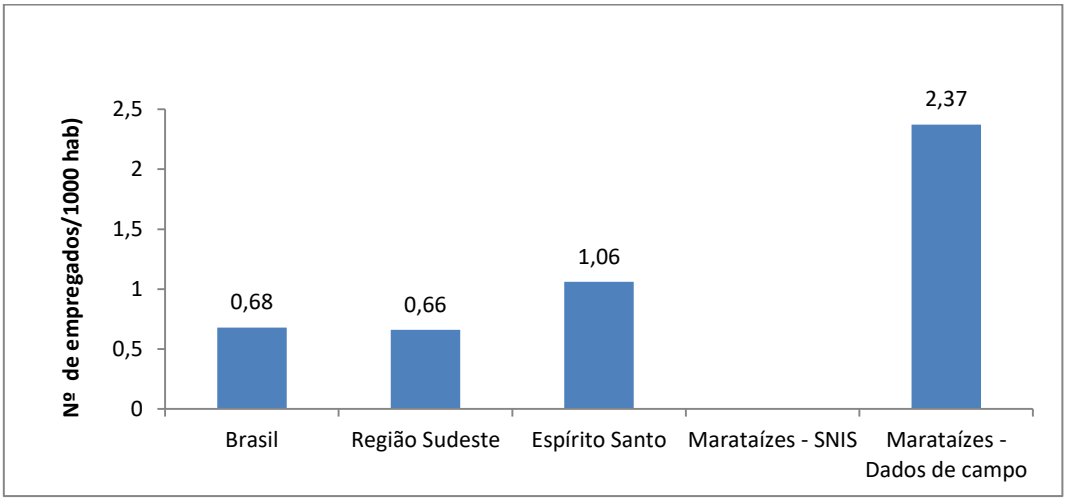
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-17 - Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) (Km/empregado/dia).



Fonte: Autoria própria.

Figura 12-18 - Taxa de varredores em relação à população urbana (empregado/1000 hab).



Fonte: Autoria própria

O município de Marataízes não apresentou dados ao SNIS no ano de 2014. Ressalta-se que os dados de campo foram disponibilizados durante a visita dos engenheiros ao município, sendo muitas vezes informado com base na intuição dos servidores municipais, que não dispõem de um sistema de informação que apresente dados reais de geração de resíduos.

Verifica-se que os valores referentes à taxa de funcionários estão acima das médias apresentadas, embora os valores referentes à produtividade estejam abaixo dos parâmetros do Brasil, da região sudeste e do ES.

Ressalta-se que os dados são referentes ao ano 2014, pois são os dados mais atuais disponibilizados pelo SNIS, que permite uma comparação com outros municípios brasileiros, mas como ocorrem mudanças de um ano para outro, estes valores podem ter sofrido alterações.

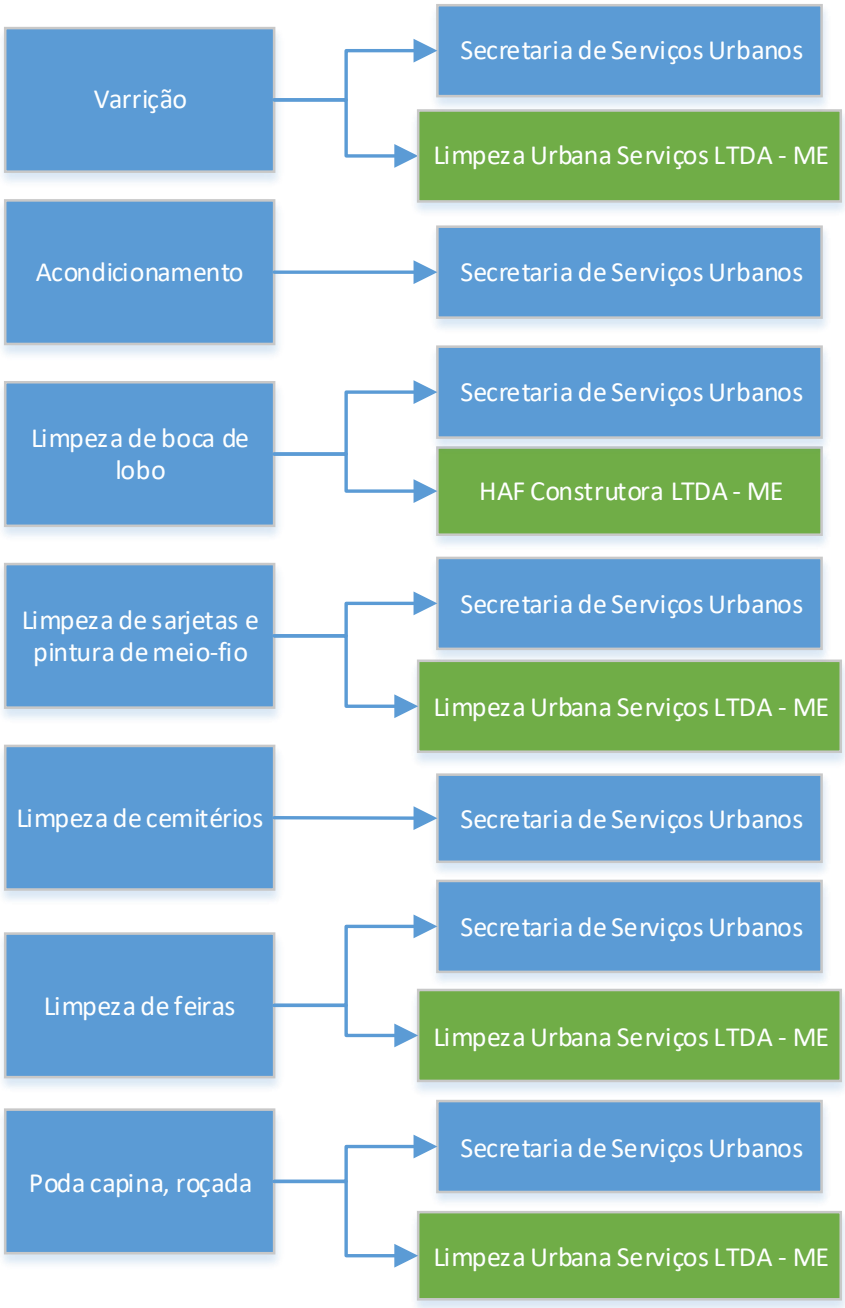
12.7 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

12.7.1 Limpeza de pública

O serviço de limpeza pública engloba os serviços de varrição de vias e logradouros públicos e serviços especiais como, capina, poda, limpeza de cemitérios, dentre outros.

A Figura 12-19 apresenta as atividades do serviço de limpeza pública informando os responsáveis pela execução no município. Na cor azul estão os processos gerenciados pela Prefeitura Municipal e em verde os serviços prestados por empresas particulares.

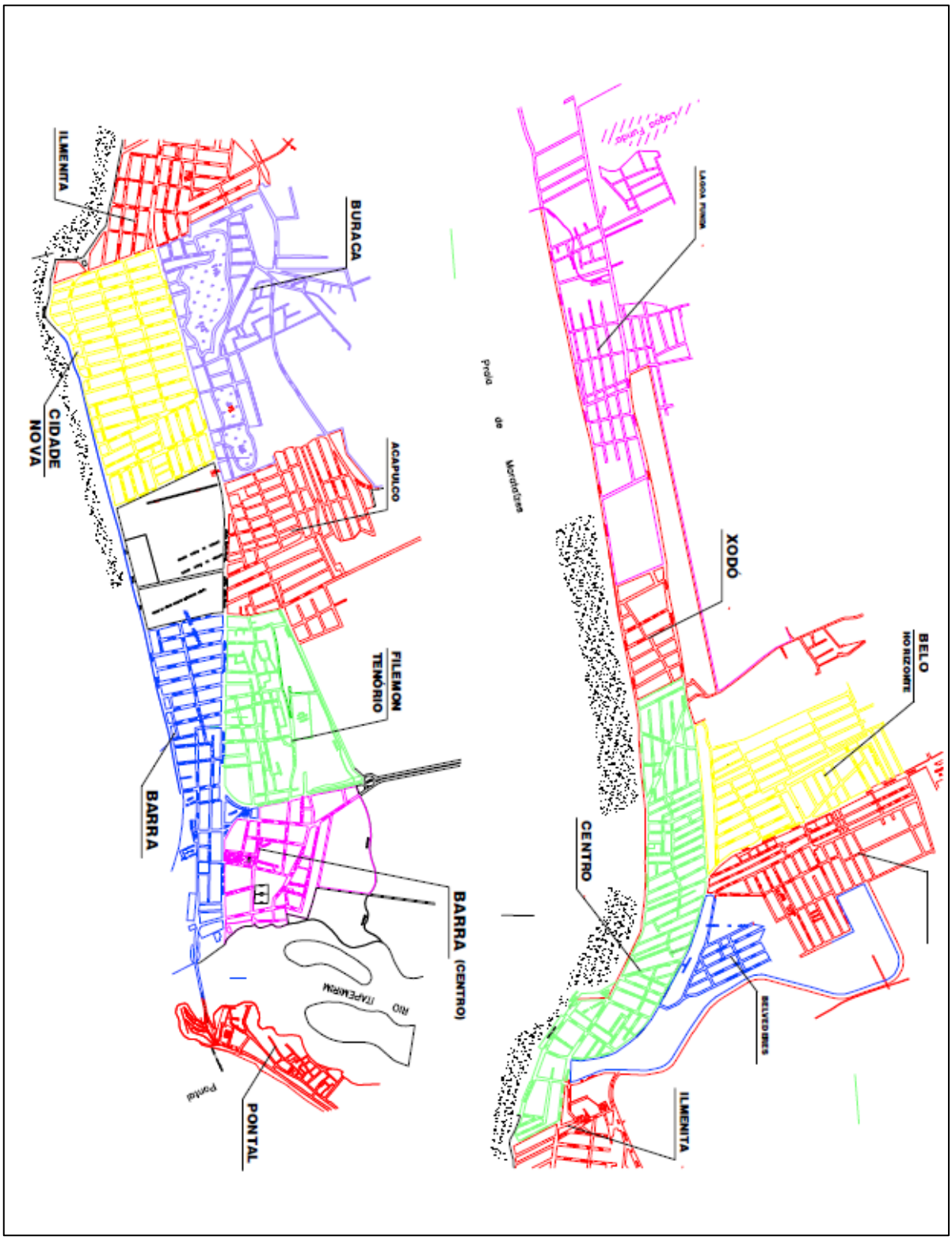
Figura 12-19 – Responsáveis pelos serviços de limpeza urbana no município.



Fonte: Autoria própria.

A Figura 12-20 apresenta a divisão municipal em regiões de execução do serviço de limpeza urbana.

Figura 12-20 - Limpeza urbana - divisão em regiões.



Fonte: PMM (2016).

12.7.2 Varrição de vias e logradouros públicos

O serviço de varrição de vias logradouros públicos, feito de forma manual ou mecânica tem a finalidade de remover do ambiente público os resíduos dispostos por vias naturais como folhas e galhos de árvores, areia e terra advindas de terrenos vizinhos ou pelas águas da chuva e por via antrópica como gimbas de cigarro, embalagens, papéis, entre outros.

No município de Marataízes, o serviço de varrição de logradouros públicos é realizado por 30 agentes públicos vinculados a Secretaria de Serviços Urbanos e mais 60 agentes privados. A Tabela 12-10 apresenta informações sobre a execução do serviço de varrição.

Tabela 12-10 - Quadro de execução do serviço de varrição.

Ruas / Bairros	Nº de varredores		Frequência	Horário
	Próprios	Terceirizado		
Zona Rural	30	-	Segunda à Sábado	Zona Rural
Zona Urbana	-	60	Segunda à Sábado	Zona Urbana

Fonte: PMM (2016).

Os resíduos oriundos da varrição são encaminhados junto com os resíduos da coleta domiciliar para aterro sanitário da empresa Central de Tratamento de Resíduos Cachoeiro de Itapemirim (CTRCI), localizado no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES.

Segundo estimativa da Prefeitura, são varridos cerca de 3.240 km de ruas por mês (1.080 km por agentes públicos e 2.160 km por agentes privados).

12.7.3 Serviços especiais

Os serviços especiais englobam atividades de limpeza urbana como:

- Capina;
- Raspagem;
- Roçada;
- Manutenção de vias (pavimentação e drenagem);
- Recolhimento de entulho;
- Manutenção da limpeza de cemitérios;

- Pintura de meio-fio;
- Instalação e manutenção de papeleiras
- Limpeza dos locais de eventos;
- Remoção de animais mortos.
- Limpeza de bocas de lobo;
- Limpeza de caixas ralos.

Devido à diversidade destas atividades muitas vezes elas carecem de equipamentos adicionais como guinchos e caminhões caçamba que oneram o serviço de limpeza urbana.

No município de Marataízes, o serviço de limpeza de praças e feiras consiste na varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas praças e logradouros públicos. Em Marataízes, a feira acontece na Praça Antônio Jaques Soares em Barra do Itapemirim, às quintas-feiras, de 5h às 12h. O serviço de limpeza de feiras é executado por 4 agentes públicos após o término da mesma.

Os serviços de capina, roçada e pintura de meio fio são executados de segunda à sábado conforme Quadro 12-6.

Quadro 12-6 - Quadro de execução dos serviços de capina, roçada, pintura de meio fio.

Localidade	**Nº de servidores**		Frequência	Horário
	Próprios	**Terceirizado**		
Zona Rural	20	-	Segunda a Sábado	Zona Rural
Zona Urbana	-	20	Segunda a Sábado	Zona Urbana

Fonte: PMM (2016).

Os outros serviços especiais também são realizados pela Secretaria de Serviços Urbanos, porém não possuem cronograma e são realizados de acordo com a demanda.

12.7.4 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos urbanos impacta diretamente na paisagem de uma cidade. Um correto acondicionamento prevê a instalação de lixeiras ou *containers* que acumulem os resíduos dispostos pela população até a coleta pelo serviço público de forma a evitar que os mesmos sejam dispostos no chão e ao alcance de animais. O

modelo de acondicionamento depende ainda da presença ou ausência de sistema de coleta seletiva, que caso exista, carece de recipientes que possibilitem segredar os resíduos recicláveis dos não-recicláveis.

No município de Marataízes, os RSU ficam acondicionados em sacos plásticos, bombonas de plásticos e em postos de Entregas Voluntárias (PEV), específicas para acondicionamento de “Lixo Seco”. A Prefeitura estima que existem 4.000 e tem previsão de compra para mais 3.000.

Figura 12-21 – Contenedores de resíduos do município de Marataízes.



Fonte: Autoria própria.

12.7.5 Coleta, transporte e transbordo

Os serviços de coleta, transporte e transbordo devem ser projetados e implantados de forma a manter limpo o ambiente público na maior parte do tempo. Para tanto carece da adoção de um sistema de coleta eficiente que maximize o trabalho dos coletores e evite que o caminhão de coleta passe mais de uma vez por uma mesma rua.

Ao mesmo tempo é necessária a adoção de uma rotina na coleta para que a população saiba em qual horário deve dispor o seu resíduo nos acondicionadores para que este não fique na rua por muito tempo à espera da coleta. Outro cuidado importante é a localização de áreas de transbordo a certa distância de aglomerados domiciliares para que evite o mal estar da população pelos odores advindos da estação de transbordo.

12.7.5.1 Coleta

A coleta dos resíduos sólidos pode ser realizada de forma manual (convencional) ou de forma mecanizada. A escolha da coleta ideal depende de certos fatores como tipo de pavimentação das ruas, custo da mão-de-obra local, custo dos equipamentos de coleta mecanizados, entre outros. De forma geral vê-se que em grandes centros urbanos com pavimentação asfáltica e valor mais caro de mão-de-obra a coleta mecânica, embora mais custosa, apresenta ganhos ante a coleta manual.

No município de Marataízes, a coleta convencional é realizada pela Prefeitura Municipal com uma equipe de 32 agentes públicos e mais 10 agentes privados. A Secretaria de Serviços Urbanos não possui nenhum sistema de controle de quilometragem e velocidade percorrida pelos veículos coletores.

12.7.5.2 Roteiros de Coleta

No município de Marataízes foram definidos 13 roteiros de coleta, conforme indica o Quadro 12-7.

Quadro 12-7 - Roteiro da coleta convencional.

Rota	Horário
Rota 1 – Da Ponte da Barra até o Merlin	A partir das 04h
Rota 2 – Merlin até Igreja Matriz	A partir das 04h
Rota 3 – Barra, Belo Horizonte, Av. Rubens Rangel	A partir das 07h
Rota 4 – Filemon Tenório e Candinhas	A partir das 07h
Rota 5 – Acapulco, Santa Rita II, Belvederes, Baixa Bonita, Maria da Gloria	A partir das 07h
Rota 6 – Acapulco Baixo até a Guarda Municipal	A partir das 07h
Rota 7 – Centro e Xodó	A partir das 07h
Rota 8 – Lagoa Funda, Dantas, Siri e Camping Siri	A partir das 19h
Rota 9 – Boa Vista, Praia dos Cações, Av. Rubens Rangel	A partir das 08h
Rota 10 – Aparecidinha, Pedrolândia, Alto Lagoa Funda, Sol Nascente, Alto Siri, Comunidade Eugênio, Barracão, Chapelão	A partir das 13h
Rota 11 – Área Interiorana	A partir das 16h
Rota 12 – Av. Rubens Rangel e Lagoa do Siri	A partir das 02h
Rota 13 – Rubens Rangel e Pontal	A partir das 13h

Fonte: PMM (2016).

12.7.5.3 Coleta seletiva e reciclagem

A segregação de materiais dos resíduos sólidos tem como objetivo principal a reciclagem de seus componentes. A reciclagem é o resultado de uma série de atividades, pelas quais materiais são desviados, coletados, separados e processados

para serem usados como matéria-prima, na manufatura de novos produtos (CEMPRE, 2010).

A reciclagem tem vantagens econômicas e ambientais, pois além de possibilitar o retorno dos resíduos à cadeia produtiva, economizando matérias-primas, diminui a necessidade de novas áreas para implantação de aterros sanitários (ARAFAT, JIJAKLI & AHSAN, 2013).

Dentre os benefícios da reciclagem dos resíduos IBAM (2001) e CEMPRE (2010) destacam:

- Economia de matérias-primas não-renováveis;
- Economia de energia nos processos produtivos;
- Aumento da vida útil dos aterros sanitários.
- Desenvolvimento de uma maior consciência ambiental e dos princípios de cidadania por parte da população;
- Diminuição dos impactos ambientais;
- Possibilidade de novos negócios; e
- Geração de empregos diretos e indiretos.

Entretanto a reciclagem dos resíduos sólidos só se torna uma atividade viável quando existentes certos fatores, sendo o mais importante deles a coleta seletiva.

De acordo com a PNRS, a coleta seletiva é a coleta de resíduos sólidos, tais como papéis, plásticos, vidros e metais, previamente segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010).

Existem diferentes formas de se operar um sistema de coleta seletiva, cabendo a cada município adotar a forma que lhe for mais conveniente. A forma que mais tem atendido às necessidades municipais é a coleta seletiva com separação de resíduos secos e úmidos. Nesta separação, os resíduos secos como papéis, plásticos, metais, tecidos, vidros, isopor, entre outros, corresponderiam à parcela passível de reciclagem. Enquanto os resíduos úmidos como restos de comida, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, entre outros corresponderiam à parcela orgânica que, se possível, serão enviados à compostagem.

A Figura 12-22 apresenta etiquetas produzidas para adesivagem de coletores destinados à coleta seletiva.

Figura 12-22 - Etiquetas para coleta seletiva em secos e úmidos.



Fonte: MP PUBLICIDADE (2015).

Além da forma de segregação dos resíduos para a coleta seletiva, cabe ao município a definição de como se dará a recolha dos mesmos sendo as principais modalidades a coleta porta-a-porta, em pontos de entrega voluntária (PEV) e por catadores (DUTRA, 2016).

A coleta porta-a-porta se assemelha à coleta regular, onde os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos diferentes dos da coleta regular. Um detalhe é que, em geral, a coleta seletiva emprega caminhões baú ao contrário da coleta regular que utiliza caminhões compactadores, sendo essa diferença impactante no custo da coleta. A coleta em pontos de entrega voluntária (PEV), também denominada de locais de entrega voluntária (LEV) consiste na disposição de condicionadores em pontos fixos no município para que a população possa fazer o descarte dos resíduos recicláveis. Já a coleta por catadores é realizada de forma individual ou por cooperativas de catadores, contratados ou não pelas prefeituras. Nessa modalidade os catadores se dirigem às residências de forma padronizada com dias e horários definidos ou de forma esporádica por meio de solicitação da população (DUTRA, 2016).

Em geral, os municípios têm adotado sistemas mistos combinando duas ou três modalidades de coleta seletiva a depender da existência de associações de catadores nos municípios, costumes da população para com a destinação dos resíduos e

existência de equipamentos para coleta e transporte. No município de Marataízes, a coleta seletiva é realizada pela associação de catadores, conforme roteiro indicado no Quadro 12-8.

Quadro 12-8 – Quadro de horários da coleta seletiva.

Rota	Ruas	Dia	Hora
Rota 1 – Barra do Itapemirim	Ruas: Av. Simão Soares (Trevo da Barra, antiga oficina estrada de ferro até Mercado de Peixe) (Colégio Padre Otávio), Rua Coronel Luiz Sores, Rua João Rodrigues Soares (EMEF José Marcelino), Rua Oliveira Sobrinho (CEMEI Mônica de Aguiar), Rua José Brumana, Cap. Miguel Sad, Rua Conselheiro José Bonifácio, Cristiano Dias Lopes até o trevo da Barra.	Segunda	07:00
Rota 2 – Cidade Nova/Ilmenita	Av. Rubens Rangel (Trevo da Barra, antiga oficina da estrada de ferro até a Escola Polivalente), (EEEFM Domingos José Martins), Rua Sete de Setembro, Rua João Corrêa Querido, Rua da Divisa, Rua Anchieta, Rua Gentil Soares, Rua Odaliska Soares, Rua Liberalino Vidal, Rua Antônio Rangel, Rua Coroaci J. Costa, Av. Atlântica.	Segunda e Sexta	12:00 e 07:00
Rota 3 – Cidade Nova/Ilmenita	Av Rubens Rangel (da Escola Polivalente até a praça do Erivelton), Rua Joaquim Gomes, Av. Padre Anchieta Instituto Santo Tomas de Aquino), Av. Rosáia Mignone, Av. Tiradentes, Rua José Braz de Freitas, Rua Helena Valadão, Rua Manoel Gonçalves, Rua Genesis Bittencout Pinheiro, Rua Augusto Ruschi, Rua Moulin, Rua do Cajueiro, Rua Pedro Maia (EMEI Prof. Marcelo Gomes Moreira) e (Centro Educacional Geração Kids), Rua Alameda dos Chalés, R. S. Marcos, Rua Antenor dos Santos, Rua João Batista, Av. Beira Mar.	Terça e Sexta	07:00 e 12:00
Rota 4 - Arraias	Av Rubens Rangel (Da Praça do Erivelton até Av Domingos Martins), Rua Arnaldo Martins, Rua Rio Grande do Sul, Rua do Pescador, Rua Alzira Machado, Rua Mal Rondon, R. A. Hora, Av. Domingos Martins até a Rod Francisco Vieira (Rod Safra x Marataizes)	Terça	12:00
Rota 5 – Centro e Esplanada	Rod Francisco Vieira (do posto Ipiranga até a Av Domingos Martins), Rua Elizeu Ribeiro (CMEI Ayd Miguel Sad), Rua Santos Neves, Rua Aristides Santos, Rua Espírito Santo, Rua Elias Silva (EMEF Nagib Meleipe), R. Nossa Senhora da Aparecida (EMEI Mayon Costa dos Santos e CE Carlos Drumond de Andrade) Rua Amador Sobrasa, Rua Manoel Barcelos, Rua Cachoeiro de Itapemirim, Rua Alegre, Rua Mario Resende, Av. Rubens Rangel (Da Av Domingos Martins até a Rua Santos Neves).	Quarta	07:00
Rota 6 - Ilmenita	Rua Sergipe até a Rua Alagoas, Rua Goiás, Rua Neca Bom Gosto (Colégio Paulo Freire), até Rua do Acre, seguindo em direção à Rua Bahia até a Rua Piauí, até Rua Neca Bom Gosto, até Rua Anibal Machado (EMEF Maria da Gloria Nunes Nemer) encerrando na Av. Rubens Rangel.	Quarta	12:00
Rota 7 – Lagoa Funda, Lagoa	Lagoa Funda: Av. Domingos Martins, Rua João Marvila (EMEF Antônio Serafim) e Rua Ricardo Gomes. Lagoa Dantas: Praça do Ginásio, Rua das Maravilhas (EMEF Lagoa Dantas) e Av. Domingos Martins (da Rua das Maravilhas até o trevo).	Quinta	07:00

Fonte: PMM (2016).

12.7.5.4 Transbordo

As estações de transbordo são locais nos quais os veículos da coleta de resíduos sólidos (geralmente caminhões compactadores) transferem suas cargas para caminhões de capacidade maior. Esta atividade visa diminuir os custos do transporte dos resíduos do município até o local de destinação final, que por vezes se localiza em outro município.

O município de Marataízes não possui estação de transbordo. Os resíduos coletados são transportados pela empresa contratada diretamente para o aterro sanitário.

12.7.5.5 Transporte

O transporte é caracterizado pela atividade de condução dos resíduos coletados até o local de tratamento ou disposição final. Essa atividade pode gerar grande impacto nos custos do sistema caso o destino final se localize a uma grande distância do município.

Em Marataízes, o serviço de transporte de resíduos é realizado pela empresa Limpeza Urbana Serviços LTDA ME, até o aterro sanitário da empresa Central de Tratamento de Resíduos Cachoeiro de Itapemirim (CTRCI) localizado no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES.

12.7.6 Tratamento e disposição de RSU

O tratamento dos RSU visa modificar suas características de modo que os resíduos possam retornar ao meio de forma ambientalmente correta. Já a disposição é um meio de armazenar os resíduos de forma segura até que se tenha tecnologia adequada e acessível para seu o tratamento.

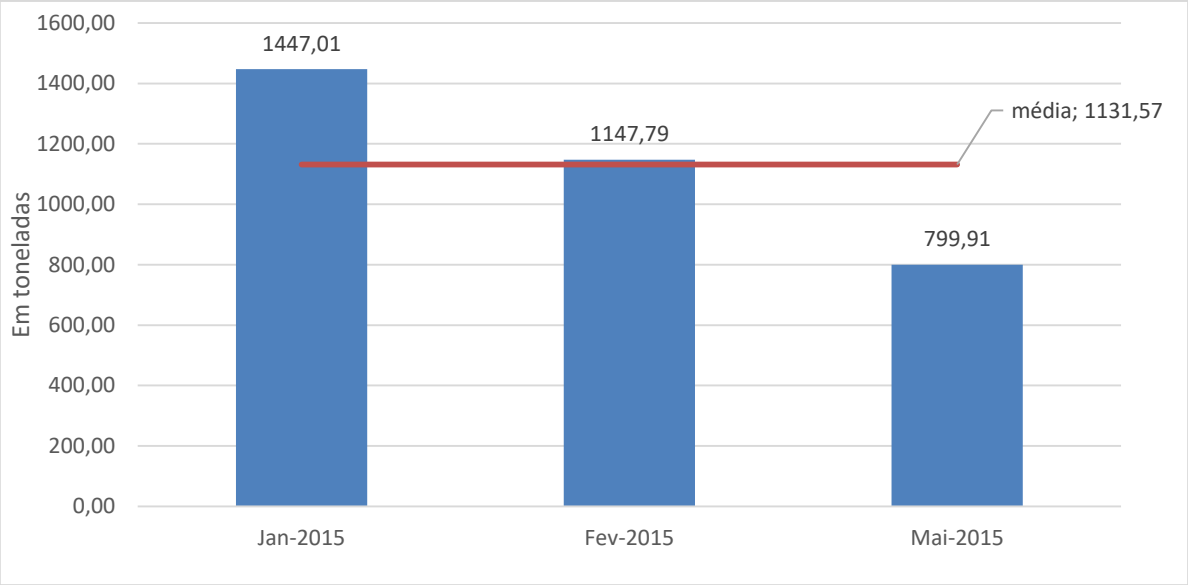
No município de Marataízes os RSU coletados pela coleta convencional são destinados para o local de disposição final, sem nenhum tratamento prévio. Os resíduos secos coletados seletivamente são destinados à associação de catadores.

12.7.7 Disposição final dos rejeitos

A disposição final dos rejeitos corresponde as atividades de distribuição ordenada 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

A forma de disposição final dos RSU do município é em aterro sanitário da empresa Central de Tratamento de Resíduos Cachoeiro de Itapemirim (CTRCI), localizado no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES a cerca de 60 km do município de Marataízes. A Figura 12-23 apresenta as quantidades de RSU destinadas ao aterro em três meses do ano de 2015.

Figura 12-23 - Quantidade de RSU destinada a aterro em três meses de 2015.



*Nota: O município não apresentou dados referentes aos demais meses de 2015.

Fonte: Autoria própria.

12.8 RESUMO DA INFRAESTRUTURA DOS SLUMRS

Para uma correta gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (SLUMRS) é necessária uma infraestrutura mínima de equipamentos e recursos humanos que abarquem as atividades de limpeza pública, coleta, transbordo e transporte dos resíduos sólidos.

12.8.1 Equipamentos

São considerados equipamentos do SLUMRS os veículos utilizados para a limpeza urbana e para a coleta de resíduos como, por exemplo, caminhões compactadores, baú, basculantes, poliguindaste, tratores e carretas.

O Quadro 12-9 apresenta os equipamentos utilizados no SLUMRS de Marataízes.

Quadro 12-9 - Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos.

Tipo de resíduos	**Descrição do tipo de veículo**			
	Quantidade	**Modelos**	**Ano**	**Capacidade**
Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	04 – Prefeitura 04 - Terceirizado	Volkswagen	2014	07 toneladas
Limpeza Pública	01	Mercedez 608	-	-
Construção Civil	03 pá carregadeiras 02 caminhões truck	-	-	14 m³
Volumosos				
Verdes				
Resíduos de Saúde	01 furgão	Sprinter	-	-
Coleta seletiva	02 caminhões	Ford Cargo	2014	-

Fonte: PMM (2016).

12.8.2 Equipe operacional

A equipe operacional do SLUMRS compreende os servidores próprios e privados que executam os serviços de limpeza urbana, coleta e destinação de resíduos sólidos. A quantidade total de pessoas envolvidas no manejo de RSU em Marataízes é estimada em 186 pessoas, tanto do setor administrativo quanto do setor operacional. A Tabela 12-11 apresenta o resumo das informações sobre a equipe operacional do SLUMRS do município.

Tabela 12-11 - Dimensionamento equipe operacional do SLUMRS.

Atividades	**Número de funcionários**
Coleta e Transporte de RSU	42
Limpeza Pública (Varrição)	90
Limpeza Pública (Capina, Roçada e pintura de meio-fio)	40
Setor Administrativo	14

Fonte: Autoria própria.

No Apêndice G é apresentado o mapa de localização de todas as unidades de manejo de Resíduos sólidos existentes no município de Marataízes.

12.9 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS E ÁREAS CONTAMINADAS

A identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos visa averiguar onde a população normalmente dispõe seus resíduos e que necessitam de intervenções por parte do município com vistas à readequação destas áreas. No caso de pontos viciados, programas de educação ambiental associados a fiscalização são procedimentos necessários para que as áreas não continuem sendo utilizadas pela população como ponto de disposição inadequada de resíduos.

12.9.1 Lixões

É uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos municipais que se caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. É o mesmo que descarga de resíduos à céu aberto ou vazadouro (CEMPRE, 2010).

O Estado do Espírito Santo, por meio do Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA) e Ministério Público tem firmado Termos de Compromisso Ambiental (TCA), com vistas a regularizar a situação dos lixões nos municípios capixabas.

Em 25 de junho de 2013 foi firmado o TCA02/13 entre o Ministério Público do Estado do Espírito Santo, o Ministério Público do Trabalho, o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e a Prefeitura Municipal de Marataízes a fim de que sejam adotadas as medidas de destinadas a adequar, corrigir, minimizar e prevenir eventuais impactos e degradações ambientais causadas pelo compromissário em áreas utilizadas para disposição de resíduos.

Existe no município uma área que já foi utilizada como lixão, mas que está desativadas e em processo de recuperação.

Quadro 12-10 - Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas.

Lixão	**Coordenadas UTM**	
	E	**S**
Lixão desativado 1	307384	7670859

Fonte: AMUNES (2016).

12.9.2 Pontos viciados

Pontos viciados são aqueles locais comumente utilizados pela população para descarte e acúmulo de resíduos sem, no entanto, conter as estruturas necessárias para condicionar os resíduos. Em geral, ocorrem em terrenos desocupados e calçadas prejudicando o paisagismo da cidade e atraindo animais. A Figura 12-24 apresenta a localização de alguns pontos viciados constatados em visita em campo ao município.

Figura 12-24 – Exemplos de pontos viciados existentes no município.



Fonte: Autoria própria.

O Apêndice H apresenta mapa com as localizações dos pontos viciados e das áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos que estão listadas no TCA 02/2013.

12.10 ASPECTOS SOCIAIS RELATIVOS À INCLUSÃO SOCIAL NO MANEJO DE RESÍDUOS

A inclusão dos catadores de materiais recicláveis é uma premissa da PNRS, requerendo das prefeituras municipais o comprometimento com a inclusão desses trabalhadores a sua inserção efetiva nos programas de coleta seletiva, além do conhecimento das externalidades sociais e ambientais envolvidas em sua atividade.

Os catadores realizam um serviço de utilidade pública muito importante no contexto atual dos municípios, atuando na coleta de materiais para reciclagem que, caso fossem descartados, ocupariam maior espaço em aterros sanitários e lixões. O trabalho realizado consiste em catar, separar, transportar, acondicionar e, às vezes, beneficiar os resíduos sólidos com valor de mercado para reutilização ou reciclagem (IPEA, 2013).

No Brasil, totalizam em 800 mil, sendo cerca de 30 mil organizados em cooperativas. Em 2012, foram responsáveis por 18% dos resíduos separados para reciclagem no Brasil, ficando o restante a cargo dos atacadistas de materiais recicláveis que muitas vezes incorporam catadores autônomos como mão de obra (CEMPRE, 2013).

Os dados IPEA em 2012 apontam que o universo de trabalhadores que se reconhecem como catadores são em sua maioria do sexo masculino e de cor/raça negra, com relações de trabalho fortemente marcadas pela informalidade, com baixa escolaridade, baixa cobertura previdenciária e residentes em áreas urbanas com deficiências de infraestrutura domiciliar graves.

O problema da informalidade é ainda mais preocupante quando se consideram as condições de risco para a saúde destes trabalhadores, uma vez que estão desguarnecidos de qualquer seguro social para o caso de algum acidente ou doença que lhes impossibilite de trabalhar por um determinado período (IPEA, 2013).

Mesmo com todas as adversidades enfrentadas, esses trabalhadores vêm buscando se organizarem em cooperativas, associações, redes e no próprio movimento nacional dos catadores, com o objetivo de alcançar maior poder de negociação tanto com relação ao setor empresarial quanto ao setor público.

Uma estratégia deverá ser definida para e inclusão dos catadores nos processos de coleta seletiva e reciclagem, com foco inicial de assistencialismo e organização,

passando posteriormente à formalização da prestação dos serviços das cooperativas. Os Planos Municipais ainda devem enfrentar as questões de inclusão dos catadores desorganizados, estruturação de programas de capacitação e assessoria técnica e infraestrutura, para que possam prestar os serviços de coleta seletiva e triagem (OLIVEIRA e JUNIOR, 2016).

A Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Catadores de Esperança está localizada na Rua Projetada, s/n, Cidade Nova, Marataízes-ES (coordenadas UTM WGS 84 – Zona 24 k – 311230 E / 7674508 S). A associação possui como equipamentos: 02 prensas, 02 elevadores de carga, 02 carrinhos, 01 balança e 01 esteira, embora parte dos equipamento não estejam funcionando.

Figura 12-25 – Equipamentos da associação de catadores.

(a) Prensa



(b) Elevador de carga



(c) Esteira



(d) Balança



Fonte: Autoria própria.

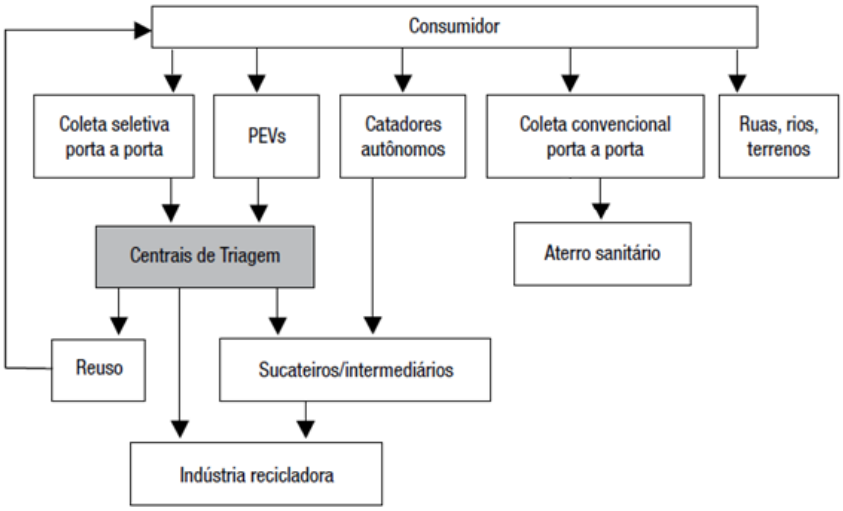
Trabalham na associação 10 catadores, sendo 4 homens e 6 mulheres com uma renda média de um salário mínimo por mês, proveniente da comercialização dos resíduos triados e do Contrato com a Prefeitura. Segundo dados da Prefeitura a associação comercializa cerca de 19 toneladas de resíduos por mês.

Na etapa de prognósticos, alternativas e metas serão apresentados projetos que visem melhorar a coleta seletiva com participação de catadores no município.

12.10.1 Mercado de reciclagem

Entende-se como mercado de reciclagem o conjunto de atividades, na forma de uma cadeia produtiva de materiais recicláveis, onde se identifica um fluxo de processos, que após o consumo, funciona no sentido da reinserção destes em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, com o objetivo da redução de rejeitos, seja por meio da reutilização ou da reciclagem IBAM (2001). A Figura 12-26 ilustra a cadeia de materiais reaproveitáveis e a interface com os catadores.

Figura 12-26 - Etapas e atores da cadeia de materiais reaproveitáveis.



*PEV – Ponto de Entrega Voluntária.

Fonte: Souza, Paula e Pinto (2012).

Embora ambientalmente correta e preconizada pela PNRS, como alternativa viável para o aterramento de resíduos, a atividade de reciclagem só é economicamente viável quando existe uma demanda pelos produtos oriundos desta atividade. Assim, antes da implantação de sistemas de segregação de materiais, é importante verificar os esquemas pelos quais possa haver escoamento desses materiais (venda ou doação) (CEMPRE, 2010).

Apesar da demanda inicial de matéria-prima (resíduos recicláveis) ser por indústrias tipicamente recicladoras, ou seja, que produzem materiais reciclados, outras indústrias podem ser estimuladas a absorver os materiais recicláveis em seu

processo produtivo. Assim, uma pesquisa das indústrias locais pode ajudar a determinar a possibilidade de expansão do mercado para cada tipo de material que compõem os resíduos recicláveis (DUTRA, 2016).

No município de Marataízes, foi identificada apenas uma empresa licenciada para atividades relacionadas a reciclagem de resíduos sólido além da associação de catadores.

No Tabela 12-12 é apresentado o preço de venda do material reciclável em 10 cidades brasileiras CEMPRE (2015).

Tabela 12-12 - Preço de venda do material reciclável em 10 cidades brasileiras (em R$/kg).

Cidade	Papelão	Papel branco	Latas aço	Latas Alumínio	Vidros	Plástico rígido	PET	Plástico Filme	Longa Vida
Manaus - AM	R$ 0,26	R$ 0,35	R$ 0,20	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1,00	R$ 0,60	R$ 0,90	R$ 0,26
Natal - RN	R$ 0,15	R$ 0,22	R$ 0,15	R$ 0,00	R$ 0,10	R$ 0,50	R$ 0,50	R$ 0,80	R$ 0,15
Goiânia - GO	R$ 0,16	R$ 0,20	R$ 0,15	R$ 0,29	R$ 0,02	R$ 0,60	R$ 0,70	R$ 0,90	R$ 0,10
Bela Horizonte - MG	R$ 0,30	R$ 0,40	R$ 0,15	R$ 3,50	R$ 0,03	R$ 1,50	R$ 1,50	R$ 1,25	R$ 0,30
Itabira - MG	R$ 0,40	R$ 0,56	R$ 0,35	R$ 3,80	R$ 0,26	R$ 1,47	R$ 1,78	R$ 1,70	R$ 0,39
Mesquita - RJ	R$ 0,18	R$ 0,50	R$ 0,25	R$ 2,60	R$ 0,30	R$ 1,00	R$ 1,20	R$ 1,00	R$ 0,15
São Paulo - SP	R$ 0,25	R$ 0,35	R$ 0,30	R$ 3,90	R$ 0,18	R$ 1,00	R$ 1,35	R$ 1,00	R$ 0,25
São José dos Campos - SP	R$ 0,25	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 3,40	R$ 0,18	R$ 0,17	R$ 1,40	R$ 0,48	R$ 0,25
Porto Alegre - RS	R$ 0,33	R$ 0,38	R$ 0,30	R$ 3,10	R$ 0,05	R$ 0,50	R$ 1,40	R$ 0,40	R$ 0,18
Canoas - RS	R$ 0,31	R$ 0,40	R$ 0,00	R$ 3,40	R$ 0,06	R$ 0,00	R$ 1,50	R$ 1,00	R$ 0,15

Nota: PET – Politereftalato de etileno

Fonte: CEMPRE (2015).

Na Tabela 12-13 é apresentado o preço de venda dos Preço de venda de resíduos recicláveis nas organizações de catadores do CONDOESTE (DUTRA, 2016)

Tabela 12-13 - Preço de venda de resíduos recicláveis nas organizações de catadores do CONDOESTE (em R$/kg).

Material		n	Faixa de Preço	Preço Médio
Papel	Papelão	10	De R$ 0,17 à R$ 0,30	R$0,23
	Papel Branco	4	De R$ 0,14 à R$ 0,42	R$0,24
	Jornal	1	De R$ 0,15 à R$ 0,15	R$0,15
	Tetra Pack	6	De R$ 0,10 à R$ 0,15	R$0,11
	Papel Misturado	1	De R$ 0,20 à R$ 0,20	R$0,20
Plástico	EPS (Isopor)	0	-	-
	PEAD Colorido	10	De R$ 0,50 à R$ 1,10	R$0,79
	PEAD Cristal	4	De R$ 0,80 à R$ 1,10	R$0,88
	PEAD Leitoso	5	De R$ 0,80 à R$ 0,90	R$0,82
	PEBD Plástico Filme colorido	9	De R$ 0,45 à R$ 1,00	R$0,74
	PEBD Plástico Filme cristal	7	De R$ 0,70 à R$ 1,30	R$0,97
	PET cristal	6	De R$ 0,70 à R$ 1,30	R$0,88
	PET colorido	8	De R$ 0,67 à R$ 0,90	R$0,78
	PP Cacharia	6	De R$ 0,25 à R$ 0,80	R$0,51
	PP Misto	2	De R$ 0,80 à R$ 0,80	R$0,80
	PS	1	De R$ 0,80 à R$ 0,80	R$0,80
	PVC (bandejinha ovos)	1	De R$ 0,80 à R$ 0,80	R$0,80
	PVC (Garrafão de água mineral, copo de requeijão)	0	-	-
	PVC (tubo, forro)	1	De R$ 0,80 à R$ 0,80	R$0,80
Vidro	Longneck	3	De R$ 0,05 à R$ 0,10	R$0,07
	Caco	1	De R$ 0,02 à R$ 0,02	R$0,02
	Embalagens inteiras	4	De R$ 0,05 à R$ 0,15	R$0,08
Metal	Ferro	7	De R$ 0,10 à R$ 0,30	R$0,19
	Aço	1	De R$ 2,60 à R$ 2,60	R$2,60
	Alumínio	6	De R$ 2,50 à R$ 3,60	R$3,03
	Chumbo	1	De R$ 8,50 à R$ 8,50	R$8,50
	Cobre	5	De R$ 10,00 à R$ 13,20	R$ 10,84
	Estanho	1	De R$ 2,00 à R$ 2,00	R$2,00
	Níquel	0	-	-
	Zinco	2	De R$ 2,90 à R$ 6,00	R$4,45

Nota: n - número de organizações que informaram o preço de venda de cada material.

Fonte: DUTRA (2016).

Considerando a projeção da quantidade de RSU – secos gerados no município, e os preços médios de comercialização dos materiais pelas associações de catadores, pode-se ter uma estimativa do potencial da receita que as associações de catadores poderiam ter caso a coleta seletiva atingisse 100% do seu potencial.

12.11 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Em reunião de mobilização social os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram avaliados pela população como sendo de regularidade e

frequência compatível com a demanda de serviço. A população tem conhecimento do horário da coleta dos resíduos e esta é feita de maneira regular.

As prioridades identificadas pela população para o município de Marataízes são:

- Divulgar serviço de recolhimento de entulhos de construção civil;
- Promover educação ambiental principalmente nas escolas;
- Ações integradas de conscientização da população e dos turistas;
- Cursos de reciclagem e compostagem;
- Ampliar a coleta seletiva de forma eficiente.

12.12 PROJEÇÕES DE GERAÇÃO DE RSU

As Tabelas abaixo apresentam os valores estimados de geração de RSU para um horizonte de 20 anos (2017 a 2037).

Foram confeccionados 3 cenários de projeção:

- Pessimista: considerando o aumento da geração per capita de resíduos;
- Conservador: considerando a manutenção da geração per capita de resíduos nos valores atuais; e
- Otimista: considerando o decréscimo da geração per capita de resíduos.

A escolha do cenário dependerá das estratégias adotadas pelo município para a gestão dos resíduos sólidos e da participação da população na forma de um consumo mais consciente.

Tabela 12-14 - Cenário pessimista: taxa de geração percapita aumenta 2,6%a.a.

Ano	População	Geração per capita de Resíduos (kg/hab.dia) Projetado	Geração total de RSU (t/ano)	Potencial de RSU - secos (t/ano)	Potencial de RSU - úmidos (t/ano)	Potencial de RSU - rejeitos (t/ano)
				31,9% dos RSU [b]	51,4 % dos RSU [b]	16,7 % dos RSU [b]
	A	B[a] = 0,82(1,026)^n	C = A*B	D = 31,9% C	E= 51,4%C	F = 16,7%C
2015	35.710	0,84	10.815,67	3.450,20	5.559,26	1.806,22
2020	37.084	0,96	12.769,89	4.073,59	6.563,72	2.132,57
2025	38.208	1,09	14.958,62	4.771,80	7.688,73	2.498,09
2030	39.021	1,24	17.368,91	5.540,68	8.927,62	2.900,61
2035	39.522	1,41	20.000,91	6.380,29	10.280,47	3.340,15
2036	39.577	1,44	20.549,50	6.555,29	10.562,44	3.431,77
2037	39.632	1,48	21.113,08	6.735,07	10.852,12	3.525,88
2015/2037 (%)	16,19	75,89	95,21	95,21	95,21	95,21

Nota: a) 0,82 corresponde à taxa de geração percapita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pesagem dos RSU - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016); Foi considerada um aumento na taxa de geração percapta de 2,6%aa. b) Percentuais de 31,9% de secos e 51,4% de úmidos e 16,7% de rejeitos segundo PLANARES (IPEA/2012).

Fonte: Autoria própria.

Tabela 12-15 - Cenário conservador: taxa de geração percapita se mantem estável

Ano	População	Geração per capita de Resíduos (kg/hab.dia) Projetado	Geração total de RSU (t/ano)	Potencial de RSU - secos (t/ano)	Potencial de RSU - úmidos (t/ano)	Potencial de RSU - rejeitos (t/ano)
				31,9% dos RSU [b]	51,4 % dos RSU [b]	16,7 % dos RSU [b]
	A	B[a] = 0,82	C = A*B	D = 31,9% C	E= 51,4%C	F = 16,7%C
2015	35.710	0,82	10.541,59	3.362,77	5.418,38	1.760,45
2020	37.084	0,82	10.947,20	3.492,16	5.626,86	1.828,18
2025	38.208	0,82	11.279,00	3.598,00	5.797,41	1.883,59
2030	39.021	0,82	11.519,00	3.674,56	5.920,77	1.923,67
2035	39.522	0,82	11.666,89	3.721,74	5.996,78	1.948,37
2036	39.577	0,82	11.683,13	3.726,92	5.996,78	1.951,08
2037	39.632	0,82	11.699,37	3.732,10	5.996,78	1.953,79
2015/2037 (%)	16,19	0,00	10,98	10,98	10,67	10,98

Nota: a) 0,82 corresponde à taxa de geração percapita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pesagem dos RSU - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016); Foi considerada que a taxa de geração percapita se mantem estável em 0,82. b) Percentuais de 31,9% de secos e 51,4% de úmidos e 16,7% de rejeitos segundo PLANARES (IPEA/2012).

Fonte: Autoria própria.

Tabela 12-16 - Cenário otimista: taxa de geração percapita reduz 1%a.a.

Ano	População	Geração per capita de Resíduos (kg/hab.dia) Projetado	Geração total de RSU (t/ano)	Potencial de RSU - secos (t/ano)	Potencial de RSU - úmidos (t/ano)	Potencial de RSU - rejeitos (t/ano)
				31,9% dos RSU [b]	51,4 % dos RSU [b]	16,7 % dos RSU [b]
	A	$B^{[a]} = 0,82(1,026)^n$	C = A*B	D = 31,9% C	E= 51,4%C	F = 16,7%C
2015	35.710	0,81	10.436,18	3.329,14	5.364,19	1.742,84
2020	37.084	0,77	10.306,57	3.287,80	5.297,58	1.721,20
2025	38.208	0,73	10.098,52	3.221,43	5.190,64	1.686,45
2030	39.021	0,70	9.807,94	3.128,73	5.041,28	1.637,93
2035	39.522	0,66	9.447,01	3.013,60	4.855,76	1.577,65
2036	39.577	0,66	9.365,55	2.987,61	4.855,76	1.564,05
2037	39.632	0,65	9.284,78	2.961,85	4.855,76	1.550,56
2015/2037 (%)	16,19	-19,84	-11,03	-11,03	-9,48	-11,03

Nota: a) 0,82 corresponde à taxa de geração percapita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pesagem dos RSU - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016); Foi considerado que a taxa de geração percapita reduz 1%a.a. b) Percentuais de 31,9% de secos e 51,4% de úmidos e 16,7% de rejeitos segundo PLANARES (IPEA/2012).

Fonte: Autoria própria.

12.13 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO

Após a análise dos dados primários e secundários obtidos para elaboração deste diagnóstico, foi possível identificar algumas demandas na prestação de serviço do SLUMRS. As demandas observadas estão listadas no Quadro XXX de forma a direcionar as ações que deverão ser formuladas nas etapas seguintes do PMGIRS.

O município de Marataízes mostrou-se de modo geral com uma boa organização dos serviços e atendendo a questões básicas no gerenciamento dos resíduos, desde a limpeza pública até a destinação final dos RSU, RCC e RSS. Os serviços prestados foram avaliados pela população como sendo de regularidade e frequência compatível com a demanda de serviço.

No município, não existem lixões ativos e tem Termo de Compromisso firmado para a recuperação das antigas áreas degradadas pela disposição inadequadas de resíduos. As lacunas observadas serão listadas no Quadro 12-12 de forma a direcionar as ações que deverão de formuladas nas etapas seguintes do PMGIRS.

Quadro 12-11 - Demandas observadas no diagnóstico de Marataízes.

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Limpeza Pública: Os serviços são prestados pela Secretaria de Serviços Urbanos e pela empresa contratada. Existem programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores..	-	-
Acondicionamento: Não existem projetos de acondicionamento de resíduos. A maior parte da população dispõe os sacos de lixo em pontos específicos, próximos a suas residências e em bombonas plásticas disponibilizadas pela Prefeitura. O projeto de acondicionamento deve prever regras para todas as tipologias de resíduos, considerando pequenos e grandes geradores, bem como regras quanto a localização de pontos fixos de recebimento, mesmo que estes resíduos sejam de responsabilidade do gerador. Desta forma o munícipio propicia uma padronização e facilita a comunicação visual por parte do usuário, bem como pela fiscalização.	Elaboração de projeto de acondicionamento de resíduos.	Curto Prazo
Coleta: A coleta e feita com roteirização de e controle de percursos realizados.	-	-
Transporte: O transporte do resíduos é realizado pela empresa contratada até o aterro sanitário. Não existe controle de velocidade e percurso por parte do município.	Elaboração de projeto de controle de velocidade e percurso dos caminhões que realizam o transporte	Longo Prazo
Coleta seletiva: A coleta seletiva abrange apenas a parte urbanizada no município.	Elaboração de um projeto de coleta seletiva, adequado que abranja todo o município e	Curto Prazo

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
	trabalhe educação ambiental com a população local.	
Destinação final: A destinação final é feita corretamente em aterro sanitário.	-	-
Compostagem: Não existe projeto de compostagem e os resíduos orgânicos são destinados para aterro sanitário.	Elaboração de um projeto de compostagem.	Curto Prazo
Inclusão social de catadores: Existe a associação de catadores devidamente formalizada no município que conta com 10 associados, a renda por associado em média é R$ 880,00.	Elaboração de um projeto de coleta seletiva, adequado a realidade local de contar com um número adequado de catadores de materiais reaproveitáveis.	Curto Prazo
Resíduos de Construção Civil: O município realiza diretamente a gestão dos RCC gerados. Os RCC coletados são levados até um bota fora municipal.	-	-
Resíduos de Serviço de Saúde: O município faz o gerenciamento dos RSS gerados no município por meio de contratação de empresa terceirizada que coleta, transporta e dá destinação final aos resíduos. O contrato é por mês de serviço prestado e não leva em consideração a quantidade gerada o que não possibilita a avaliação real quanto ao volume gerado e o custo real que deveria ser cobrado.	Revisão do contrato e elaboração de legislação que diferencie pequeno e médio gerador.	Médio Prazo
Resíduos de responsabilidade dos geradores: O município não tem controle de gestão sobre os resíduos de responsabilidade dos geradores. Não possui legislação e instrumento normativo que indique quais atividades necessitam apresentar os Planos de Gerenciamento de Resíduos, quando licenciados pelo município ou quando são licenciados pelo órgão estadual competente, conforme a competência. Não existe sistema de informação de resíduos.	Elaborar projeto que vise adequação das estruturas do município em termos legislativos, pessoal e infraestrutura que permita o controle sobre o gerenciamento dos resíduos por parte dos geradores.	Emergencial
Resíduos com logística reversa obrigatória: O município não tem controle de gestão sobre os resíduos com logística reversa obrigatória.	Elaborar planejamento de ação em relação ao acompanhamento do comprimento das obrigatoriedades da logística reversa pelos respectivos responsáveis.	Curto Prazo
Sistematização das informações: Na etapa de coleta de dados verificou-se que os dados não estão sistematizados, e que parte das informações está sob controle da Secretaria de Serviços Urbanos.	Implantação de sistema de informação de resíduos que se integre ao SNIR.	Médio Prazo

Fonte: Autoria própria.

12.14 REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004:2004**. Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro. ABNT, 2004.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2011**. São Paulo, 2012.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014**. São Paulo, 2014.

AMUNES - Associação dos Municípios do Estado do Espírito Santo. **Sistema de Acompanhamento dos TCAs**. Disponível em: <http://www.amunes.com.br/>. Acesso em: 20 ago. 2016.

ARAFAT, H.A.; JIJAKLI, K.; AHSAN, A. Environmental performance and energy recovery potential of five processes for municipal solid waste treatment. **Journal of Cleaner Production**, 2013.

BAPTISTA Jr. **Sustentabilidade na indústria da construção: uma logística para a reciclagem dos resíduos de pequenas obra**s. Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management), v. 5, n. 2, p. 27-37, jul./dez. 2013.

BARROS, R. **Elementos de gestão de resíduos sólidos**. Ed Tessitura, BH, 2012, 424 p.

Belo Horizonte. Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Plano Metropolitano dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos (RCCV**). Versão para consulta pública. Belo Horizonte. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 307, de 05 de Julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 358, de 29 de Abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 de maio de 2005.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei no 12.305, e 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. Lei nº 11.107/2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 06 de abril 2005.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, Brasília, 03 de agosto 2010.

BRASIL. Lei nº. 11.445/2007. **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 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 05 de janeiro 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, agosto de 2012.

CAMPOS, A. R de. et al. Tratamento e aproveitamento de resíduos de rochas ornamentais e de revestimento, visando mitigação de impacto ambiental. In: Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste, VII, Novembro de 2009, Fortaleza. **Anais...,** Fortaleza 2009.

CARMO, D.S. **Avaliação da tipologia dos resíduos de construção civil entregues nas usinas de beneficiamento de Belo Horizonte**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 17, n.2, p. 187-192, abr/jun 2012.

CARNEIRO, P.F.N. **Caracterização e avaliação da potencialidade econômica da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos domiciliares gerados nos municípios de Belém e Ananindeua-PA.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Guia da coleta seletiva de lixo** / texto e coordenação André Vilhena; ilustrações Sandro Falsetti – São Paulo: CEMPRE, 2013

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. Coordenação: André Vilhena - 3.ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Preço do material reciclável**. Disponível em: < http://cempre.org.br/servico/mercado>. Acesso em: 21 ago. 2015.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente. 2014, 349 p. Disponível em: < http://s.ambiente.sp.gov.br/cpla/plano-residuos-solidos-sp-2014.pdf >. Acesso em 28/07/2016.

CNT – Confederação Nacional dos Transportes. **Transporte Atual – Exemplo a ser seguido**. Edição Informativa do Sistema CNT ano XV, Número 175. Mar/2010.

Centro Nacional de Tecnologias Limpas – CNTL. **Produção Mais Limpa em Edificações**. Porto Alegre. 2007.

COUTO NETO, A. G. **Construção civil sustentável: avaliação da aplicação do modelo de gerenciamento de resíduos da construção civil do SINDUSCON-MG em um canteiro de obras – um estudo de caso**. Dissertação apresentada ao Programa

de Pós-Graduação em Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007. 100p.

DUTRA, R. M. S. **Avaliação do cenário de compra e venda de resíduos sólidos recicláveis nos municípios do CONDOESTE/ES**. 2016. 209 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

ESPÍRITO SANTO. Lei Estadual nº 9.264, de 15 de julho de 2009**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas**. Diário Oficial [do] Estado do Espírito Santo, Vitória, ES, 16 de julho de 2009.

FARIAS, C. E. G. **Mineração e meio ambiente no Brasil:** Relatório preparado para o CGEE PNUD – Contrato 2002/001604. 2002.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. 2009. **Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <http://ewasteguide.info/files/Rocha_2009_pt.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2014.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos** / José Henrique Penido Monteiro [et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Cidades**. Disponível em: < http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 30 ago. 2016.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Relatório sobre a disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado do Espírito Santo**. Relatório Técnico. Cariacica: IEMA, 2014. 6 p.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Caderno de Diagnóstico – Resíduos Sólidos Urbanos.** 2011a. Disponível em:<http://www.cnrh.gov.br/projetos/pnrs/documentos/cadernos/01_CADDIAG_Res_Sol_Urbanos.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2016.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos resíduos sólidos de transportes aéreos e aquaviários**. Relatório de Pesquisa. 2012.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Resíduos agrossilvopastoris I – Resíduos orgânicos**. Caderno de Diagnóstico. 2011c.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Resíduos sólidos de transportes terrestres: rodoviários e ferroviários**. Caderno de Diagnóstico. 2011b.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Resíduos sólidos da atividade de mineração**. Caderno de Diagnóstico. 2011d.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável.** Brasília, 2013

LIMA, Rafael Guimarães Corrêa; FERREIRA, Osmar Mendes. **Resíduos industriais – métodos de tratamento e análise de custos.** Departamento de Engenharia – Engenharia Ambiental. Goiânia, GO, 2007.

MAGACHO, I. et al. **Identificação e gerenciamento dos resíduos gerados em empresas de beneficiamento de rochas ornamentais localizadas no município de Nova Venécia/ES – BRASIL.** In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 30., 2006, Puntadel Este. [S.l.]: [s.n.], 2006.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012.

MP Publicidade. **Novos adesivos Lixo Seco e Lixo Úmido**. Disponível em: <http://www.mppublicidade.com.br/#/noticia/19/novos-adesivos-lixo-seco-e-lixo-umido/>. Acesso em: 21 ago. 2015.

OLIVEIRA, B. M. G. et al. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo Óleo de Cozinha**. Fundação Estadual **do Meio Ambiente, Belo Horizonte, 2009.**

OLIVEIRA T. B.; JÚNIOR A. C. G. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.21 n.1, p. 55-64, 2016.

PEREIRA NETO, J. T. **Gerenciamento do lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais**. Viçosa: UFV, 2007. 129 p.

SANETAL. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos no município de Valinhos – SP**. Versão preliminar. São Paulo, 2011.

SÃO PAULO. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo**. Prefeitura do Município de São Paulo - Comitê Intersecretarial para a Política Municipal de Resíduos Sólidos, 2014, 456 p. Disponível em: < http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>. Acesso em 27/07/2016.

SCHINDLER, F. **Gestão de resíduos nos portos prevenção, minimização, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos e experiências europeias**. 2007.

SEDURB - Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano. **Mapa da regionalização do Projeto ES Sem Lixão**. Disponível em: <http://www.sedurb.es.gov.br/download/Mapa_regioes_ESSl_SDN.pdf>. Acesso em: 04 de agosto de 2014.

Silva; Menduina; Seijos. **Assessement of municipal waste compost quality using standarize methods before preparation of plant growth media**. Waste management research, London, n. 25, p.99-108, 2007.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014**. Brasília: fevereiro de 2016.

SOUZA, M. T. S.; PAULA, M. B.; PINTO, H. S. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. **Revista de Administração de Empresas - RAE**. São Paulo: v. 52, n. 2, mar /abr, p. 246-262, 2012.

STEINER P. A. **Gestão de Resíduos Sólidos em Centros Comerciais no Município de Curitiba - PR.** Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Curitiba, 2010.

13 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA (SDMAPU)

A drenagem urbana consiste no gerenciamento das águas pluviais dentro das áreas de ocupação urbana consolidada e em expansão, visando atingir uma convivência dos aglomerados populacionais com estas águas de forma harmônica, articulada e sustentável.

Sistemas ineficientes afetam diretamente os transportes terrestres, alterando a dinâmica das cidades, causando prejuízos tanto indiretos como pela perda de produtividade, quanto diretos no caso de danos a estruturas e residências.

O tópico em questão passa pela análise da situação atual do Município quanto ao seu manejo das águas pluviais, discutindo as informações obtidas nos levantamentos de campo, nas reuniões de mobilização social e junto às equipes da Prefeitura e da Defesa Civil Municipal. Dados secundários do IEMA, IJSN e do IBGE também integram estas informações.

13.1 ANÁLISE DO PLANO DIRETOR DE ÁGUAS PLUVIAIS E FLUVIAIS

De acordo com TUCCI (2003), o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) é o conjunto de diretrizes que determinam a gestão do sistema de drenagem, minimizando o impacto ambiental devido ao escoamento das águas pluviais. Na elaboração do PDDU deve ser mantida a sua coerência com as outras normas urbanísticas do município, com os instrumentos da Política Urbana e da Política Nacional de Recursos Hídricos.

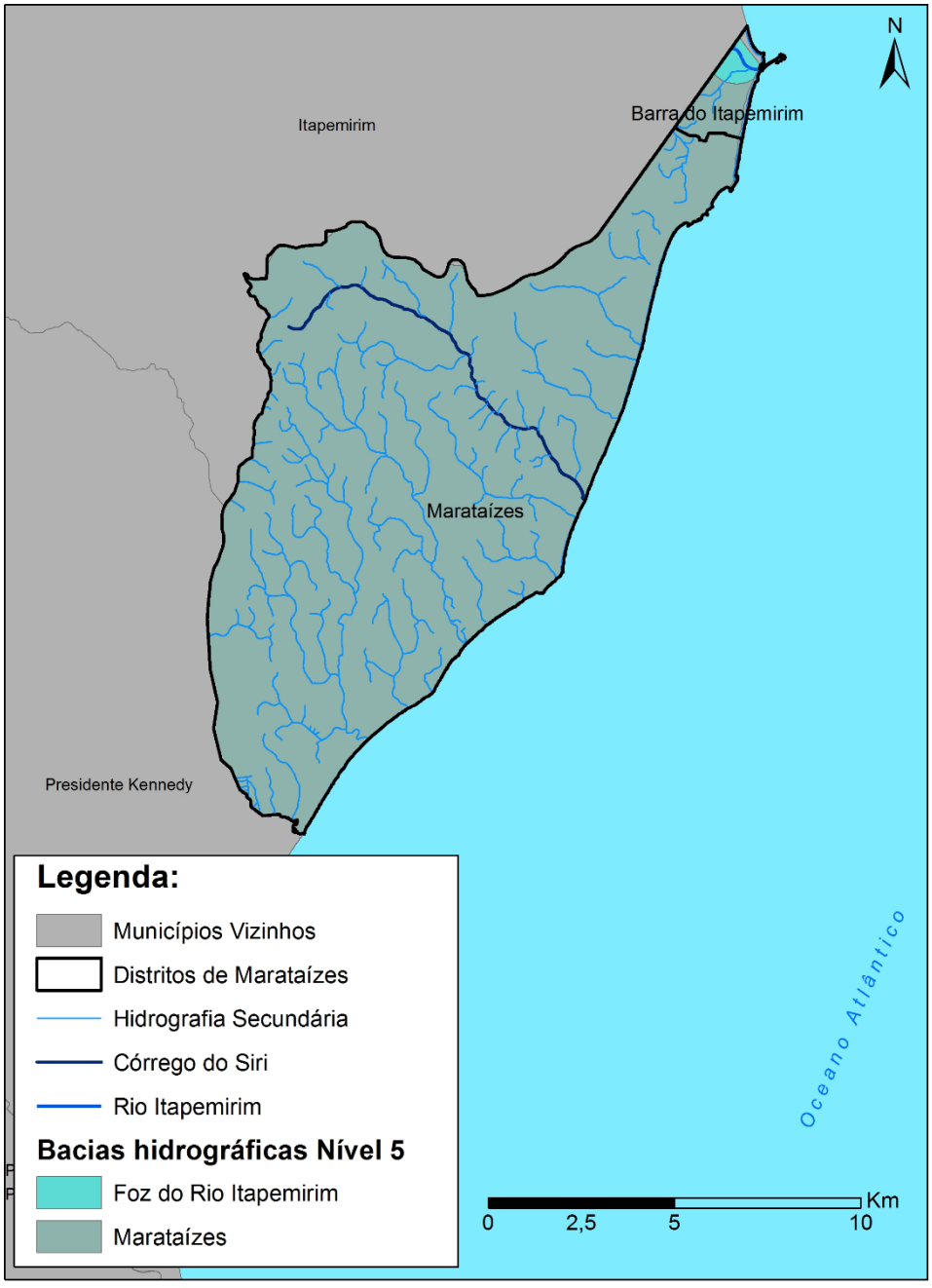
Desse modo, o principal objetivo de um PDDU é criar mecanismos de gestão para a bacia hidrográfica, o zoneamento urbano e as estruturas de macro e microdrenagem. Esta gestão deve estar baseada em um planejamento prévio, que vise evitar perdas econômicas, melhorar as condições de saneamento e melhorar a qualidade do meio ambiente da cidade.

Visando diminuir os impactos relacionados a alagamentos e inundações, sugere-se que seja elaborado o PDDU, visto que o Município ainda não o possui.

13.2 IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA ATUAL DOS SISTEMAS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

O Município é dividido politicamente em dois distritos, ao norte o distrito de Barra de Itapemirim e em quase toda totalidade o distrito Marataízes (Sede), e possui em seu território áreas de contribuição de duas bacias hidrográficas (Ottobacias nível 5), conforme Figura 13-1.

Figura 13-1 - Divisão distrital e de bacias hidrográficas (nível 5) de Marataízes – ES.



Fonte: Autoria própria.

Dessas, a bacia hidrográfica Foz do Rio Itapemirim (Ottobacia nível 5) drena as águas do Rio Itapemirim, onde, ao norte de Marataízes no distrito Barra do Itapemirim, está a foz deste Rio no oceano.

A bacia hidrográfica Marataízes (Ottobacia nível 5) é caracterizada por cursos d'água regionais, em sua maioria drenando as planícies para o mar, com formação de lagoas costeiras. O Córrego Siri é de grande importância local por drenar suas águas até a Lagoa do Siri, que é importante atrativo turístico deste Município.

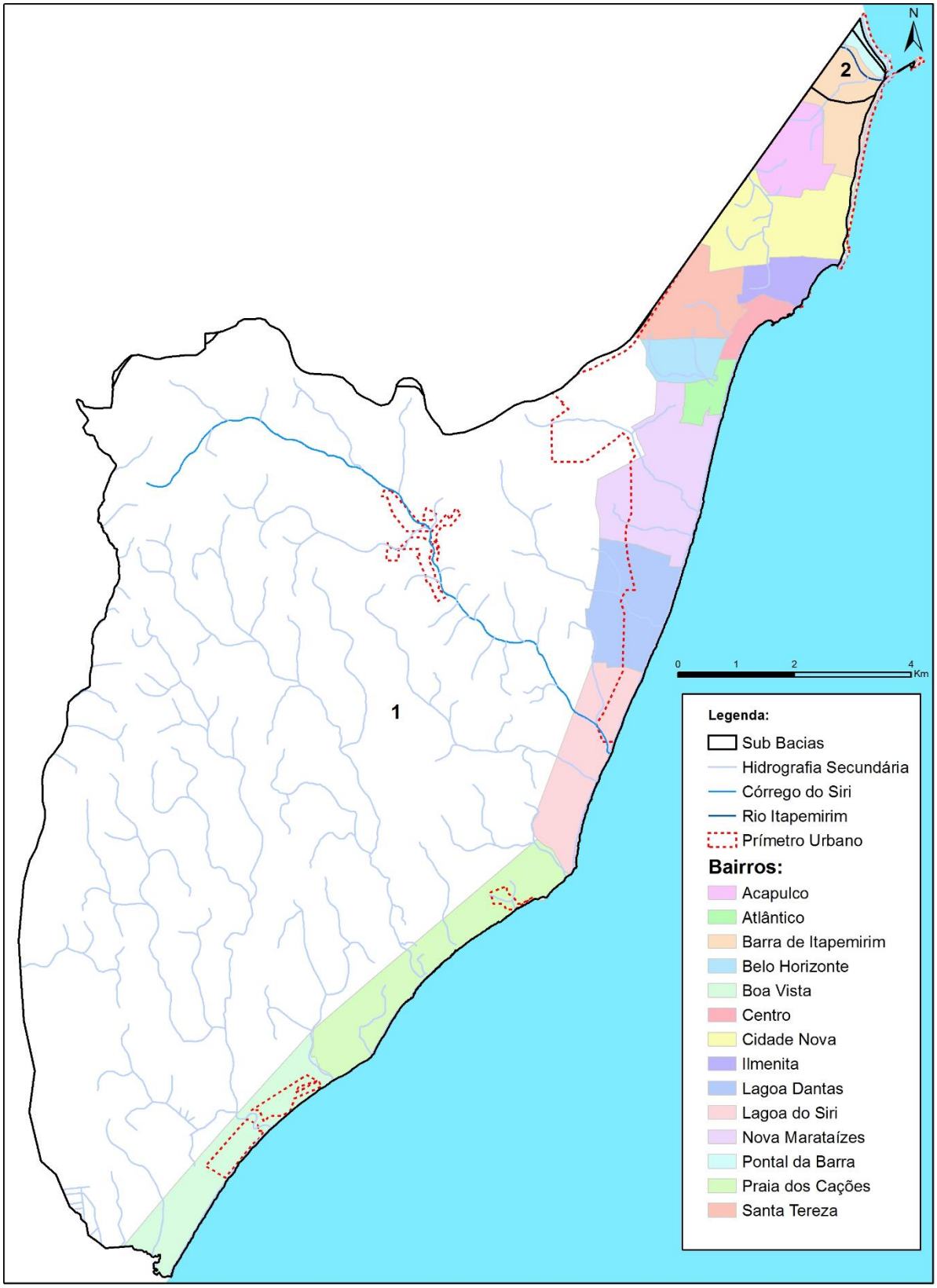
A Prefeitura não possui o cadastramento das redes de drenagem existentes, sendo que desta forma, as análises a seguir contemplaram informações de campo e de mobilização social. As referidas informações de campo foram colhidas em reuniões técnicas realizadas junto aos funcionários da Prefeitura e da Defesa Civil.

As reuniões de Mobilização Social no Município contaram com a participação da população, representando os dois Distritos, o que permitiu obter um diagnóstico abrangente. A participação da população presente foi bastante efetiva e contribuiu de forma muito positiva para a indicação dos problemas relacionados à drenagem de águas pluviais.

13.2.1 Análise da Macrodrenagem

A área urbana da Sede municipal, está mais precisamente inserida no litoral da bacia hidrográfica de Marataízes (Ottobacia nível 5) e também ao entorno do Córrego do Siri, conforme Figura 13-2. Esta bacia como um todo, apresenta muitas áreas com solo exposto e cultivo de cana de açúcar, algumas áreas com pastagem e macega no interior e no litoral, áreas com ocupação urbana.

Figura 13-2 – Sub-bacias e área urbana da Sede de Marataízes – ES.



Fonte: Adaptado de Geobase (2016).

13.2.2 Áreas sensíveis a inundação

Em novembro de 2015 o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) realizou um levantamento de áreas susceptíveis a movimentos de massa e enchentes (e erosões). Para o Município foram destacadas sete áreas susceptíveis a deslizamento e três áreas susceptíveis a erosão marinha, mas nenhuma área susceptível a inundações.

De acordo com informações da reunião de mobilização social e as colhidas em campo junto a Prefeitura, não foram levantadas áreas de inundação no Município.

13.2.3 Áreas de alagamento

Na reunião de mobilização social foram destacadas áreas de alagamento em todo o Município. Na Sede foram citadas: Avenida Atlântica no bairro Praia Central (UTM 24K: 311711.87 m E; 7673925.11 m S), Rua Joaquim Duarte Filho (UTM 24K: 310862.22 m E; 7672407.98 m S) no bairro Ilmenita, Avenida Domingos Martins (UTM 24K: 309289.22 m E; 7670470.18 m S) e Região dos Lagos no bairro Nova Marataízes (UTM 24K: 309076.63 m E; 7669117.66 m S), Rua do Valdário bairro Esplanada, Rua 21 de Abril bairro Esplanada e local atrás dos correios próximo à igreja presbiteriana (UTM 24K: 308888.49 m E; 7671740.10 m S). Na Zona Rural há alagamentos nas Comunidades de Jaboti (UTM 24K: 299987.76 m E; 7666397.40 m S), Jacarandá (UTM 24K: 307030.13 m E; 7670027.33 m S) e Brejo dos Patos (UTM 24K: 304477.07 m E; 7668277.56 m S).

Para o bairro Barra de Itapemirim também existem citações de alagamentos em: Rua Tomé de Souza bairro Filemon Tenório (UTM 24K: 311661.40 m E; 7675366.09 m S) e na Rua Carla Souza Lemos (UTM 24K: 311792.44 m E; 767520.98 m S).

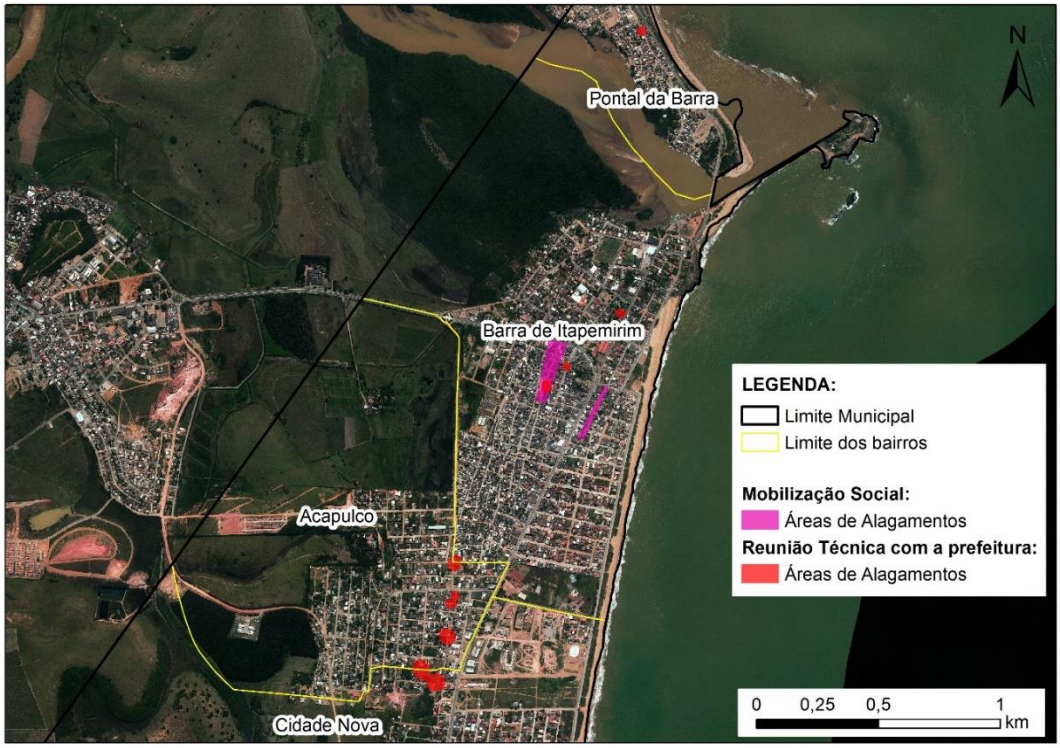
Na reunião técnica junto a Prefeitura, foram destacadas algumas áreas de alagamentos abrangendo todo o Município:

- Bairro Pontal da Barra (cruzamento Rua Mª Carvalho da Silva com Rua Pedro Coimbra Garcia) (UTM 24K: 311997.49 m E; 7676814.14 m S);
- Bairro Barra de Itapemirim, Praça da Barra, Av Simão Soares Nº 33 (UTM 24K: 311909.97 m E; 7675663.68 m S);

- Bairro Barra de Itapemirim, Rua Tomé de Souza (UTM 24K: 311684.73 m E; 7675446.31 m S);
- Bairro Barra de Itapemirim, Rua Filemon Tenório (UTM 24K: 311600.21 m E; 7675363.41 m S);
- Bairro Wanda Maria, Rua Newton Braga (UTM 24K: 311216.65 m E; 7674641.42 m S);
- Bairro Acapulco, Rua Elira Bernardo Silva (UTM 24K: 311229.81 m E; 7674508.14 m S);
- Bairro Acapulco, Rua Elira Bernardo Silva (UTM 24K: 311208.87 m E; 7674475.68 m S);
- Bairro Acapulco, Rua Antônio Barcelos Vieira (UTM 24K: 311194.94 m E; 7674347.63 m S)
- Bairro Acapulco (UTM 24K: 311087.35 m E; 7674199.91 m S);
- Bairro Acapulco (UTM 24K: 311087.78 m E; 7674199.25 m S);
- Bairro Cidade Nova (UTM 24K: 311133.61 m E; 7674146.07 m S);
- Bairro Centro, Avenida Atlântico (UTM 24K: 310236.04 m E; 7671977.93 m S);
- Bairro Centro, Avenida Atlântico (UTM 24K: 310115.20 m E; 7671900.25 m S);
- Bairro Santa Tereza, (UTM 24K: 309018.12 m E; 7671871.15 m S);
- Bairro Nova Marataízes, Arpeji - Atrás da escola (UTM 24K: 309164.92 m E; 7669351.95 m S);

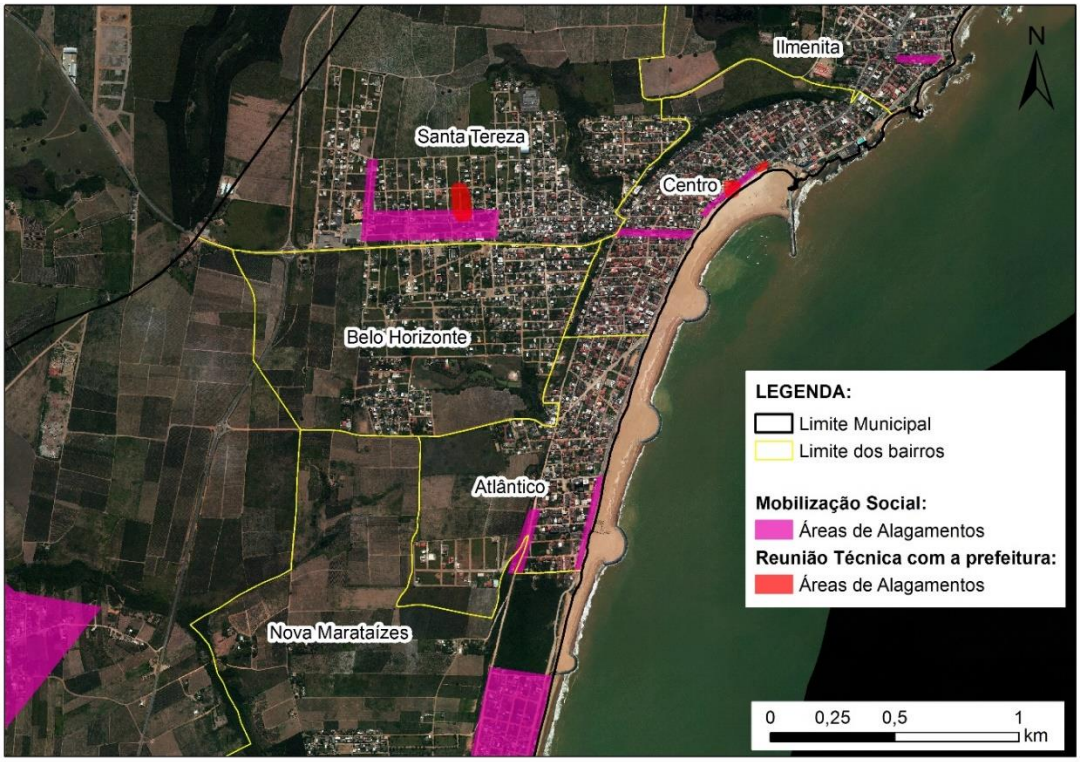
Nas Figuras 13-3 e 13-4, são apresentadas as localizações destas áreas de alagamento.

Figura 13-3 - Áreas de alagamento segundo as reuniões social e com a Prefeitura (parte 1).



Fonte: Autoria própria.

Figura 13-4 - Áreas de alagamento segundo as reuniões social e com a Prefeitura (parte 2).



Fonte: Autoria própria.

Desta forma é possível observar que grande parte dos alagamentos ocorre nas regiões mais próximas ao mar, por serem estas as planícies já próximas ao nível do mar, que recebem contribuições oriundas de planaltos mais interioranos. A exemplo do que ocorre no bairro Acapulco, onde as regiões de alagamento ocorrem abaixo de um planalto, Figura 13-5, vista da Rua Eliza Bernardo Silva.

Figura 13-5 - Vista de platô de cotas superiores da Rua Elira Bernardo Silva, bairro Acapulco (UTM 24K: 311013 E; 7674531 S).

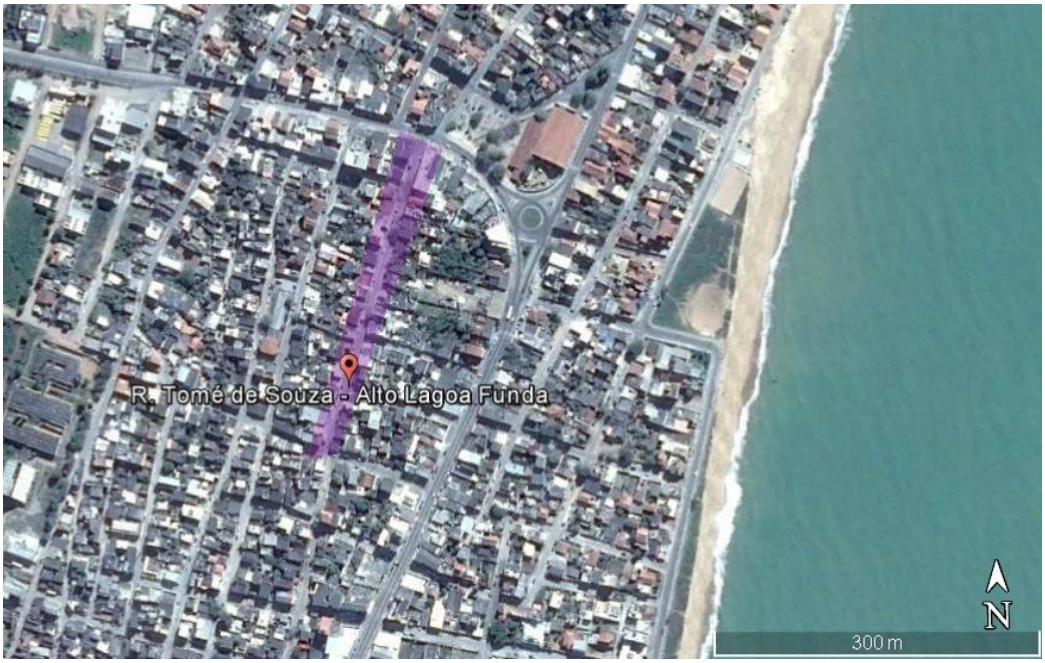


Fonte: Google maps (2016).

13.2.4 Pontos de obstrução de rede

Na reunião de mobilização social, foram destacados dois pontos de obstrução na rede de drenagem, o primeiro ponto (Figura 13-6) no distrito de Barra de Itapemirim, Rua Tomé de Souza, bairro Filemon Tenório.

Figura 13-6 - Ponto de obstrução na rede de drenagem (UTM 24K: 311661.40 m E; 7675366.09 m S).



Fonte: Adaptado Google Earth (2016).

O segundo ponto (Figura 13-7) também no bairro Barra de Itapemirim, Avenida Atlântica, próximo ao quiosque. Os presentes não apresentaram os motivos das obstruções nestes dois locais.

Figura 13-7 - Ponto de obstrução na rede de drenagem (UTM 24K: 311711.87 m E; 7673925.11 m S).



Fonte: Adaptado Google Earth (2016).

13.2.5 Diagnóstico participativo

A reunião de Mobilização Social no Município contou com a participação da população representando as diversas Comunidades, o que permitiu obter um diagnóstico abrangente. A participação da população presente foi bastante efetiva e contribuiu de forma muito positiva para a indicação dos problemas relacionados à drenagem de águas pluviais, os quais são apresentados no Quadro 13-1.

Quadro 13-1 - Problemas de drenagem relatados na reunião de mobilização social.

Local	**Problema relacionado à drenagem pluvial (relato da comunidade)**
Ponto 1: Na Sede do município, Avenida Atlântica, bairro Praia Central, em frente ao Praia Hotel;	Alaga com chuvas intensas; Impede o acesso à Igreja;
Ponto 2: Na Sede do município, Rua Joaquim Duarte Filho, bairro Ilmenita;	Alaga com chuvas intensas; Impede a população de sair de suas residências;
Ponto 3: Avenida Domingos Martins, perto da matinha;	Alaga com chuvas intensas; Impede o acesso à Igreja;
Ponto 4: atrás dos correios do bairro centro da sede do município, próximo à igreja presbiteriana;	Alaga com chuvas intensas; Impede a população de sair de suas residências;
Ponto 5: Sede do município, Rua do Valdário, Bairro Esplanada;	Alaga com chuvas intensas; Impede o acesso à Igreja;
Ponto 6: Sede do município, Rua 21 de Abril, bairro Esplanada, atrás do Motel próximo à Agrosolo.	Alaga com chuvas intensas; Impede a população de sair de suas residências;
Ponto 7: Comunidade de Jaboti, na zona Rural;	Alaga com chuvas intensas; Impede o acesso aos aparelhos públicos;
Ponto 8: Comunidade de Jacarandá, na Zona Rural.	Há alagamentos por muita chuva; Impede parcialmente o acesso aos aparelhos públicos;
Ponto 9: Comunidade de Brejo dos Patos, na Zona Rural.	Há alagamentos por muita chuva; Impede o acesso aos aparelhos públicos;
Ponto 10: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Tomé de Souza, Bairro Filemon Tenório.	Há alagamentos por muita chuva; Impede o acesso aos aparelhos públicos;

Fonte: Autoria própria.

Quadro 13-2 - Problemas de drenagem relatados na reunião de mobilização social (continuação).

Local	**Problema relacionado à drenagem pluvial (relato da comunidade)**
Ponto 11: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Carla Souza Lemos.	Há alagamentos por muita chuva; Impede o acesso aos aparelhos públicos;
Ponto 12: Região dos Lagos, comunidade de Nova Marataízes.	Há alagamentos por chuvas médias; Não Impede o acesso aos aparelhos públicos;
Ponto 1: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Tomé de Souza, Bairro Filemon Tenório.	Obstrução da rede de drenagem. Os presentes não apresentaram os motivos das obstruções.
Ponto 2: Distrito de Barra de Itapemirim, Av. Atlântica, próximo ao quiosque.	Obstrução da rede de drenagem. Os presentes não apresentaram os motivos das obstruções.

Local	Problema relacionado à drenagem pluvial (relato da comunidade)
Ponto 3: Região dos Lagos, no Brejo dos Patos.	A população relatou que houve obstrução da rede de drenagem. Moradora relatou que houve o fechamento da lagoa com o mar. O CTE do município afirma que a única lagoa que se liga ao mar é a Lagoa do Sirí.
Ponto 1: Sede do município, bairro Areia Preta;	Inundações por avanço do mar; Atrapalha o acesso à orla.
Ponto 2: Sede do município, bairro Xodó;	Inundações por avanço do mar; Atrapalha o acesso à orla.
Ponto 3: Distrito de Barra de Itapemirim, Av. Beira Mar, próximo à igreja Católica.	-

Fonte: Autoria própria.

Estes pontos já foram abordados em conjunto com os demais levantamentos de campo durante as análises realizadas da macrodrenagem, das áreas de inundação, alagamentos, além dos pontos de obstrução (tópicos 12.2.1, 12.2.2, 12.2.3 e 12.2.4, respectivamente).

13.2.6 Avaliação da microdrenagem

Para caracterização do Município, foram utilizados os dados obtidos na Base de Informações do Censo Demográfico 2010 (BRASIL, 2011), uma vez que o Município não conta com cadastro de redes de drenagem. Esta base apresenta dados individualizados por setor censitário, de modo que possibilita a análise das informações produzidas em nível municipal.

A microdrenagem do setor censitário de determinada região é visualmente identificada pela presença de estruturas como bueiros ou bocas de lobo, que são destinadas a captação da água de chuva que escoa superficialmente pelas vias, para posterior transporte pela rede subterrânea.

Assim, na coleta de dados censitários, sobre o entorno dos domicílios visitados, é verificada a existência ou não de bueiros e bocas de lobo, na face do domicílio ou em sua face confrontante.

Para ter uma visão geral sobre a situação da microdrenagem de cada setor censitário do município estabeleceu-se um indicador baseado nos dados mencionados anteriormente. Esse indicador consiste no percentual de domicílios que possuem bueiros ou bocas de lobos instalados em seu entorno. É importante ressaltar que esse indicador foi estabelecido considerando-se os domicílios

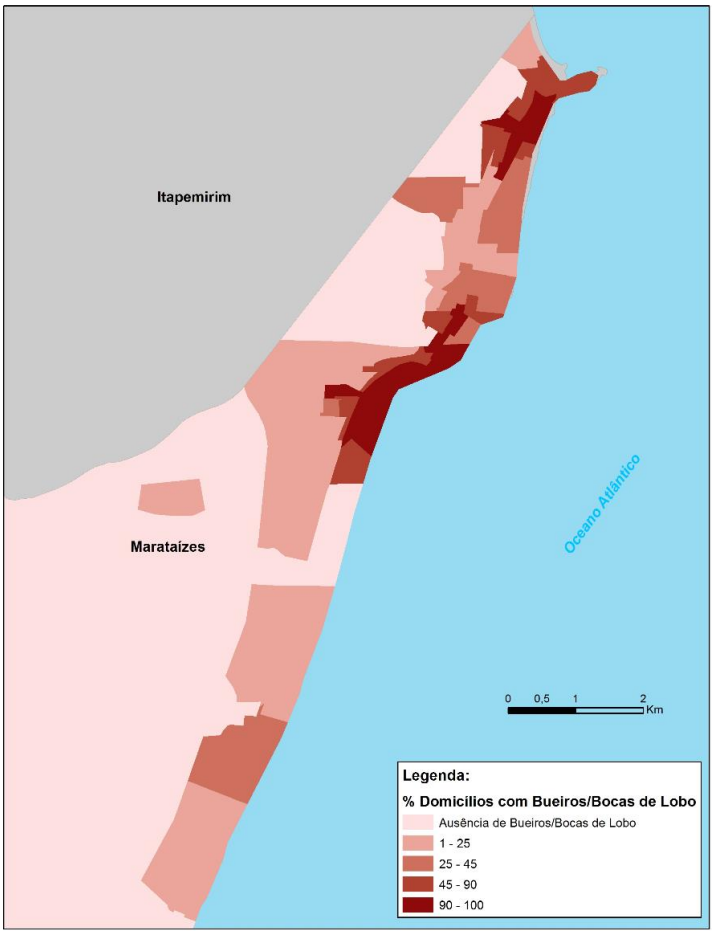
particulares permanentes urbanos (próprios, alugados e cedidos), uma vez que os domicílios situados na área rural não dispõem de dados dessa natureza.

O indicador percentual de domicílios que possuem bueiros ou bocas de lobos (%DBBL) pode ser matematicamente representado pela seguinte relação:

$$\%DBBL = \frac{Domícilios particulares permanentes com bueiros ou bocas de lobo existentes}{Domicílios particulares permanetes}$$

A representação espacial dos dados obtidos pode ser observada na Figura 13-8.

Figura 13-8 - Distribuição espacial do indicador %DBBL do Município.



Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Desta forma, o Município possui rede de microdrenagem (presença de Bueiros e Bocas de Lobo) com atendimento superior a 45% para os domicílios dos bairros de Pontal da Barra, Barra de Itapemirim, Ilmenita, Centro e Atlântico.

Nos bairros de Acapulco, Cidade Nova, Santa Tereza, Belo Horizonte, Nova Marataízes, Lagoa Dantas e Lagoa do Siri o atendimento observado foi inferior a 45% dos domicílios.

13.3 IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO ATENDIMENTO PELO PODER PÚBLICO

A Prefeitura Municipal de Marataízes, na ocasião do diagnóstico pelas equipes de campo, informou que o principal responsável pelas atividades de manutenção das redes de drenagem é a Equipe da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Obras. Foi dito que a programação anual dos serviços de manutenção ocorre em caráter corretivo de 4 em 4 meses.

As informações também indicaram que a Prefeitura realiza limpeza de 4 em 4 meses na desobstrução de galerias (última limpeza feita em maio de 2016), e que faz uso de uma pá mecânica, um caminhão e uma caçamba, através de dois motoristas e um operário da Prefeitura. Há também três operários terceirizados os quais trabalham com hidrojato e sucção.

O mesmo não ocorre para a limpeza preventiva dos corpos hídricos que compõem a macrodrenagem, foi informado que não há frequência de limpeza ou dragagem dos corpos d'água e que o único corpo d'água dragado foi o Valão da rua Gunar Vingler por conta do mal cheiro, foi realizado há seis meses, não ouve projeto nem licenciamento e não há informação do volume que foi dragado.

A equipe disponível para a manutenção da rede de microdrenagem é de 60 pessoas, funcionários de empresa terceirizada, a qual presta serviço de varrição, e de 30 funcionários públicos que também prestam serviços de varrição de vias e logradouros públicos. Estima-se que são varridos 3.240 km por mês - extensão anual total de sarjetas varridas de logradouros no Município executado pelo agente público (Prefeitura) e por empresa contratada por ela (terceirizada).

Desta forma, os serviços de limpeza e manutenção adequados de todo o sistema de drenagem urbana no Município auxilia na recepção do período de altas pluviosidades.

O fato de a rede de drenagem ainda não possuir uma sistematização de cadastro pela Prefeitura, prejudica o conhecimento da real situação do sistema, seus sub-dimensionamentos e abrangência, se apresenta como uma lacuna a ser sanada.

Da mesma forma, há informações referentes a alguns projetos de pavimentações realizados historicamente, como plantas de cadastro do arruamento com tipo de

pavimentação, e uma vez que os projetos de drenagem têm provindo da implantação de novas pavimentações em loteamentos, estes devem seguir para a composição de um banco de dados, o que auxiliará no desenvolvimento de planos futuros de drenagem.

Algumas ruas não pavimentadas contribuem para o assoreamento da rede de drenagem, ou mesmo para a sobrecarga do sistema a jusante. As reuniões técnicas junto a Prefeitura apontaram que há ruas nos bairros: Parte de Esplanada I e Parte de Esplanada II, Arpege, Joá, parte de Santa Rita 1, parte de Santa Rita 2, parte de Santa Rita 3, parte de Atlântico, parte de Boa Vista, parte de Santa Tereza, Elza, Baixa Bonita, Portal Verde, parte de Alvorada, Ameneses e parte de Nova Marataízes que não são atendidos por pavimentação ou são atendidos precariamente e é necessária a implantação de pavimentação para melhoria de acesso ou contenção de erosão.

A coleta de resíduos sólidos realizada nos bairros Barra de Itapemirim, Pontal da Barra, Belo Horizonte, Avenida, Acapulco, Xodó e Aparecida é feita de segunda a sábado, no sistema porta a porta. Já na zona rural do Município a coleta de resíduos sólidos é feita três vezes na semana. Marataízes conta com coleta seletiva na zona Urbana, distritos e na Zona Rural e também conta com limpeza de feira livre uma vez por semana na Praça da Barra e na Praça Antônio Jaques Soares - Barra do Itapemirim.

Assim, a pressão exercida pelo impacto da presença pela destinação inadequada de resíduos sólidos na rede de drenagem é minimizada no Município.

13.4 IDENTIFICAÇÃO DAS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA NATURAL DE DRENAGEM

Marataízes está em sua quase totalidade inserido na Bacia Hidrográfica de Marataízes (Ottobacia nível 4), sendo que a uma pequena parte ao norte encontra-se na Bacia do Rio Itapemirim (Ottobacia nível 4).

Com base no diagnóstico realizado em campo o Município sofre com problemas de assoreamento na Lagoa do Meio e no Rio Itapemirim. Marataízes também sofre com a poluição e escassez dos recursos hídricos pelo fato de haver lançamento

de esgoto sem tratamento, lançamento de lixos, captação sem autorização e períodos de estiagens. Além disso, há ocorrência de alagamentos em áreas que estão abaixo do nível do mar.

Porém, a maior deficiência que o Município enfrenta no sistema natural de drenagem é a influência da maré na área urbana da Sede, onde os níveis das marés mais altas dificultam o escoamento natural da drenagem. Quando ocorrem simultaneamente altas pluviosidades e níveis altos de maré, o sistema de drenagem tem reduzida a capacidade de transporte das vazões da drenagem urbana.

13.5 SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com base no diagnóstico realizado em campo, e nos projetos disponibilizados pela Prefeitura, observou-se que parte das áreas urbanizadas de Marataízes possui rede de drenagem instalada ou dispõe de projeto para sua instalação.

O Município não dispõe de um cadastro da rede de drenagem pluvial existente, deste modo, torna-se difícil estabelecer indicadores de cobertura e características que representem a realidade local.

As redes de esgotamento sanitário são do tipo separador absoluta. O que ocorre, porém, segundo diagnósticos realizados com a Prefeitura e nas mobilizações sociais, é que inexistência de rede de esgotos, em bairros como João Calderaro (Xodó), Santa Rita, Esplanada, Alvorada, Baixa Bonita, Nossa Sra Aparecida, Portal de Marataízes e área rural, indicam propiciam lançamentos clandestinos de esgotos na rede de drenagem.

Nas áreas que contam com rede coletora de esgoto, ocorre uma diminuição na pressão de lançamentos indevidos de efluentes sanitários na rede de drenagem. Entretanto, levantou-se que no Bairro Acapulco ocorre o lançamento do esgoto diretamente na rede de drenagem, que por sua vez deságua na Lagoa do Meio.

13.6 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E DETERMINAÇÃO DE ÍNDICES FÍSICOS

Segundado dados do HidroWeb (2016), para a Bacia do Rio Itapemirim, na qual a parte norte do Município está inserido (135 km²), os solos oferecem diversas restrições de uso, uma vez que impedem a mecanização, são susceptíveis à erosão e têm baixa fertilidade natural. Percentualmente, duas formas de uso, totalizando 76%, predominam na região: a pastagens, que ocupa 48% da bacia e o cultivo de café com 28%. O HidroWeb não disponibilizou dados sobre a bacia hidrográfica de Marataízes (nível 4).

O Município não possui o Plano Diretor de Águas Pluviais, dessa forma, recomenda-se que o mesmo seja elaborado, de modo a permitir a determinação das características das bacias urbanas.

13.7 CARACTERIZAÇÃO E INDICAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS ÁREAS DE RISCO DE ENCHENTES E INUNDAÇÕES

O Atlas de Vulnerabilidade à inundação do Espírito Santo, produzido em 2013, classificou os principais corpos d'água de todo o Estado a partir das frequências e dos impactos associados aos eventos de inundação, determinando a vulnerabilidade dos corpos d'água, considerando-se as classes alta, média e baixa.

Durante a elaboração do Atlas de Vulnerabilidade à Inundação, nenhum curso d'água localizado nas áreas urbanas do Município foi classificado quanto a vulnerabilidade à inundação. O CPRM (2015) também não identificou áreas susceptíveis a enchentes ou inundações.

13.8 ZONEAMENTO DE RISCOS DE ENCHENTES PARA DIFERENTES PERÍODOS DE RETORNO DE CHUVAS

A probabilidade de ocorrência de um determinado nível de vazão pode ser determinada pela quantidade de vezes que ela ocorreu em uma série de anos de

análise, desta forma, o Período de Retorno é dado pelo inverso desta probabilidade de ocorrência.

Como exemplo têm-se que para um tempo de retorno T, em anos, estamos nos referindo ao fato de que dentro de um horizonte de T anos é provável a ocorrência de uma precipitação ou vazão superior a um determinado valor, que probabilisticamente só ocorrerá novamente no próximo horizonte de T anos.

Desta forma, para obras de melhoria e ampliação dos sistemas de drenagem urbana, o Ministério das Cidades vem exigindo desde 2012 que os estudos e projetos voltados para obras de controle de inundação devam atender no mínimo a uma vazão de enchente para um período de retorno de 25 anos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012).

De forma semelhante, o Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (SÃO PAULO, 2012) apresenta como teoria o fato de que os sistemas de microdrenagens são projetados para períodos de retorno de até 10 anos, enquanto as obras de macrodrenagem devem atender a um período de retorno próximo a 100 anos.

Entretanto o Município não possui estudos para enchentes com diferentes períodos de retorno para as áreas urbanas da Sede e comunidades.

13.9 ANÁLISE DOS PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTOLÓGICOS

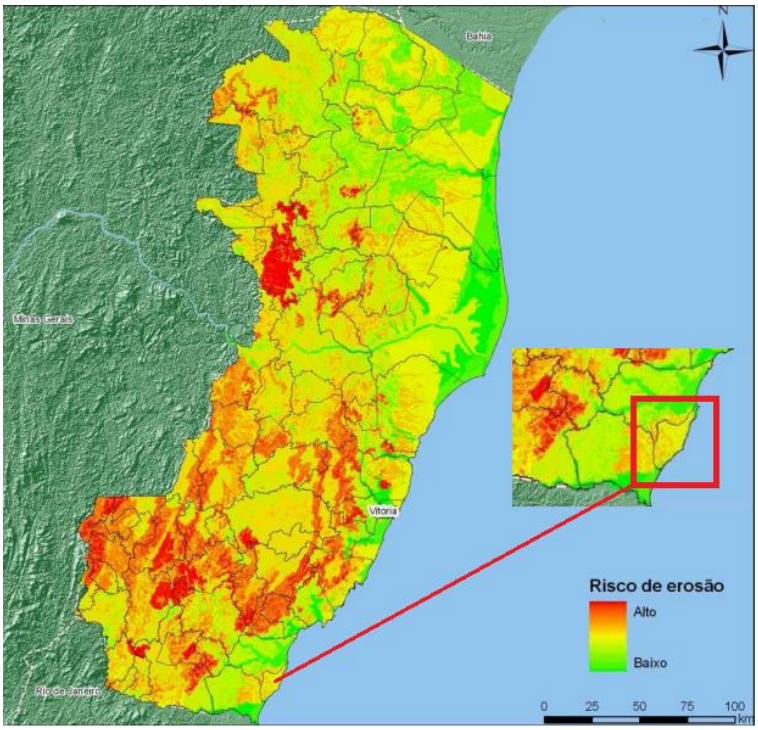
De acordo com o Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Espírito Santo (PEZEE-ES, 2010), a erodibilidade, que representa a suscetibilidade do solo à erosão, revela dominância da classe baixa na maior parte do Estado. A classe muito alta e alta sobressaem-se nos Tabuleiros Costeiros e na região serrana. Convém ressaltar que no tocante aos Tabuleiros Costeiros, o adensamento (a coesão) subsuperficial, característico da maioria dos solos deste ambiente, minimiza em muito a probabilidade de erosão em sulcos e voçorocas.

Em termos da vulnerabilidade dos solos à erosão (integrando risco de erosão, cobertura do solo e intensidade de chuvas), há grandes áreas de vulnerabilidade muito alta ao mesmo tempo em que há áreas significativas de vulnerabilidade

muito baixa. Áreas de média vulnerabilidade à erosão tendem a ser mais reduzidas.

Quando a erodibilidade é cruzada com a declividade, obtêm-se um mapa chamado de risco de erosão (Figura 13-9), o qual apresenta um cenário mais realista pois muitas áreas de alta erodibilidade (Tabuleiros Costeiros, p. e.) possuem baixa declividade, resultando num menor risco, como o que ocorre em Marataízes. Desta forma, o Município apresenta, apesar de possuir um solo de erodibilidade alta, possui apenas um Médio risco de erosões.

Figura 13-9 - Mapa de risco de erosão, resultante da sobreposição de erodibilidade do solo e declividade, em destaque o município de Marataízes.



Fonte: PEZEE-ES (2010).

13.10 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO

Segue abaixo o Quadro Resumo abrangendo todos os distritos do município, contendo dados obtidos desde reuniões de mobilização à dados secundários e as possíveis causas dos problemas apontados.

Quadro 13-3 – Quadro-Resumo abrangendo todos os distritos do município de Marataízes.

Distrito	**Perímetro urbano/ comunidade**	**Resumo do diagnóstico**			
		Mobilização social	**Reunião técnica / visita a campo**	**Dados secundários (CPRM, PDAP,...)**	**Possíveis causas**
SEDE	MARATAÍZES	Alagamento na Av. Atlântica no bairro Praia Central	Alagamento no bairro Centro, Avenida Atlântico		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
		Alagamento na Rua Joaquim Duarte Filho no bairro Ilmenita			Prefeitura não possui cadastramento da rede portanto não é possível diagnosticar a sua capacidade de atendimento
		Alagamento na Avenida Domingos Martins			Prefeitura não possui cadastramento da rede portanto não é possível diagnosticar a sua capacidade de atendimento
		Alagamento na Região dos Lagos no bairro Nova Marataízes			Prefeitura não possui cadastramento da rede portanto não é possível diagnosticar a sua capacidade de atendimento
		Alagamento na Rua do Valdário e rua 21 de abril no	Alagamento no bairro Esplanada 2		Região de topografia plana próxima ao nível do mar

Distrito	Perímetro urbano/ comunidade	Resumo do diagnóstico			
		Mobilização social	**Reunião técnica / visita a campo**	**Dados secundários (CPRM, PDAP,...)**	**Possíveis causas**
		bairro Esplanada			
			Alagamento no bairro Cidade Nova		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
			Alagamento no bairro Santa Tereza		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
			Alagamento no Bairro Nova Marataízes, Arpeji - Atrás da escola		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
	COMUNIDADE DE JABOTI	Alagamento na comunidade			Prefeitura não possui cadastramento da rede portanto não é possível diagnosticar a sua capacidade de atendimento
	COMUNIDADE DE JACARANDÁ	Alagamento na comunidade			Prefeitura não possui cadastramento da rede portanto não é possível diagnosticar a sua capacidade de atendimento
	COMUNIDADE DE BREJO DOS PATOS	Alagamento na comunidade			Prefeitura não possui cadastramento da rede portanto não é possível diagnosticar a sua capacidade de atendimento
BARRA DO ITAPEMIRIM	MARATAÍZES	Alagamento na rua Tomé de Souza	Alagamento no Bairro Barra de Itapemirim,		Região de topografia plana

Distrito	Perímetro urbano/ comunidade	Resumo do diagnóstico			
		Mobilização social	**Reunião técnica / visita a campo**	**Dados secundários (CPRM, PDAP,...)**	**Possíveis causas**
			Rua Tomé de Souza		próxima ao nível do mar
		Alagamento na rua Carla Souza Lemos			Prefeitura não possui cadastramento da rede portanto não é possível diagnosticar a sua capacidade de atendimento
			Alagamento no Bairro Pontal da Barra (cruzamento Rua Mª Carvalho da Silva com Rua Pedro Coimbra Garcia)		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
			Alagamento no Bairro Barra de Itapemirim, Rua Filemon Tenório		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
			Alagamento no Bairro Acapulco, Rua Elira Bernardo Silva		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
			Alagamento no Bairro Acapulco, Rua Antônio Barcelos Vieira		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
			Alagamento no bairro Acapulco		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
			Alagamento no bairro Acapulco		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
			Alagamento no Bairro Wanda		Região de topografia plana

Distrito	Perímetro urbano/ comunidade	Resumo do diagnóstico			
		Mobilização social	**Reunião técnica / visita a campo**	**Dados secundários (CPRM, PDAP,...)**	**Possíveis causas**
			Maria, Rua Newton Braga		próxima ao nível do mar
			Alagamento no Bairro Barra de Itapemirim, Praça da Barra, Av Simão Soares Nº 33		Região de topografia plana próxima ao nível do mar
		Obstrução de rede na Rua Tomé de Souza			Não foi apresentado, pela mobilização, o motivo da obstrução.
		Obstrução de rede na Av. Atlântica, próximo ao quiosque			Não foi apresentado, pela mobilização, o motivo da obstrução.

Fonte: Autoria própria.

13.11 REFERÊNCIAS

ANA- Agência Nacional de Águas. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos CD nº 4**. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/cd4/index.htm>. Acesso em: 20 set. 2016.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa**. Sooretama, 2015.

GEOBASES - **Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo**. Disponível em: <http://www.geobases.es.gov.br/publico/AcessoNavegador.aspx?id=142&nome=NAVEGADOR_GEOBASES>. Acesso em: 10 set. 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/>. Acesso em: 12 set. 2014.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Atlas de Vulnerabilidade às Inundações do Estado do Espírito Santo**. 2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Manual para a apresentação de propostas para sistemas de drenagem urbana sustentável e de manejo de águas pluviais.** Sistemática 2012. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Manual_de_Drenagem_2012.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2017.

PEZEE-ES- Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Espirito Santo. **Relatório III - Diagnóstico geo-biofísico e Carta temática de Vulnerabilidade Natural. Convênio n°013/2008.** Novembro de 2010. Pdf. Pg 238 a 242.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais:** gerenciamento do sistema de drenagem urbana. São Paulo: SMDU, 2012.

PEZEE-ES- Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Espirito Santo. **Relatório III - Diagnóstico geo-biofísico e Carta temática de Vulnerabilidade Natural. Convênio n°013/2008.** Novembro de 2010. Pdf. Pg 238 a 242.

TUCCI, C.E.M. **Drenagem Urbana**. Cienc. Cult. [online]. 2003. Em:<http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000400020 >. Acesso em 08 set. 2016.

14 SITUAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO

14.1 PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Município de Marataízes é majoritariamente rural, com maior parte sendo usada para culturas diversas, além de nichos de floresta plantada e mata virgem.

Figura 14-1 - Uso e Cobertura da Terra – Marataízes.



Fonte: IJSN (2012).

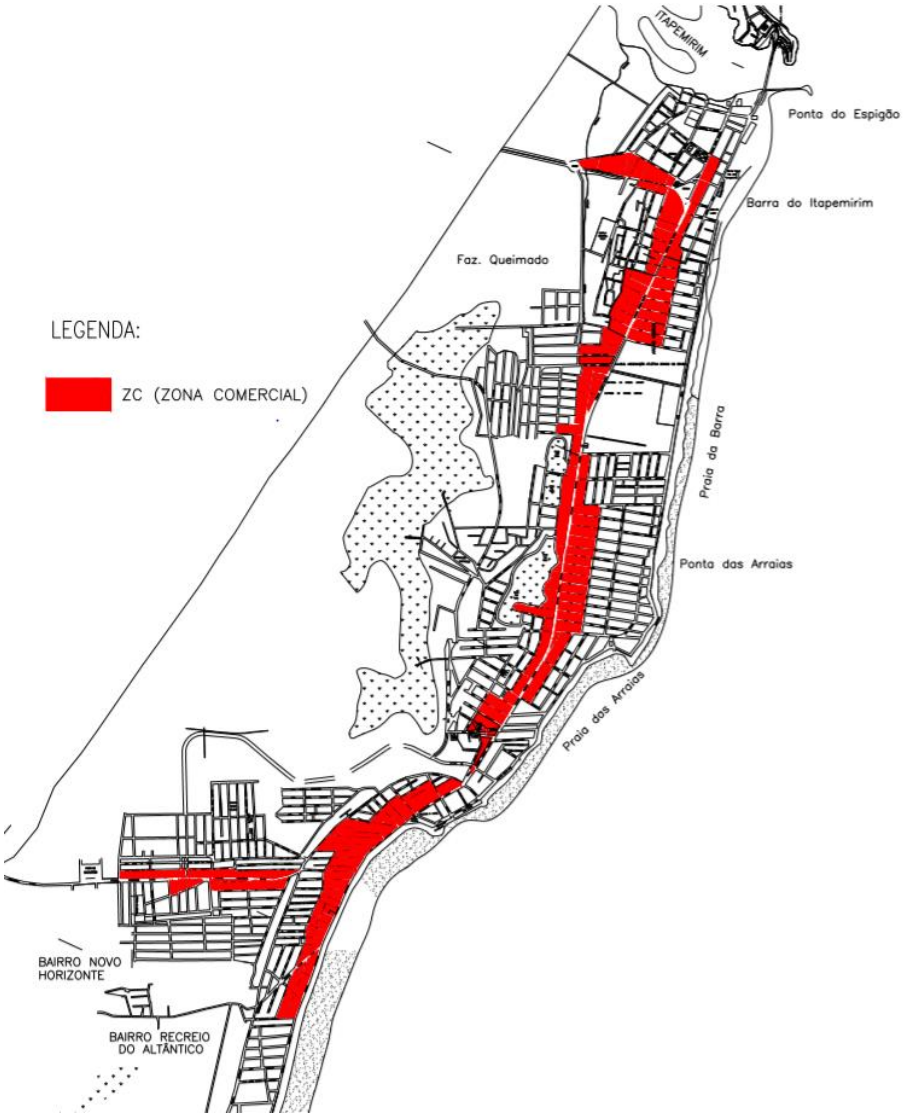
A parte do solo urbano é concentrada ao longo da extensão limítrofe à costa litorânea com um nicho na sede do município, que está inserida na Macrozona Consolidada, definida pelo Plano Diretor Municipal. Alguns pequenos nichos urbanos podem ser observados no interior do município.

14.2 PERÍMETRO URBANO

14.2.1 Sede

A Sede do Município de Marataízes tem seu comércio concentrado na Avenida Rubens Rangel que recebe esse nome ao cortar o espaço urbano, conhecida também como Rodovia do Sol - Rodovia ES-060.

Figura 14-2 - Concentração de Comércio.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

Em toda a extensão da Avenida Rubens Rangel ocorre o maior número de concentração do comércio local e de infraestrutura do município, nela estão inseridos supermercado, material de construção, papelaria, posto de gasolina, bancos e restaurantes, escolas, entre outros.

Segundo a Prefeitura as construções na Sede e nos distritos também, não seguem um padrão construtivo, pois a expansão foi dada sem a observância do código de obras, de recente criação, hoje em dia já existem leis que determinam certos padrões, mas isso requer tempo para que o cenário urbano seja modificado e possa ser notado como um conjunto. As edificações em sua maioria são casas de 2 a 3 pavimentos, a exceção se observa na Avenida Rubens Rangel onde se concentra o comércio, existem alguns prédios de até 4 pavimentos. Nas imediações, até duas quadras da Avenida Atlântica, limítrofe à orla ocorre prédios residenciais com até 15 pavimentos,

Figura 14-3 - Prédio residencial - Av. Atlântica ou Miramar.



Fonte: Google Maps (2012).

Figura 14-4 - Predominancia edificações 2 a 3 pavimentos.



Fonte: Google Maps (2012).

Figura 14-5 - Falta de acabamento e afastamento praticamente inexistente – Interseção Av. Domingos Martins e Rua João Pires.



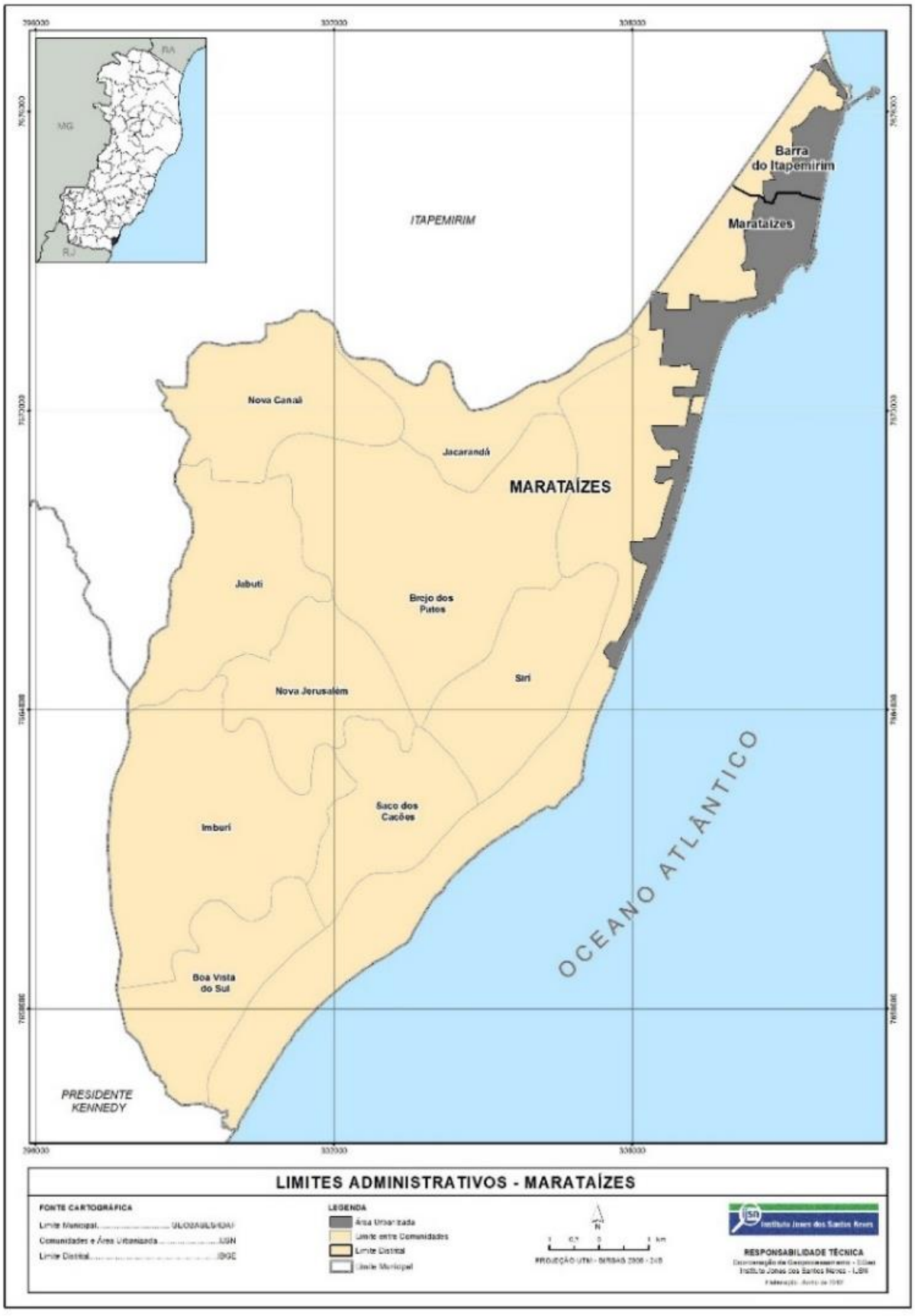
Fonte: Google Maps (2012)

14.2.2 Distritos

Marataízes possui dois distritos, a Sede Marataízes e Barra de Itapemirim. Barra de Itapemirim encontra-se em um pequeno espaço ao norte do município, quase que totalmente urbanizado. O distrito Sede equivale em torno de 90% do território do município e tem a concentração de urbanização ocorrendo ao longo da orla, com infraestrutura para turismo e demais equipamentos básicos.

A zona rural responde pelo espaço ao oeste do município com muitas lagoas e plantações diversas, destacando-se a cultura de abacaxi. Os Bairros e Comunidades do município seguem o mesmo padrão construtivo das cidades interioranas do Espirito Santo, com seu crescimento ao entorno de rodovias e com comércio, aparelhos públicos, para atender demanda local, mercado, padaria, escola, igreja.

Figura 14-6 - Limites distritais.



Fonte: IJSN (2012).

14.3 ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL – ZEIS

Em 10 de julho de 2001 foi implementada a Lei 10.257/01, denominada de Estatuto da Cidade, que em seu Art. 1º, Parágrafo único, regula que:

“Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como equilíbrio ambiental.”

O Estatuto arrola como Instrumentos da Política de Regularização Fundiária, nos termos do inciso V do artigo 4º, as Zonas Especiais de Interesse Social –ZEIS. Sendo o município o responsável por delimitar essas zonas, mapeando as áreas de maior precariedade social.

Em 28 de setembro de 2007 entra em vigor a lei nº 1084/2007, que institui o Plano Diretor Municipal de Marataízes, dentre outros determina a criação das ZEIS de acordo com o artigo n 136:

“Art. 136. As Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS são áreas dentro do perímetro urbano que exigem tratamento diferenciado dos parâmetros de uso e ocupação do solo urbano, ocupadas predominantemente por populações de baixa renda, ou que tenham sido objeto de loteamentos e ou conjuntos habitacionais irregulares, com ausência ou carência de serviços e infraestrutura urbana, acessibilidade inadequada que serão destinadas a programas e projetos especiais de urbanização, reurbanização, regularização urbanística e fundiária.

Art. 137. As Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS apresentam como objetivo principal:

I – promover a regularização urbanística e fundiária dos assentamentos ocupados pela população de baixa renda;

II – eliminar os riscos decorrentes de ocupações em áreas inadequadas e, quando não for possível, reassentar seus ocupantes;

III – dotar e ou ampliar estas áreas de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviços e comércios;

IV - viabilizar áreas destinadas à manutenção e produção de Habitações de Interesse Social - HIS, buscando o cumprimento da função social da propriedade;

V – promover política específica de desenvolvimento socioeconômica e ambiental;

VI – impedir a expulsão indireta, decorrente de valorização imobiliária dos moradores beneficiados pelas ações de recuperação dos assentamentos precários;

VII - dinamizar atividades de comércio e de serviço local.

De acordo com o Artigo 138, as ZEIS são subdivididas em ZEIS 1 e ZEIS 2 e são definidas nos artigos seguintes:

Art. 139. A Zona Especial de Interesse Social 1 - ZEIS 1 é composta de áreas públicas ou particulares, ocupadas predominantemente por habitações precárias, população de baixa renda ou ocupações em áreas de risco, que apresentem demanda por infraestrutura urbana, serviços e equipamentos comunitários, acessibilidade inadequada e Projetos de Habitação de Interesse Social, sendo passíveis de relocação devido à ocupação de áreas de risco.

Parágrafo único. São usos permitidos na Zona Especial de Interesse Social 1:

a) residencial unifamiliar;

b) comercial e de serviço, institucional de âmbito local;

c) industrial I.

Art. 140. A Zona Especial de Interesse Social 2 – ZEIS 2 é composta por áreas públicas ou particulares dotadas parcialmente de infraestrutura urbana, com acessibilidade inadequada e apresentando demanda por serviços e equipamentos comunitários, sendo passíveis de relocação devido a ocupação de áreas de preservação ambiental.

Parágrafo único. São usos permitidos na Zona Especial de Interesse Social 2:

a) residencial unifamiliar;

b) comercial e de serviço, institucional de âmbito local;

c) industrial I.

Outro ponto importante relacionado a ZEIS contemplado no PDM, é a proibição de criação de novas zonas próximas a Áreas de Preservação Permanente, pois

acarreta em invasões irregulares a essas áreas. Novas ZEIS quando definidas devem seguir o seguinte critério, definido pelo Artigo 144:

Art. 144. A inclusão de novas Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS deverá ser realizada através de Lei Municipal específica, de acordo com os artigos 136 à 142 desta Lei, podendo ocorrer por solicitação de associações representativas de moradores ou proprietários através de requerimento ao órgão municipal competente, devendo ser debatida na Conferência Municipal da Cidade e aprovada pelo Conselho Municipal do Plano Diretor de Marataízes.

Dentro do programa municipal de reassentamento habitacional para famílias carentes os bairros de implantação serão: Filemon Tenório, Candinha, Santa Rita, Nossa.Senhora Aparecida e Pontal, segundo informações da Prefeitura Municipal de Marataízes.

14.4 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO IRREGULAR EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP'S

De acordo com relatório da Equipe de Campo da LAGESA, as ocupações irregulares se concentram no Bairro Pontal e Bairro Santa Rita (Lagoa do Meio). Essa expansão em direção a áreas de preservação ou que contenham córregos é uma tendência pois esses locais proporcionam água e isolamento, com espaços virgens que podem suprir as necessidades básicas de plantio, hortas, etc.

14.5 ÁREAS DE PARCELAMENTO E EDIFICAÇÃO COMPULSÓRIOS

O zoneamento é definido no Plano Diretor Municipal de Marataízes, norteando-se pela oferta de infraestrutura urbana, pelo adensamento populacional pretendido, pela adequação do uso às características do solo e pelo equilíbrio urbano. De acordo com o artigo 89 e 90:

"**Art. 89**. As Zonas são subdivisões das Macrozonas em unidades territoriais que servem como referencial mais detalhado para a definição dos parâmetros de uso e ocupação do solo, definindo as áreas de interesse de uso onde se pretende incentivar, coibir ou qualificar a ocupação.

Art. 90. O Zoneamento do Município de Marataízes fica dividido em quatorze tipos de zonas e 26 subdivisões, segundo os pressupostos definidos na divisão territorial, constante no mapa, anexo 03ª e 03b:

I – Zona de Preservação Ambiental – ZPA 1; 2; 3 e 4;

II – Zona de Recuperação Ambiental – ZRA 1 e 2;

III – Zona de Interesse Histórico – ZIH;

IV – Zona de Ocupação Preferencial – ZOP 1 e 2;

V - Zona de Ocupação Consolidada – ZC;

VI – Zona de Ocupação Limitada – ZL;

VII - Zona Especial – ZE 1 e 2;

VIII – Zona de Expansão Urbana – ZEU;

IX – Zona Especial de Interesse Social – ZEIS 1 e 2;

X - Zona Rurbana – ZR 1 e 2;

XI – Zona Eixo Principal – ZEP 1 e 2;

XII – Zona Eixo Turístico – ZET;

XIII – Zona Eixo de Dinamização – ZED 1 e 2;

XIV – Zona Eixo Rodoviário – ZER.

O PDM ainda detalha cada uma dessas zonas com suas características e delimitações, tanto de área quanto de tipo de construção que pode ser feita.
Quanto aos imóveis que se enquadrem em compulsórios a lei do PDM em seu artigo 210, rege que:

Art. 210. Nas áreas indicadas nesta lei será exigido do proprietário do solo urbano não edificado, subtilizado ou não utilizado que promova o seu adequado aproveitamento mediante parcelamento, edificação ou utilização compulsórios.

Os proprietários sendo notificados devem proceder a apresentação de projeto de uso, aprovar junto aos órgãos competentes e prosseguir com o processo de uso proposto e aprovado pela PMM no prazo específico para a aplicação aprovada.

14.6 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E EIXOS DE DESENVOLVIMENTO DA CIDADE

A situação fundiária é um assunto delicado, pois o número absoluto de imóveis rurais somente não dá uma visão real da distribuição da propriedade da terra em uma determinada realidade, pois um número muito grande de imóveis pequenos pode ocupar uma grande área, ou pode também ocupar uma pequena parcela de área total, dividida em propriedade diminutas.

Uma visão mais clara pode ser observada se for compilado dados das áreas ocupada pelos imóveis rurais segundo grupos de tamanho, mas estes dados não estão disponíveis em âmbito municipal. Mas um levantamento de dados feito pelo IBGE em 1995/1996 por meio do Censo Agropecuário mostra que o Espirito Santo tem uma estrutura fundiária diferente da media o Brasil, no estado há uma concentração 2 vezes maior de pequenos latifúndios, menos de 100 hectares, quando comparado ao resto do Brasil. Outro quadro atípico é dado em relação as grandes propriedades, as com mais de 1000 hectares, que no estado tem 1/3 do número de propriedades quando em comparação ao Brasil como um todo. Este quadro atípico observado em 1996 pode ser observado novamente no Censo Agropecuário de 2006 que foi o último realizado.

O município de Marataízes é uma exceção pois a reserva de Sooretama responde por cerca de 50% do território do município.

Contudo os eixos de desenvolvimento urbano destacam-se em detrimento desse aporte de área para a reserva, ficando mais evidenciados na região de Alto Marataízes – Avenida Lopo Pinheiro Meireles e região Marataízes x Itapemirim – Avenida Cristiano Dias Lopes.

A necessidade da regularização fundiária nas parcelas urbanas dentro do município é de extrema importância para o andamento desde projeto. As moradias em situação de inadequação, ou seja, que não estão ligadas aos sistemas de esgotamento sanitário, abastecimento de água e coleta de lixo, devem ser consideradas, pois irão ter impacto nos totais de resíduos e receitas.

De acordo com informações do CadÚnico de 2016, no município de Marataízes verificamos que de um total de 5.270 domicílios, 54% não possuem esgotamento

sanitário, seja por meio de rede geral ou fossa séptica, 18% não possuem abastecimento de água por rede geral e 14% não possuem coleta direta de lixo.

O Governo do Estado do Espírito Santo possui o Programa Morar Legal, o primeiro programa com o objetivo de auxiliar ou de atuar diretamente nas ações de regularização fundiária. Sua atuação funciona dentro de dois eixos. O primeiro dá apoio aos municípios, disponibilizando assessoria técnica continuada e capacitando aqueles municípios que aderirem ao programa, deixando a cargo da administração municipal a regularização dos assentamentos existentes em seu território. O Segundo eixo trata da Regularização Fundiária das áreas do Estado, promovendo a regularização de núcleos habitacionais localizados em áreas do Governo do Estado.

É de suma importância que os municípios possuam um plano de regularização fundiária em seu território, para que o máximo de famílias possam receber de forma eficiente água tratada e serviços básicos de tratamento de resíduos.

14.7 PROJETOS DE PARCELAMENTO E/OU URBANIZAÇÃO.

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Marataízes, a Lei nº 306/2000 estabelece as normas e as condições para parcelamento do solo urbano do Município de Marataízes através de loteamento e ou desmembramento.

Podem ser definidos conforme o uso a que se destinam:

I-loteamentos para uso residencial são aqueles em que o parcelamento do solo se destina à edificação para atividades predominantemente residenciais, e exercidas em função da habitação, de atividades complementares ou compatíveis com essa;

II-loteamentos de Interesse Social são aqueles destinados à implantação de Programas Habitacionais e são realizados com a interveniência ou não do Poder Público, em que os valores dos padrões urbanísticos são especialmente estabelecidos para a construção de habitação de caráter social, visando atender às classes da população de menor renda;

III-loteamento para uso industrial são aqueles em que o parcelamento do solo se destina, predominantemente, à implantação de atividades industriais e de atividades complementares ou compatíveis com essa.

Pela Lei, em seu artigo 5º considera-se desmembramento a subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com aproveitamento do sistema viário existente e que não implique na abertura de novas vias ou qualquer modificação que altere sua originalidade.

Existem alguns planos já em execução ou concluídos:

-Casas populares, bairro Santa Rita em execução e bairro Candinha já concluído;

-Asfalto na área limítrofe com o município de Itapemirim, já concluído;

-Pavimentação bairro Candinha, já concluído;

-Asfalto Lagoa do Siri, em execução;

-Pavimentação em várias ruas da sede, em licitação;

-Postos de saúde - Bairro Ilmenita, já concluído, bairro Arraias em execução e no interior em Jabuti em execução;

-Pavimentação no entorno do Palácio das Águias;

-Campos de grama sintética no interior: Capinzal, Jabuti e Imburi;

-Reforma Praça Hautequest, em execução;

-Academia popular, bairro Santa Tereza já concluído;

-Contensão Marítima nas praias da Barra e Xodó, em licitação;

-Construção de habitações de interesse social, nos bairros Candinha, já concluído -Santa Rita II, em execução – Minha casa, minha vida.

Nos Bairros Candinha e Santa Rita, existem programas habitacionais que, segundo a prefeitura, o de Candinha já foi concluído, entregando 64 unidades habitacionais por investimentos do FGTS, totalizando 13.835,66 reais por casa.

Já a obra no Bairro Santa Rita ainda está em execução pelo programa Minha Casa Minha Vida 2 com investimentos do Governo Federal, pretende-se entregar 50 unidades habitacionais, segundo a prefeitura.

Existe ainda áreas desocupadas que serão destinadas à implantação de programas habitacionais, segundo a prefeitura. Esta área está localizada no Bairro Belo Horizonte, loteamento A. Menezes.

14.8 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade**. Regulamenta os artigos 182 e 183 da constituição federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 11 de julho de 2001.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. **Espírito Santo em Mapas.** Disponível em <http://www.ijsn.es.gov.br/mapas/>. Acessado em 25 de agosto de 2016.

NETO, Jaime Bernardo. **Pequenas Propriedades Rurais E Estrutura Fundiária No Espírito Santo: Uma Tentativa De Entendimento Das Particularidades Capixabas**. Monografia. UFES, Vitória, 2009.

Prefeitura de Marataízes. Lei nº 1.084 de 2007. **Plano Diretor Municipal.** Marataízes, 2007.

15 SITUAÇÃO DA HABITAÇÃO

15.1 QUADRO DA OFERTA HABITACIONAL

15.1.1 Identificação da oferta de moradias e solo urbanizado

A disponibilidade de terra urbanizada é questão de extrema importância para o enfrentamento das necessidades habitacionais para qualquer município. Políticas usuais de produção de casas que não consideram a sua localização, a oferta de serviços e de infraestrutura produziram em muitas cidades brasileiras graves problemas, que hoje agravam o quadro do déficit habitacional do país e das situações de inadequação habitacional.

De acordo com o Censo Demográfico 2010 realizado pelo IBGE, o município de Marataízes possuí um total de 10.633 domicílios permanentes e de acordo com o Instituto Jones dos Santos Neves, com dados contabilizados em dezembro de 2015, Iúna têm um déficit habitacional absoluto de 457 famílias. Sendo sua maioria por Ônus excessivo por aluguel, cerca de 93%, das famílias cadastradas no CadÚnico, mais sobre estes números serão tratados mais à frente no diagnóstico.

15.1.2 Disponibilidade do solo urbanizado para a população de baixa renda

O Plano Local de Habitação de Interesse Social de Marataízes contempla a situação da população de baixa renda residente no município, segundo o PLHIS aproximadamente 50% dos domicílios urbanos são de famílias de baixa renda.

Tabela 15-1 - Domicílios urbanos por faixa de renda.

Faixa de renda familiar	Domicílios Urbano	%
0 – 3 SM	3.319	49,95%
Mais de 3 a 5SM	1.137	17,11%
Mais de 5 a 10SM	1.288	19,38%
Acima de 10SM	901	13,56%
Total	6.645	100%

Fonte: Loft (2012).

15.2 CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA POR HABITAÇÃO E INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS

“Segundo os dados do Censo de 2010, o Espírito Santo tem 106.447 domicílios vagos entre urbanos e rurais, o que corresponde a 9.6% do estoque total dos domicílios. Embora este percentual tenha apresentado leve redução em relação a 2000, permanece um desafio para a política habitacional verificar alternativas para o aproveitamento deste patrimônio construído e não utilizado. ”

Tabela 15-2 - Déficit Habitacional Absoluto e Relativo.

Região	Absoluto			Relativo (%)		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
Brasil	6.940.691	5.885.528	1.055.163	12,1	11,9	13,0
Sudeste	2.674.428	2.576.502	97.925	10,6	10,9	5,9
Espírito Santo	106.447	97.696	8.751	9,6	10,5	5,1
RM Grande Vitória	57.810	57.377	434	10,8	10,9	5,5
Vitória (Capital)	10.556	10.556	-	9,7	9,7	-

Fonte: Fundação João Pinheiro (2010).

Déficit habitacional, de acordo com a Fundação João Pinheiro (FJP), está diretamente ligado às moradias precárias e à necessidade de incremento das mesmas, ou mesmo a falta delas.

O estudo acerca da demanda e investimentos necessários se dará em base o Boletim feito pelo Instituto Jones dos Santos Neves em 2016 e em estimativas de Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

De acordo com o Relatório Demográfico realizado pela equipe da LAGESA, de 2015 até 2037 é esperado um crescimento populacional de 16%, considerando um cenário de crescimento médio. Acarretando em um crescimento populacional de 3.922 habitantes.

O principal foco da iniciativa pública devem ser os extratos sociais de menor renda, sendo classificados como baixa renda, as famílias com rendimento de até 3 salários mínimos. É pela histórica incapacidade de acesso à moradia que esses grupos concentram tamanha proporção de necessidades habitacionais acumuladas. De acordo com o Censo demográfico de 2010, 85.9% da população tem dificuldade em adquirir um imóvel formal e, consequentemente, necessita de provisão pública ou subsídio governamental para adquirir sua moradia, essa

porcentagem se mantém até o ano 2037. Levando a necessidade de subsidio do governo para aproximadamente 3.368 pessoas.

Segundo dados do PNAD 2008 (IBGE, 2009), o Espírito Santo apresenta uma média de 3,1 pessoas por família residente em domicílio particular. Mesmo sabendo que as tendências futuras sinalizam um decréscimo neste índice, a utilização deste valor constitui uma demanda por 1.122 novas unidades domiciliares até o ano de 2037. Considerando o déficit habitacional previsto somado dos 457 identificados no CadÚnico, a demanda por habitação até 2037 será de 1.580 unidades habitacionais.

15.3 DÉFICIT HABITACIONAL QUANTITATIVO E QUALITATIVO

O mais recente dado sobre déficit habitacional relacionado ao Estado do Espírito Santo e consequentemente do município de Marataízes, foi o estudo realizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves. Esse estudo leva em consideração o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) que foi criado em 2001 pelo Decreto nº 3.877 e alterado pelo Decreto nº 6.135 em 2007, seu objetivo principal é cadastrar e manter atualizadas informações das famílias brasileiras de baixa renda, com vistas à seleção de beneficiários de programas sociais voltados ao atendimento deste segmento da população, como por exemplo, o programa Bolsa Família.

Os diagnósticos e os indicadores levantados por esse estudo, são de muita importância ao planejamento habitacional, dadas as características urbanas e regionais do território. Para o acesso aos programas sociais do Governo Federal, a inserção no CadÚnico é um pré-requisito, por esse motivo os estudos realizados pelo IJSN vêm como um ótimo método para análise do método. Outro ponto importantíssimo que diferencia a metodologia da usada pela Fundação João Pinheiro, o estudo de déficit habitacional usado hoje em dia pelo Governo Federal, é que na metodologia usada pelo IJSN é possível a averiguação do déficit por município.

De acordo com o Instituto, em dezembro de 2015 no Espírito Santo, cerca de 20% das famílias inscritas no CadÚnico, estavam em situação de déficit habitacional, o que equivale a 74.287 famílias e a 225.656 pessoas, ambos em números

absolutos. Segregando um pouco mais esses dados obtém-se os resultados relacionados às microrregiões (Tabela 15-3).

O Município de Marataízes, de acordo com o estudo em dezembro de 2015, possui 457 famílias em situação de déficit habitacional, isso equivale a cerca de 0.62% do total no estado do Espírito Santo.

Tabela 15-3 - Pessoas em déficit habitacional por Microregião, segundo as componentes de déficit em números absolutos e percentuais.

Microrregião	Habitação precária*		Coabitação familiar**		Ônus excessivo com aluguel		Adensamento		Total ES	
Caparaó	1.058	5,47%	4	0,22%	12.042	6,13%	561	7,05%	13.665	6,06%
Central Serrana	217	1,12%	26	1,41%	3.524	1,79%	149	1,87%	3.916	1,74%
Central Sul	643	3,32%	78	4,24%	14.375	7,32%	1.003	12,60%	16.099	7,13%
Centro-Oeste	3.692	19,08%	55	2,99%	15.465	7,87%	555	6,97%	19.767	8,76%
Litoral Sul	620	3,20%	168	9,14%	6.215	3,16%	383	4,81%	7.386	3,27%
Metropolitana	**7.197**	**37,19%**	**760**	**41,35%**	**97.296**	**49,51%**	**2.992**	**37,58%**	**108.245**	**47,97%**
Nordeste	1.527	7,89%	315	17,14%	12.966	6,60%	779	9,78%	15.587	6,91%
Noroeste	1.042	5,38%	93	5,06%	8.081	4,11%	331	4,16%	9.547	4,23%
Rio Doce	2.495	12,89%	309	16,81%	20.322	10,34%	938	11,78%	24.064	10,66%
Sudoeste Serrana	863	4,46%	30	1,63%	6.216	3,16%	271	3,40%	7.380	3,27%
Total	**19.354**	100,00%	**1.838**	100,00%	**196.502**	100,00%	**7.962**	100,00%	**225.656**	100,00%

*Habitação Precária = improvisado mais rústico.
**Na Coabitação Familiar para cálculo do déficit foi considerado apenas o cômodo em função inconsistência da base do cadastro.
Fonte: IJSN (2016).

15.4 IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS E DE MORADIAS EM ÁREAS DE RISCO

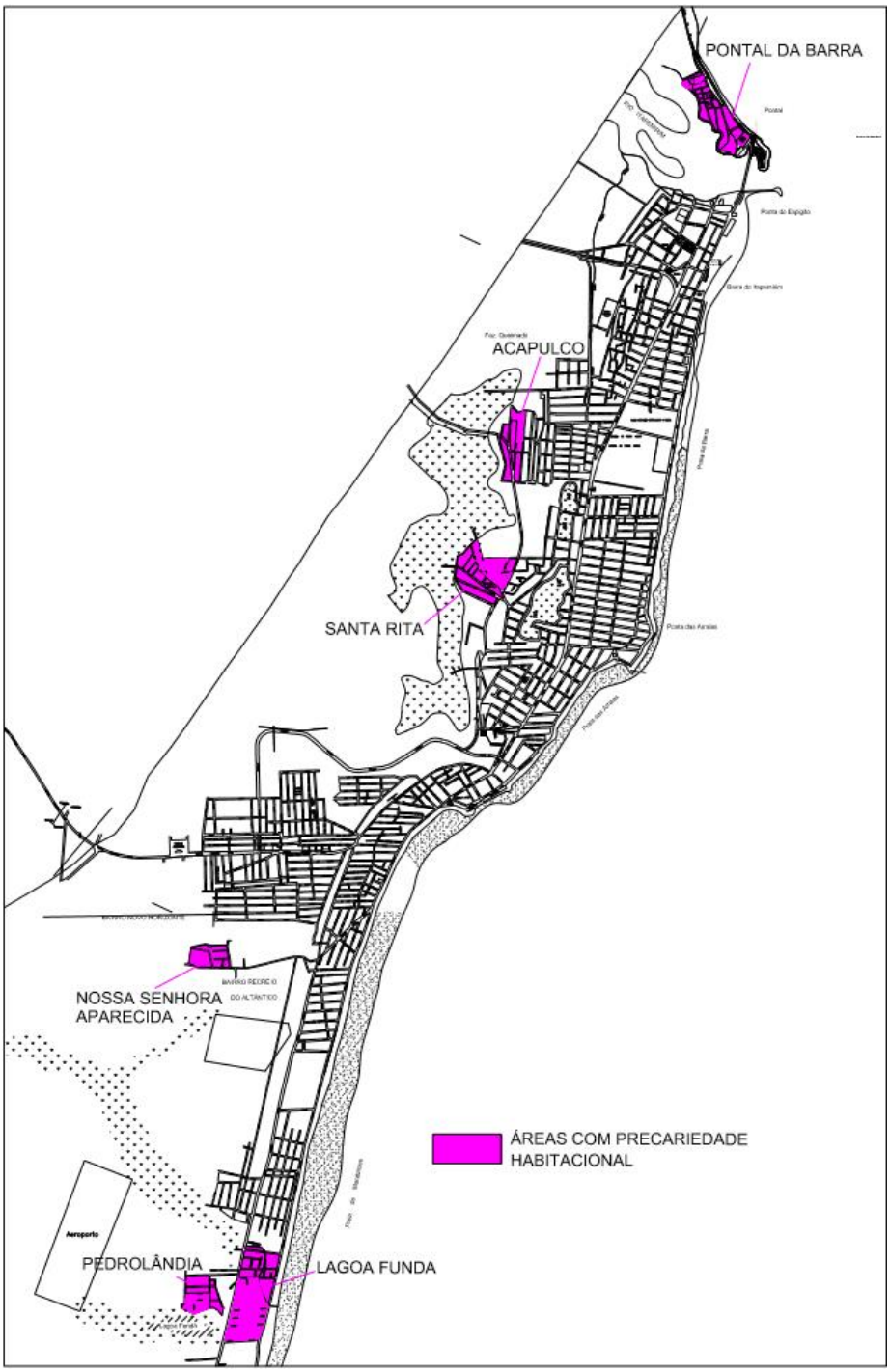
A escassez de uma política habitacional e de um ordenamento territorial capaz de fazer frente à crescente demanda populacional, gera um contexto urbano, onde a irregularidade fundiária é presença constante. A terra urbanizada, que tem infraestrutura, que recebeu investimento público, vira mercadoria disputada entre as famílias, gerando especulação imobiliária e aumentando seu valor. Os locais mais dotados de infraestrutura acabam não chegando às famílias de baixa renda, forçando-as, muitas vezes, a ocupar informalmente áreas inadequadas à moradia.

Não foram disponibilizadas informações sobre moradias em áreas de risco, nem contempladas no Plano Local de Habitação de Interesse Social. As áreas de assentamentos precários por sua vez foram identificadas pela prefeitura concentradas em 5 localidades:

- Bairro Nossa Senhora Aparecida;

- Bairro Acapulco (parte de cima);
- Próximo a Lagoa Funda;
- Santa Rita;
- Pontal da Barra.

Figura 15-1 - Áreas com Precariedade Habitacional.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

15.5 ANÁLISES DAS PROJEÇÕES DO DÉFICIT HABITACIONAL

Com um déficit habitacional esperado de 1.580 unidades habitacionais o principal foco da iniciativa pública devem ser os extratos sociais de menor renda, sendo classificados como baixa renda, as famílias com rendimento de até 3 salários mínimos. É pela histórica incapacidade de acesso à moradia que esses grupos concentram tamanha proporção de necessidades habitacionais acumuladas.

As projeções do déficit revelam que o município está diante de um grande desafio e que para combate-lo precisa de um conjunto de ações que deverão ser desenvolvidas pelo governo municipal, em função da complexidade envolvida o município deve escalonar e priorizar as intervenções e ações, tais como:

- Consolidar o Fundo Municipal de Habitação;
- Capacitar o Conselho e o Fundo Municipal de Habitação;
- Realizar estudo acerca das Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS) sobre a disponibilidade de áreas aptas para habitação social e realizar mudanças se necessário;
- Gerar mapas com marcações georeferenciadas das ZEIS;
- Elaborar o Plano de Regularização Urbanística (para combater o déficit qualitativo)
- Elaborar Plano para captação de recursos no âmbito do PAC, FNHIS e outras fontes e programas
- O município deve se reunir com a comunidade para entender as prioridades da população e agir em cima delas;
- Facilitar e baratear o acesso à terra urbanizada para fins de moradia;
- Viabilizar novas formas de provisão habitacional;
- Reduzir o custo dos empreendimentos habitacionais;
- Potencializar a capacidade produtiva, técnica, administrativa e de gestão dos agentes envolvidos.

15.6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. Fundação João Pinheiro. **Déficit habitacional municipal no brasil 2010.** Belo Horizonte, 2013.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.** Brasília, 1979.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. **Boletim 1 - Déficit Habitacional No Espírito Santo com base no CadÚnico.** Elaboração: Isabella Batalha Muniz Barbosa. Vitória, 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Resultados gerais da amostra.** Disponível em < http://cod.ibge.gov.br/1DQG >. Acesso em 30 de agosto de 2016

Loft. **Plano Local de Habitação de Interesse Social.** Marataízes, 2012

16 SITUAÇÃO DA SAÚDE

Consoante a Lei orgânica da saúde, o meio ambiente e o saneamento básico são, dentre outros, fatores determinantes e condicionantes para a saúde (BRASIL, 1990). Compete ao Sistema Único de Saúde (SUS), dentre outras atribuições, participar na elaboração de políticas e execução de ações de saneamento básico (BRASIL, 1988).

Segundo a Organização Mundial de Saúde, para cada US$1,00 investido em saneamento, US$ 4,00 são economizados com o tratamento de doenças correlacionadas a deficiência desta estrutura (OMS. 2014). As doenças produzidas pela falta de saneamento básico geram um impacto relevante na saúde pública assim como propiciam os afastamentos dos trabalhadores das atividades laborais (KRONEMBERGER, 2013).

Por isso, caracterização da situação de saúde do município de Marataízes possibilita relacionar a situação do saneamento ambiental com os impactos na saúde da população.

16.1 PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA

O Programa de Saúde da Família foi implantado pelo Ministério da Saúde objetivando a reorganização da atenção básica nas comunidades brasileiras. Por não se tratar mais de um programa, o PSF tornou-se Estratégia de Saúde da Família (ESF) e integra o serviço de saúde do município, enriquecendo-o, organizando-o e caracterizando-se como uma estratégia de atenção à saúde integral e resolutiva (BRASIL, 2012).

A Unidade Básica de Saúde (UBS) é o contato preferencial dos usuários e a principal porta de entrada do SUS. É instalada próxima da moradia, trabalho e/ou escola dos munícipes para garantir o acesso à população à saúde (BRASIL, 2012).

O município de Marataízes possui 5 UBS e 7 Unidades Saúde da Família (USF). O Quadro 16-1 discrimina as UBS e as USF pertencentes ao município:

Quadro 16-1 - Unidades de saúde por população atendida no munícipio de Marataízes.

UBS	População Atendida
Lagoa Funda	1.860
Canaã	1.410
Pontal	1.573
Boa Vista	3.187
Praia Dos Cações	1.387
USF	População Atendida
Marataízes 1	4.349
Marataízes 2	7.605
Caic	4.853
Barra	2.722
Lagoa Dantas	2.505
Cidade Nova	4.933
Jacarandá	3.676

Fonte: Marataízes (2014).

Segundo o plano municipal de saúde, a atenção básica do município visa ampliar o acesso da população aos serviços básicos de saúde, visando à qualificação das praticas e da gestão do cuidado (MARATAÍZES, 2014).

16.2 MORBIDADE DE DOENÇAS RELACIONADAS COM A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO

Na epidemiologia, morbidade refere-se aos indivíduos que adquiriram doenças em um determinado intervalo de tempo. As doenças e agravos decorrentes do saneamento ambiental precário e insatisfatório foram listadas no Quadro 16- 2 e ordenadas segundo o capítulo “Algumas Doenças Infecciosas e Parasitárias” da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª edição (CID 10).

Quadro 16-2 - Doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado e o modo de transmissão.

CID-10	DOENÇA	Categoria
A00	Cólera	Doenças de transmissão fecal-oral
A01	Febres tifoide e paratifóide	
A02	Outras infecções por Salmonella	
A03	Shiguelose	
A04	Outras Infecções bacterianas	
A06	Amebíase	
A07	Outras Doenças Intestinais por protozoários	
A08	Doenças Intestinais virais, outras e as não especificadas	
B15	Hepatite A	
A90	Dengue clássica	Doenças transmitidas por picada de inseto
A91	Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue	
A95	Febre Amarela	

CID-10	DOENÇA	Categoria
B55	Leishmaniose	
B74	Filariose	
B50-B54	Malária	
B57	Doença de Chagas	
B65	Esquistossomose	Doenças transmitidas através do contato com a água contaminada
A27	Leptospirose	
A71	Tracoma	Doenças relacionadas à higiene
B35	Dermatofitoses	
B36	Outras micoses superficiais	
B67	Equinococose	Doenças relacionadas a parasitas intestinais
B76	Ancilostomíase	
B77	Ascarídiase	
B78	Estrongiloidíase	
B79	Tricuríase	
B80	Oxiuríase	
B68	Infestação por *Taenia*	
B69	Cisticercose	

Fonte: Adaptado de Costa et al. (2002).

Essas doenças estão associadas às condições de higiene precárias, condições inadequadas da água para consumo, infestação de insetos e ao esgotamento sanitário impróprio. De acordo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), as principais enfermidades relacionadas com o saneamento básico ocorridas em Marataízes nos últimos anos são a dengue, a leptospirose e as hepatites virais (Tabela 16- 1).

Tabela 16-1 - Doenças e agravos de notificação compulsória, notificados no período de 2009 a 2012.

Agravo	Notificações
Dengue	1185
Leptospirose	511
Hepatites virais	15
Total	1711

Fonte: Marataízes (2014).

A mortalidade no ano de 2014 por doenças infecciosas e parasitárias no município de Marataízes representa menos de 2% do total de óbitos. O quadro 16-3 apresenta a mortalidade proporcional segundo a causa do óbito por capítulo da CID 10.

Quadro 16-3 - Mortalidade segundo a causa de óbito por capítulo, 2012 a 2014.

Capítulo CID-10	2012	2013	2014	Total
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	3	5	4	12
Neoplasias (tumores)	26	28	30	84
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	3	4	2	9

Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	13	16	16	45
Transtornos mentais e comportamentais	1	2	1	4
Doenças do sistema nervoso	8	3	10	21
Doenças do aparelho circulatório	67	73	77	217
Doenças do aparelho respiratório	11	13	18	42
Doenças do aparelho digestivo	11	21	11	43
Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	0	0	0	0
Doenças do aparelho geniturinário	3	5	6	14
Algumas afecções originadas no período perinatal	3	4	5	12
Causas externas de morbidade e mortalidade	34	30	34	98
Total	183	204	214	601

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

As condições de saneamento básico, inadequação do destino do lixo, indisponibilidade de água de boa qualidade, a má disposição dos dejetos, bem como o comportamento de higiene pessoal e doméstico são responsáveis pelo aumento da taxa de morbidade e mortalidade na população humana. A seguir discutiremos como alguns desses fatores interferem na relação saúde-doença da população.

16.3 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES CAUSAIS DAS ENFERMIDADES

A água, o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos compõem um conjunto de determinantes que visam atingir a salubridade ambiental (VALVASSORI, ALEXRANDE, 2012). A dengue, a leptospirose e as hepatites virais são doenças que estão relacionadas com a limpeza urbana e o saneamento ambiental ineficaz (BRASIL, 2010).

A dengue é a uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* que, para se reproduzir, utiliza a água parada, seja ela limpa, poluída ou de inundações e enchentes. A dengue foi descrita pela primeira vez no Brasil em 1986 e desde então a doença mante-se em endêmica em todo o território nacional. Alguns fatores explicam a permanência e a expansão do mosquito Aedes aegypti, tais como: o processo de urbanização crescente, a eliminação incorreta dos materiais não biodegradáveis, as condições climáticas favoráveis e principalmente a dificuldade dos centros urbanos de manter a coleta e o destino adequado dos

resíduos sólidos causando o aumento da produção de reservatórios para o vetor. Tais situações dificultam a erradicação do mosquito transmissor (BRASIL, 2010).

De acordo com a tabela 16-1, os casos de dengue em Marataízes correspondem a 69,2% do total das doenças relacionadas com o saneamento ambiental inadequado presentes no município. Diante disso, percebe-se a necessidade de medidas para intensificar a eliminação de criadouros do mosquito *Aedes aegypti* com o objetivo de manter a infestação do vetor em níveis incompatíveis com a transmissão da doença. Para isso, é necessária a atuação integrada da atenção básica de saúde com o saneamento ambiental. Tal ação deve estar associada às atividades de educação em saúde e mobilização social.

Quanto à leptospirose, é uma doença infecciosa que pode variar desde formas assintomáticas até os quadros graves. Trata-se de uma zoonose cujo principal transmissor são os roedores conhecidos popularmente como ratazanas e camundongos. A infecção aos seres humanos dá-se pelo contato direto ou indireto com a urina desses animais infectados. A água é um importante meio de transmissão da leptospirose ao homem pois a forma de contágio da doença dá-se a partir da penetração do microrganismo na pele íntegra, ou com lesões, quando imersa por longos períodos em água contaminada, bem como a partir da ingestão de água ou alimentos contaminados com a bactéria (BRASIL, 2010).

A limpeza urbana e o saneamento ambiental ineficazes quando associados as enchentes e inundações, colocam os moradores em uma posição mais vulnerável quanto à exposição ao microorganismo causador da leptospirose facilitando a disseminação da doença. Portanto, visando à prevenção da leptospirose e a eliminação dos roedores, o município necessita implantar ações entre os diversos setores: saúde, limpeza urbana, obras de saneamento básico, educação e meio ambiente.

As hepatites que tem relação com o saneamento básico são as causadas pelo vírus HAV e HEV responsáveis por provocar as hepatites A e E. Ambas são doenças de transmissão oral-fecal, de veiculação hídrica, por alimentos contaminados e objetos inanimados. As manifestações clínicas são semelhantes a uma síndrome gripal associada a quadros ictéricos. As demais hepatites são

transmitidas por via sexual e/ou por procedimentos que envolvam sangue e por isso não tem relevância para a saúde ambiental.

Não é possível analisar a influência do saneamento básico inadequado com a ocorrência das hepatites A e E, já que as notificações destas doenças englobam as hepatites A, B, C, D e E. Ainda assim, algumas medidas preventivas devem ser tomadas para evitar a transmissão da doença, tais como: educar a população quanto às boas práticas de higiene com ênfase na lavagem das mãos após a utilização do banheiro, no preparo dos alimentos e antes de se alimentar; melhorar as instalações sanitárias; fortalecer as medidas de saneamento básico; orientar as escolas e creches quanto as medidas de higiene; e incentivar na aplicação da vacina.

16.4 ANÁLISE DAS POLÍTICAS E PLANOS LOCAIS DE SAÚDE

Segundo o Relatório Anual de Gestão de 2015 de Marataízes, as ações que tem como propósito a redução da mortalidade e a morbidade por doenças transmissíveis, não transmissíveis e os fatores de riscos ambientais, sanitários e ocupacionais se dão por meio da atuação da vigilância em saúde.

A vigilância em saúde tem como objetivo realizar a análise permanente da situação de saúde da população e em Marataízes constitui-se em: vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental.

Os serviços da vigilância sanitária objetivam eliminar, diminuir ou prevenir os riscos de danos com a saúde resultante da produção e circulação de bens de consumo e serviços que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde da população (BRASIL, 1990). A vigilância epidemiológica tem o intuito de sugerir medidas de prevenção e controle para doenças ou agravos por meio de ações de detecção das mudanças nos determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva (BRASIL, 1990). E por fim, a vigilância ambiental em saúde abrange um conjunto de ações com o objetivo de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos que acometem a saúde humana (MS, 2002).

O município não possui programas mais específicos para doenças relacionadas ao saneamento básico.

16.5 REFERENCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988

BRASIL. Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providencias. Brasília, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informática do sistema único de saúde – DATASUS. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/. Acesso em: 27 de julho de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias. Brasília: 8º Ed., 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância ambiental em saúde. Brasília: FUNASA, 2002

COSTA, A. M. et al. Classificação das doenças relacionadas a um saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e os sistemas de informações em saúde no Brasil: Possibilidades e limitações de analise epidemiológica em saúde ambiental. In: XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniria Sanitaria y Ambiental, Cancum, México, 2002. Disponível em < http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/ix-009.pdf> Acesso em: 4 de julho de 2016.

DIAS, D. M. et al. Morbimortalidade por gastroenterites no Estado do Pará. Rev. Pan-Amaz Saude; v.1; nº1. Ananindeua; mar. 2010. Disponível em <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232010000100008> Acesso em: 10 agosto 2016.

MARATAÍZES. Plano Municipal de Saúde 2014-2017. Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

MARATAÍZES. Relatório de Gestão de 2015. Secretaria Municipal de Saúde, 2015.

KRONEMBERGER, D. Análise dos impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um esgotamento sanitário inadequado dos 100 maiores municípios brasileiros no período 2008-2011. Relatório Final. 2013. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Relatorio-FinalTrata-Brasil-Denise-Versao-FINAL.pdf.> Acesso em 30 de julho de 2016.

Organização Mundial da Saúde. CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10a rev. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997. vol.1

Organização Mundial da Saúde. Investing in water sanitation: increasing access, reducing inequalities. UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water. GLAAS 2014 Report. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/139735/1/9789241508087_eng.pdf?ua=1&ua=1>. Acesso em: 25 ago. 2016

VALVASSORI, M. L; ALEXRANDE, N. Z. Aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) para áreas urbanas. Rev. Brasileira de Ciências Ambientais. Nº 25. Set. 2012. Disponível em <abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/25-03_Materia_1_artigos321.pdf> Acesso em: 10 ago 2016.

17 SITUAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Lei n° 11.445/2007, que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelece a educação ambiental como estratégia permanente de fortalecimento da participação e do controle social desta política. Em seu artigo 49º no inciso XII, a mesma sugere “promover educação ambiental voltada para a economia de água pelos usuários”, dentre outros aspectos técnicos e políticos relevantes previstos na legislação nacional, como na lei nº 9.795/1999, em seu art. 1º que preconiza que a educação ambiental compreende processos por meio dos quais, o indivíduo e a coletividade, constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999, s/p).

A educação ambiental se insere como elemento estratégico no conjunto da Política de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Os motivos são pertinentes, uma vez que a questão do saneamento tem como condicionante central a relação direta com componentes naturais e sociais, bem como o modo de produção e de reprodução da vida que estruturam e viabilizam as relações nos espaços urbanos e rurais.

Dessa forma, consta no desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Marataízes e substanciam este documento, os seguintes objetivos específicos:

- Levantar as políticas públicas e programas sociais em educação ambiental em saneamento que possam potencializar as ações desenvolvidas na comunidade;
- Mapear as informações gerais da organização social, grupos sociais que atuam na área ambiental e;
- Captar as formas de percepção da população em relação à saúde, ao saneamento e ao ambiente.

Tais objetivos se apresentam aqui como parte da 2ª etapa de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, realizados nesta fase diagnóstica por meio do levantamento de dados secundários disponibilizados pela Prefeitura Municipal de

Marataízes e abordagem grupal incluída no rol de questões presentes na reunião com a população durante a Mobilização Social.

O relatório está dividido em 03 itens, a saber: Os aspectos teórico-metodológicos da questão da educação ambiental na área de saneamento básico; as ações desenvolvidas no âmbito governamental e da sociedade civil e por fim, as percepções da população em relação à questão da educação ambiental no município.

17.1 ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A implementação do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) e a Mobilização Social em Saneamento surgem como um dos desafios estratégicos de mudar a realidade das ações de Educação Ambiental em saneamento, de forma que elas sejam continuadas, permanentes e transformadoras do atual panorama dos investimentos desenvolvidos.

Os documentos oficiais da FUNASA e do Ministério das Cidades, bem como os estudos na área de meio ambiente, saúde coletiva e educação relacionados ao saneamento básico, reforçam que uma vez seja estabelecido um padrão de vínculo entre os vértices que representam as diversas políticas e passe a existir uma dinâmica criativa, construtiva, de parceria e cooperação a favor do saneamento básico entre as diferentes áreas de gestão das cidades.

Esta integração se coloca como potencialidade real para a efetivação da complementaridade entre os setores, planos e ações, tendo como elo a educação ambiental e como combustível a participação social qualificada e permanente na área do saneamento. Estas práticas podem representar um avanço na efetividade desta política pública em seu caráter universal, democrático e emancipatório. Deste modo, integração da água - saúde - meio ambiente - educação ambiental - saneamento básico - direito à cidade, funciona como uma mudança de percurso do roteiro de vulnerabilidade que possa levar à crise e à insustentabilidade, para abertura de novo caminho, de alcance de imunidade e do desejado cenário de sustentabilidade (CHRISTOFIDIS, 2009).

Os princípios básicos da Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA - (Lei 9.795/1999), são:

I. o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II. a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III. o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV. a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V. a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI. a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII. a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais e globais;

VIII. o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Ao se articular a educação ambiental ao saneamento básico, numa perspectiva crítica dos processos de desenvolvimento e gestão do urbano, tem-se um olhar mais amplo, e se bem internalizados e compreendidos, podem ser enriquecidos e complementados permanentemente pelos diferentes sujeitos que compõem a cidade. Deste modo, as ações ganham aspectos que articulam a totalidade, a integralidade, a participação dos sujeitos e a visão mais ampla dos aspectos que envolvem sociedade e meio ambiente, como unidades indissolúveis, apesar de seus inúmeros aspectos contraditórios gerados no modo de produção industrial capitalista, que tende a fragmentar e cindir esta noção totalizante.

Nesta direção, Loureiro (2011) afirma que:

A educação ambiental é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente. Nesse sentido, contribui para a tentativa de implementação de um padrão civilizacional e societário distinto do vigente, pautado numa nova ética da relação sociedade-natureza. Dessa forma,

para a real transformação do quadro de crise estrutural e conjuntural em que vivemos, a educação ambiental, por definição, é elemento estratégico na formação de ampla consciência crítica das relações sociais e de produção que situam a inserção humana na natureza (LOUREIRO, 2011, p. 73).

Este autor reforça a ideia de que a educação ambiental ganha um contorno emancipatório, na medida em que se expandem dos espaços restritos à educação formal e do seu caráter instrumental, técnico e individual; e se amplia para o exercício constante de reflexão e práticas em ambientes formais e não formais no âmbito do Estado e da sociedade em geral, a partir de problematizações e das contradições e impactos gerados pela forma de organização da produção que tende à dilapidação dos recursos naturais e humanos com objetivos e interesses hegemônicos de sustentação à lucratividade do capital em detrimento da existência da natureza preservada e sustentabilidade da vida humana no conjunto das cidades.

O aumento das “liberdades individuais” para o consumo e aumento da produção, criam uma sociabilidade voltada ao indivíduo e a noção de liberdade se restringe ao consumo e acesso que este pode lhes garantir, a prática é a da produção de excedentes e de desperdícios. O desdobramento do capitalismo mundializado, coloca na escala global um padrão de insustentabilidade. Logo, capitalismo no estágio atual das forças produtivas e sustentabilidade, são incompatíveis em sua essência. “Por isso, a ação educativa ambientalista, sem as devidas orientações políticas e teóricas, perde seu efeito transformador, por mais ricas que sejam as propostas metodológicas e práticas” (Loureiro, 2011, p. 82), quando apresentadas de forma isoladas do conjunto de processos decisórios dos rumos de uma cidade.

Sinteticamente, as estratégias locais e regionais, precisam levar em conta a dinâmica e o desenho do desenvolvimento das forças produtivas em curso e poder criar estratégias de democracia local que consiga não somente acompanhar de forma subordinada os processos externos que podem impactar no meio ambiente, mas intervir na crise socioambiental que nos encontramos, podendo agir nas determinações sociais geradoras deste possível colapso ambiental, por meio de uma democracia local fortalecida pelos processos e práticas de organização política e social de preservação das localidades, seus recursos e identidades.

Pois sustentabilidade significa estar realmente no controle dos processos sociais, econômicos, e culturais vitais, pelos quais os seres humanos não apenas sobrevivem, mas também encontram realização, de acordo com os desígnios que estabeleceram para si mesmos, ao invés de ficarem à mercê de forças naturais imprevisíveis e determinações socioeconômicas quase naturais. (MESZÁROS, 2007, p. 90).

Portanto, é possível inferir que a Educação Ambiental, possui um leque de abordagens que seguem desde as mais instrumentais de caráter positivista de gestão dos problemas ambientais e ações imediatistas para a sua contenção dos aspectos mais aparentes do fenômeno de destruição ambiental, até aquelas mais críticas, que evidenciam a dimensão de totalidade e a indissociabilidade da relação humano e natureza, mediadas pela forma trabalho e transformações ocorridas através dos diferentes modos de produção. Esta última se coloca como potencialmente radical no sentido de apresentar as contradições e insuficiência das repostas imediatistas dos acordos multilaterais propostos pelos Organismos Internacionais (Organização das Nações Unidas (ONU), Banco Mundial, Organização Mundial da Saúde (OMS), dentre outros) e as sucessivas propostas fracassadas de se estabelecer no plano global medidas que ultrapassem as contingências, sem conseguir avançar de fato, para um modelo de sustentabilidade no sistema de produção desigual do capitalismo em escala ampliada.

Os indicadores ambientais de esgotamento deste modelo já se mostram suficientemente claros para a urgência que temos de processos de transformação neste padrão de sociabilidade.

Nestes termos, a educação ambiental tem como objetivo a formação de uma consciência crítica, do ponto de vista ambiental, posto que seja capaz de, criticamente, compreender a desigualdade social, a padronização cultural e o fetichismo da política como dimensões de uma mesma totalidade complexa (SILVA, 2010, p. 138).

Diante deste quadro, trazer o diagnóstico e futuras proposições para a educação ambiental em um município, de forma articulada ao contexto social, político e econômico do desenvolvimento e sua direção no cenário local e estadual, é

promover o diálogo crítico e ampliado com todos os setores da sociedade que se pretendem planejar o futuro em relação à questão do saneamento e suas interfaces com as demais políticas públicas.

As estratégias de enfrentamento da problemática ambiental, proposta pelo ProNEA, integram em suma as intenções do município de Marataízes em surtir o efeito desejável na construção de sociedades sustentáveis, envolver uma articulação coordenada entre todos os tipos de intervenção ambiental direta, incluindo nesse contexto as ações em educação ambiental. Dessa forma, assim como as medidas jurídicas, políticas, técnico-científicas, econômicas e institucionais voltadas à proteção, recuperação e melhoria socioambiental despontam também as atividades no âmbito educativo.

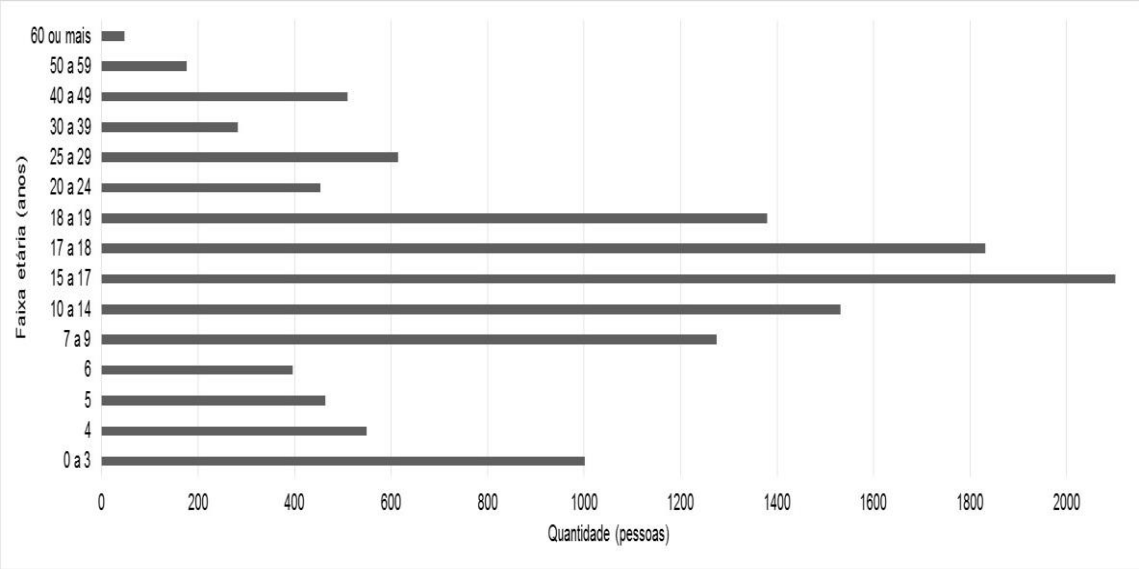
17.2 ESTRATIFICAÇÃO DO NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO

A estratificação educacional refere-se à relação entre as origens sociais e o alcance educacional dos estudantes. Quanto mais mobilidade social permite uma sociedade, mais aberta e possivelmente democrática ela é. Assim, a importância da escola como mecanismo de mobilidade é destacada pela teoria da modernização, a qual projeta a educação como principal mecanismo de equalização das oportunidades sociais, capaz de superar as velhas e rígidas estruturas de transmissão direta de status entre gerações (PARSON, 1970).

Desta forma, de acordo com os dados do Censo Demográfico de 2010 da população residente no município de Marataízes, nota-se uma expressiva inclusão escolar da população que frequentava creche ou escola concentrada na faixa etária entre sete a nove anos até dezoito anos a dezenove anos, e, uma diminuição desse índice na faixa etária entre vinte a sessenta anos, conforme apresentada na Figura 17-1. Um fato que chama a atenção é a diminuição brusca do índice da população que frequentavam a escola entre os jovens e adultos desse município. No entanto, os dados da população residente no município que não frequentavam, mas já frequentaram creche e escola, estão concentradas, principalmente, nessa faixa etária de vinte a sessenta anos (Figura 17-2).

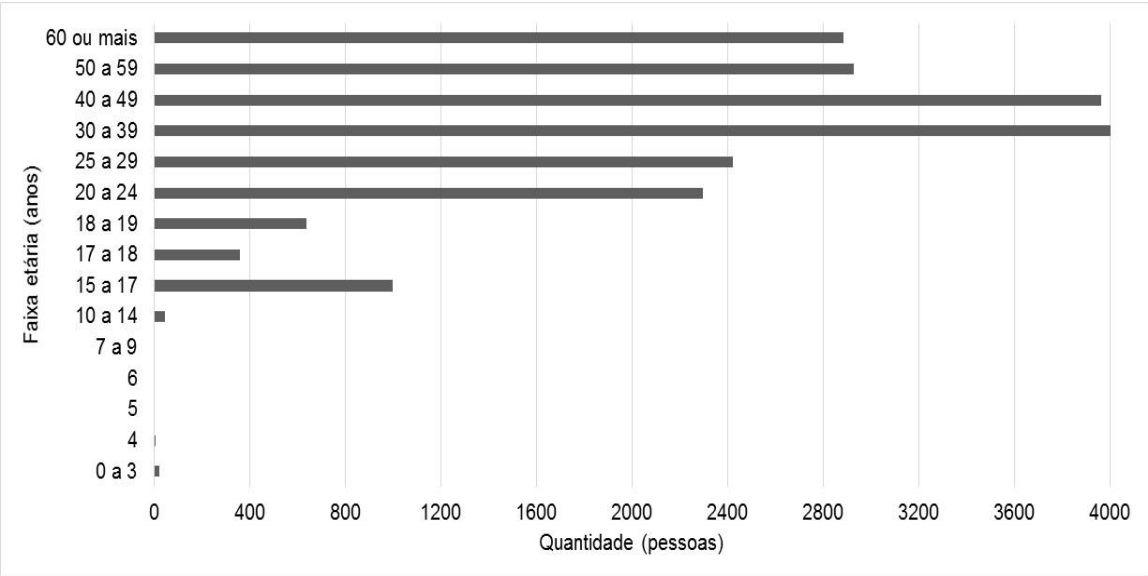
Portanto, ao analisar o acesso à educação sob a perspectiva da faixa etária da população, os resultados apresentaram de forma contundente a natureza estrutural das desigualdades sociais do munícipio, visto que os dados apresentam alta diferença na proporção entre crianças, jovens e idosos que nunca frequentaram creche ou escola (Figura 17-3).

Figura 17-1 - Nível educacional por faixa etária da população residente do município de Marataízes que frequentava creche ou escola.



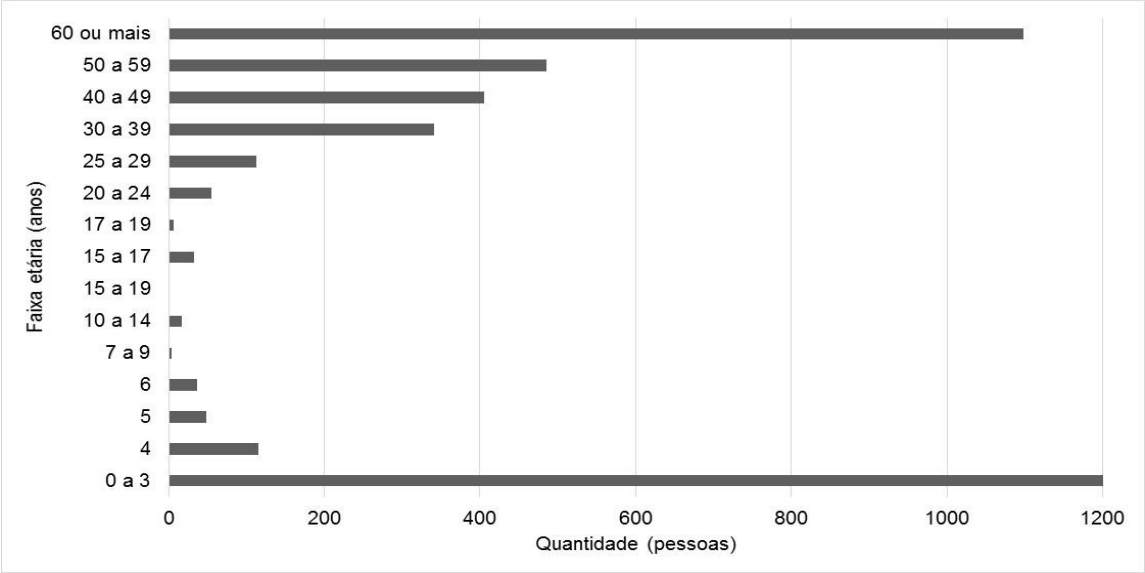
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-2 - Nível educacional por faixa etária da população residente do município de Marataízes que não frequentava, mas já frequentou creche ou escola.



Fonte: IBGE (2016).

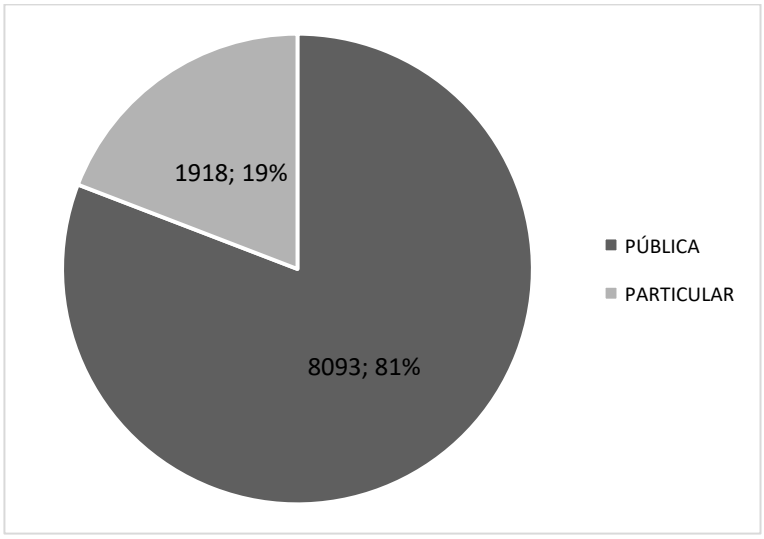
Figura 17-3 - Nível educacional por faixa etária da população residente no município de Marataízes que nunca frequentou creche ou escola.



Fonte: IBGE (2016).

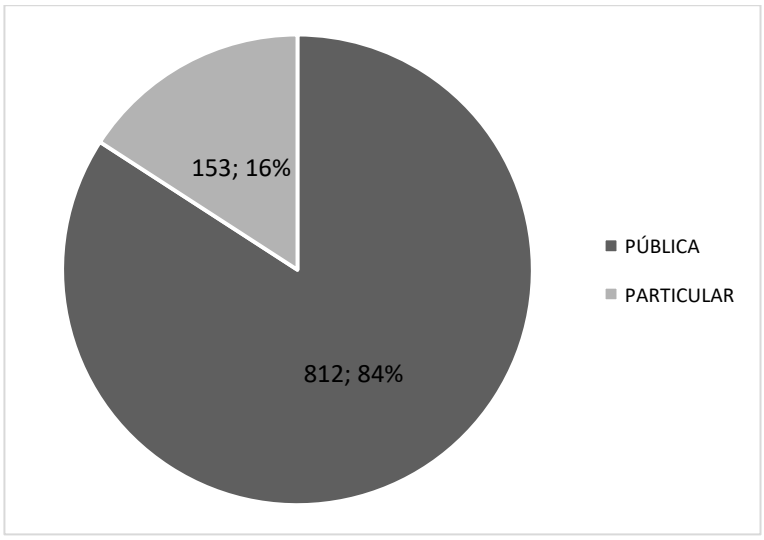
Quanto a proporção da população residente do município de Marataízes que frequentava rede pública ou particular de ensino, verifica-se um alto índice da população matriculada na rede pública, tanto para estudantes da creche ou escola quanto para pré-escola, conforme mostra a Figura 17-4 e a Figura 17-5, respectivamente. O informativo da proporção entre cada rede de ensino (pública ou particular) serve de base das condições sociais dos estudantes no município, bem como do nível educacional desses estudantes. De acordo com a síntese de indicadores sociais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os alunos que frequentam a rede pública de ensino estão mais atrasados na educação dos que os frequentam a rede particular. Essa conclusão está associada, principalmente, a defasada qualidade do ensino público.

Figura 17-4 - Proporção da população residente no município de Marataízes que frequentava creche ou escola em rede pública ou particular.



Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-5 - Proporção da população residente no município de Marataízes que frequentava pré-escola em rede pública ou particular.

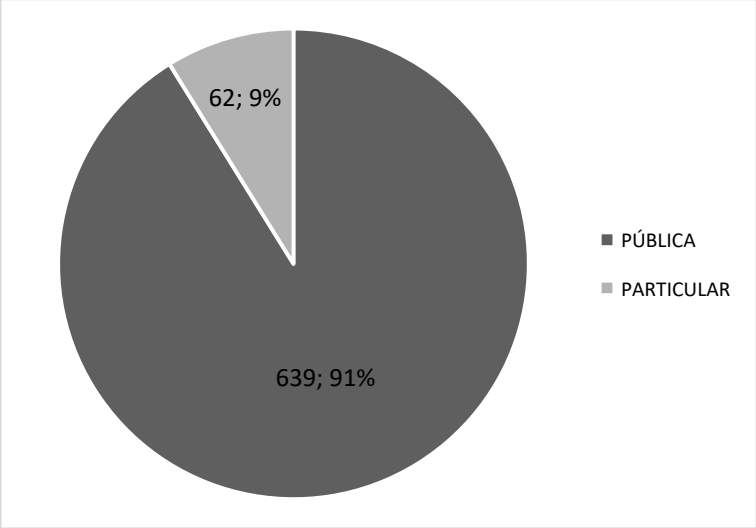


Fonte: IBGE (2016).

A proporção da população residente no município que frequentavam classe regular de alfabetização (Figura 17-6), ensino fundamental (Figura 17-8) e ensino médio (Figura 17-10) apresenta predominância dessa população matriculada na rede pública de ensino em todos esses níveis. Demonstrando, assim, a alta capacidade dessa rede em suprir a demanda nesse âmbito de ensino ou o baixo acesso populacional a rede privada. Essa dominância do estudante na rede pública é evidente, principalmente, quando se observa somente a inserção dos jovens e adultos nesses níveis de ensino, conforme mostra a Figura 17-7, Figura

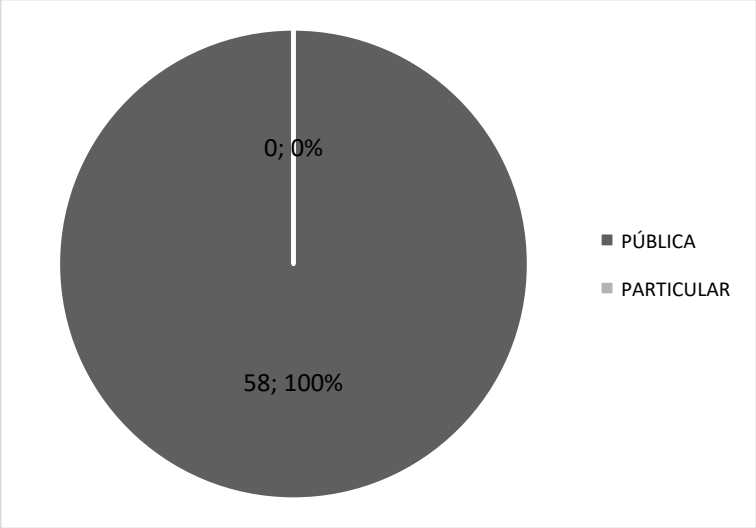
17-9 e a Figura 17-11. A predominância dos jovens e adultos na rede pública deve estar associada, principalmente, ao Programa Nacional de Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Governo Federal, o que busca a valorização da educação dos adultos para a capacitação profissional desses trabalhadores.

Figura 17-6 - Proporção da população residente no município de Marataízes que frequentava classe de alfabetização regular em rede pública ou particular.



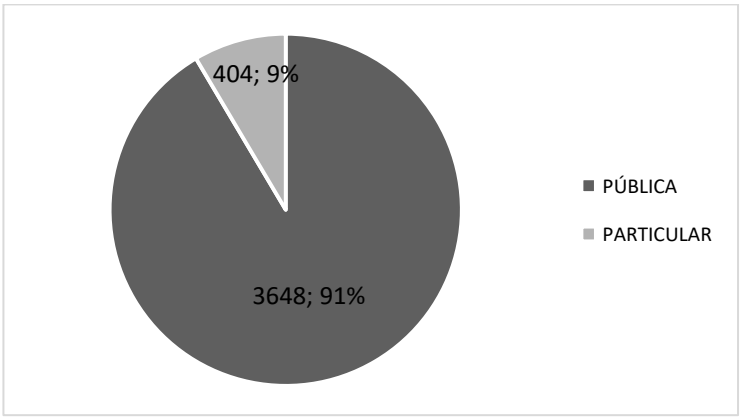
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-7 - Proporção da população residente no município de Marataízes que frequentava classe de alfabetização de jovens e adultos em rede pública ou particular.



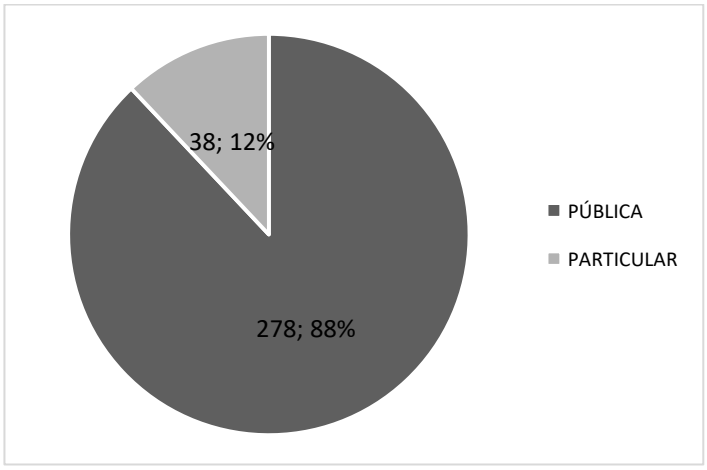
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-8 - Nível educacional da população residente no município de Marataízes que frequentava ensino fundamental regular em rede pública ou particular.



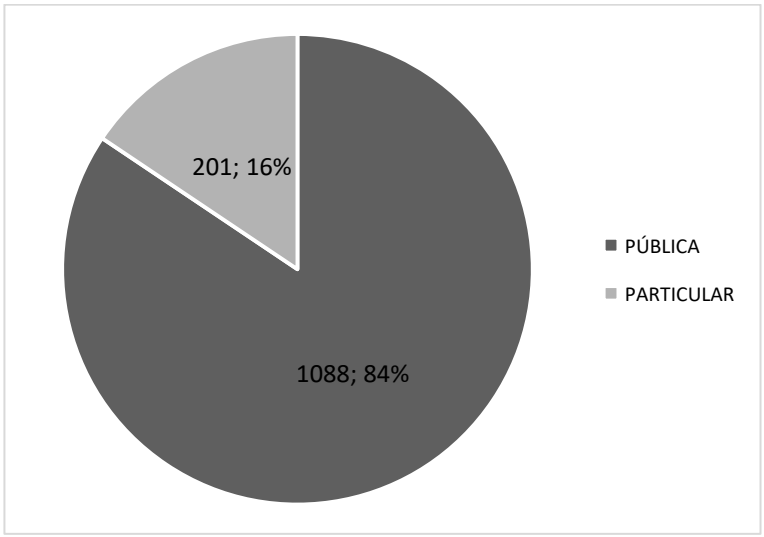
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-9 - Nível educacional da população residente no município de Marataízes que frequentava educação de jovens e adultos do ensino fundamental em rede pública ou particular.



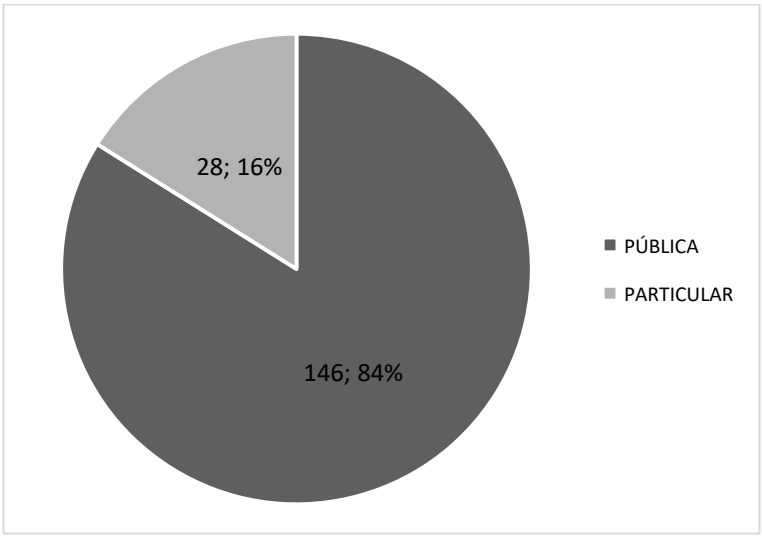
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-10 - Nível educacional da população residente no município de Marataízes que frequentava ensino médio regular em rede pública ou particular.



Fonte: IBGE (2016).

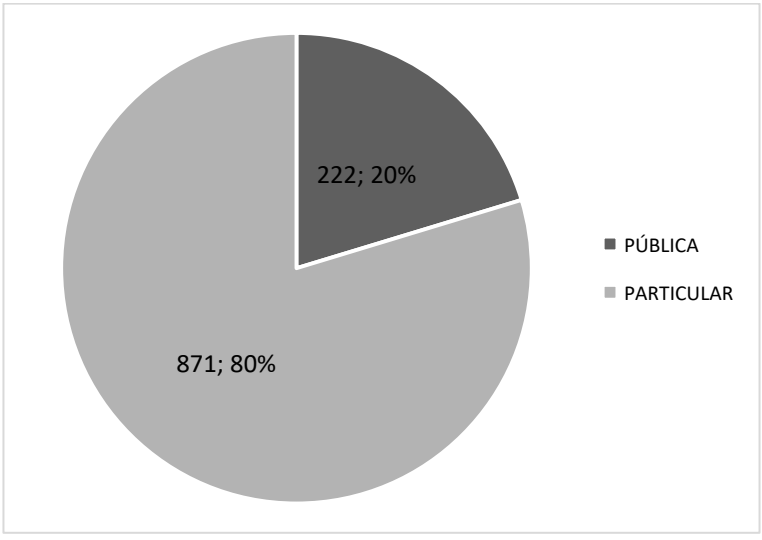
Figura 17-11 - Nível educacional da população residente no município de Marataízes que frequentava educação de jovens e adultos do ensino médio em rede pública ou particular.



Fonte: IBGE (2016).

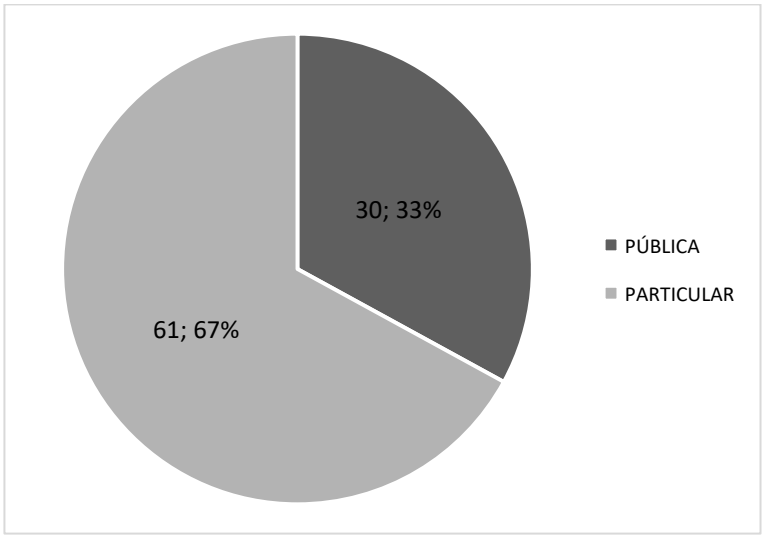
Na análise da distribuição dos estudantes a nível superior (Figura 17-12), especialização (Figura 17-13) e mestrado (Figura 17-4), observa-se maior ingresso dos estudantes na rede particular de ensino. Esse índice é associado, principalmente, à ausência de uma rede pública que forneça esses níveis de escolaridade no município.

Figura 17-12 - Proporção da população residente no município de Marataízes que frequentava superior de graduação em rede pública ou particular.



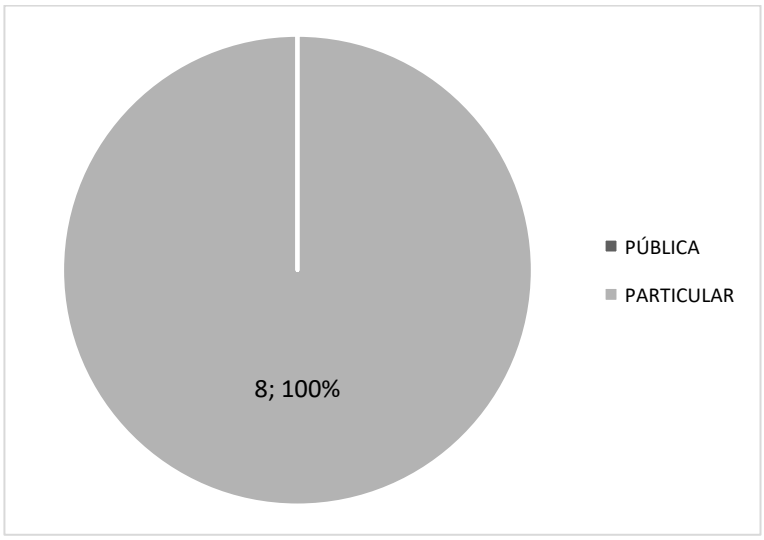
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-13 - Proporção da população residente no município de Marataízes que frequentava especialização de nível superior em rede pública ou particular.



Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-14 - Proporção da população residente no município de Marataízes que frequentava Mestrado em rede pública ou particular.

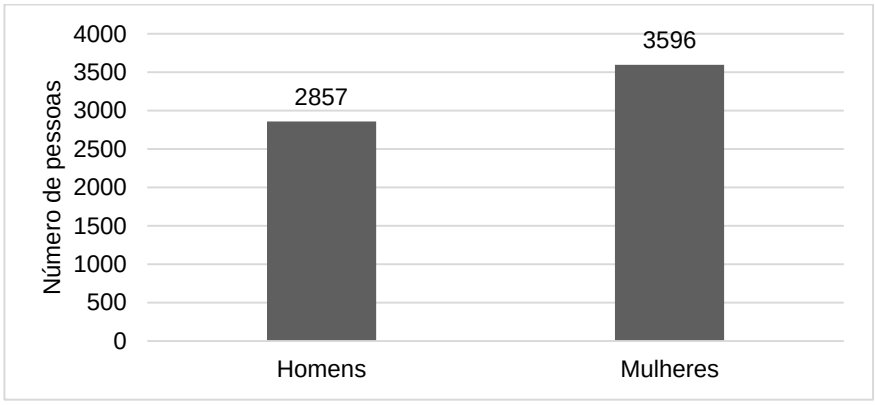


Fonte: IBGE (2016).

Nos dados de inclusão na escola por sexo (homens e mulheres) da população residente no município de Marataízes que apresentam 10 anos ou mais de idade, verifica-se que há maior número de mulheres matriculadas na escola (Figura 17-15). No entanto, ao analisar os dados sobre a esfera da população ocupada e não ocupada que frequenta a escola, verifica-se maior número de homens ocupados (Figura 17-16) e maior número de mulheres não ocupadas (Figura 17-17). Essa diferença entre esses índices pode estar associada, principalmente, ao avanço educacional e a inclusão social da mulher nos dias atuais.

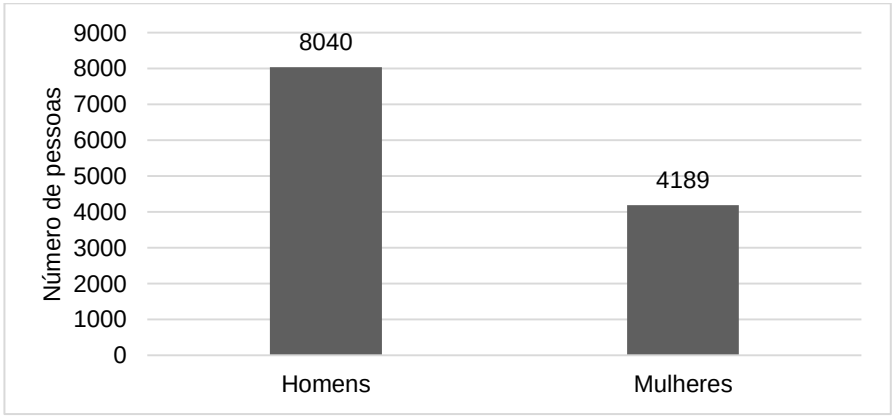
A maior presença de mulheres tanto na educação básica como na superior parece enviar dupla mensagem, uma boa e outra preocupante. A boa é que o Brasil começa a liberar as energias criativas de uma população tradicionalmente educada para a esfera privada, apresentando mulheres mais qualificada, ocupando posições de liderança em todas as áreas de conhecimento e contribuindo para a consolidação de um país soberano, avançado e democrático. A notícia preocupante é que a desproporção entre campus e sociedade escancara o fato de que há muito homens jovens deixando os bancos escolares cedo demais, por necessidade de contribuir com o sustento familiar (MINSTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2016).

Figura 17-15 - Número de homens e mulheres que possuem 10 anos ou mais de idade, residente no município Marataízes, que frequentavam a escola.



Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-16 - Número de homens e mulheres que possuem 10 anos ou mais de idade, residente no município de Marataízes, que frequentavam a escola, Ocupadas.



Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-17 - Número de homens e mulheres que possuem 10 anos ou mais de idade, residente no município de Marataízes, que não frequentavam a escola.



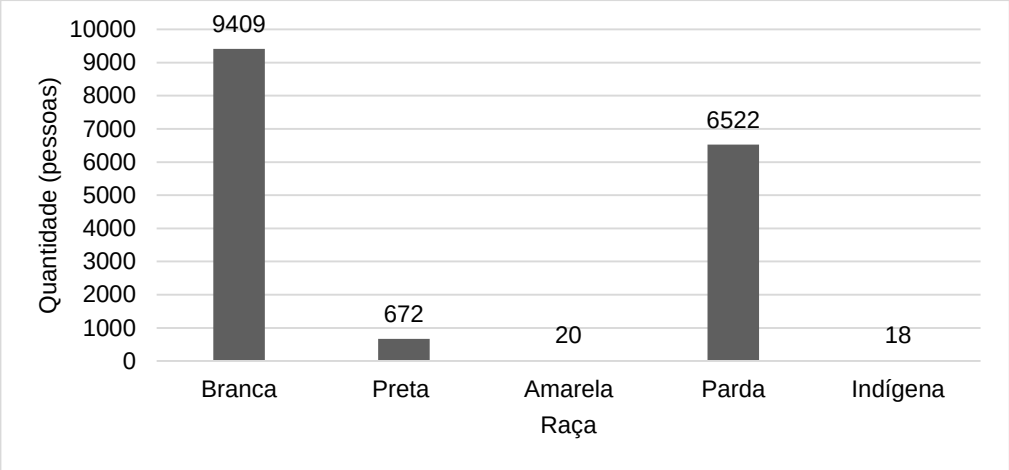
Fonte: IBGE (2016).

Para Rosemberg e Madsen (2011) a desigualdade por sexo na educação não é o maior dos problemas. O problema é muito mais grave quando olhamos para a questão racial. De acordo com o IBGE a informação de raça/cor é baseada na declaração, tendo como referência a cor da pele, incluída na categoria de “branca”, “preta”, “parda”, “amarela” e “indígena.

Ao analisarmos o número da população residente no município de acordo com o índice racial e que não apresenta instrução e ensino fundamental incompleto, nota-se a predominância da população branca e parda sem qualificação (Figura 17-18). No entanto, o número da população com escolaridade, nos apresenta a marcante desigualdade racial desse município, onde há dominância do branco, principalmente, nos mais altos níveis, e, minoria ou até mesmo ausência da população declarada como preta, amarela e indígena. Esse quadro nos mostra a urgente necessidade de programas e medidas de inclusão para essa população marginalizada atingir os mais altos níveis educacionais.

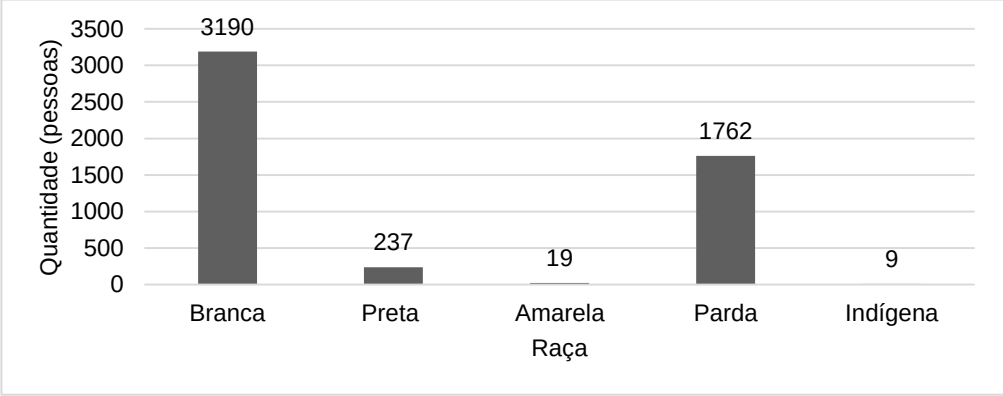
Os índices de escolaridade podem ser consultados na Figura 17-19, Figura 17-20 e na Figura 17-21, para a população que possuem ensino fundamental completo, ensino médio completo e ensino superior completo, respectivamente.

Figura 17-18 - Número de pessoas de acordo com a raça que possuem 10 anos ou mais de idade, residentes no município de Marataízes, e, que não possuem instrução e fundamental incompleto.



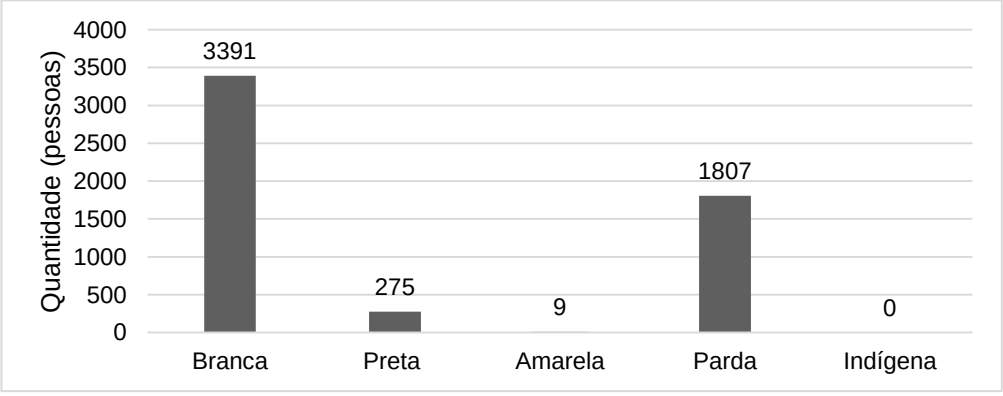
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-19 - Número de pessoas de acordo com a raça que possuem 10 anos ou mais de idade, residentes no município de Marataízes, e, que possuem ensino fundamental completo e médio incompleto.



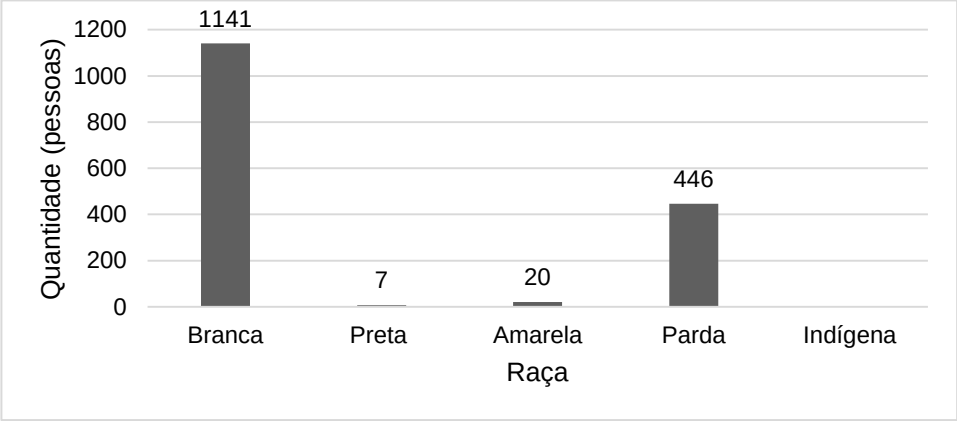
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-20 - Número de pessoas de acordo com a raça que possuem 10 anos ou mais de idade, residentes no município de Marataízes, e, que possuem ensino médio completo e superior incompleto.



Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-21 - Número de pessoas de acordo com a raça que possuem 10 anos ou mais de idade, residentes no município de Marataízes, e, que possuem superior completo.



Fonte: IBGE (2016).

Esses dados permitem sistematizar e planejar ações de educação ambiental que deverá considerar esses aspectos supracitados. Como exemplo, no que se refere às ações de educação ambiental no âmbito escolar, para que se atinja o maior quantitativo de pessoas, as mesmas deverão estar inseridas no âmbito da educação infantil. Para o maior alcance, porém, do público idoso, amarelo, indígena e negro, a menos que se invista em ações para diminuição da evasão e baixo acesso escolar desse público, será necessário pensar em ações para além do ambiente escolar.

17.3 INDICADORES DA EDUCAÇÃO NO MUNICÍPIO

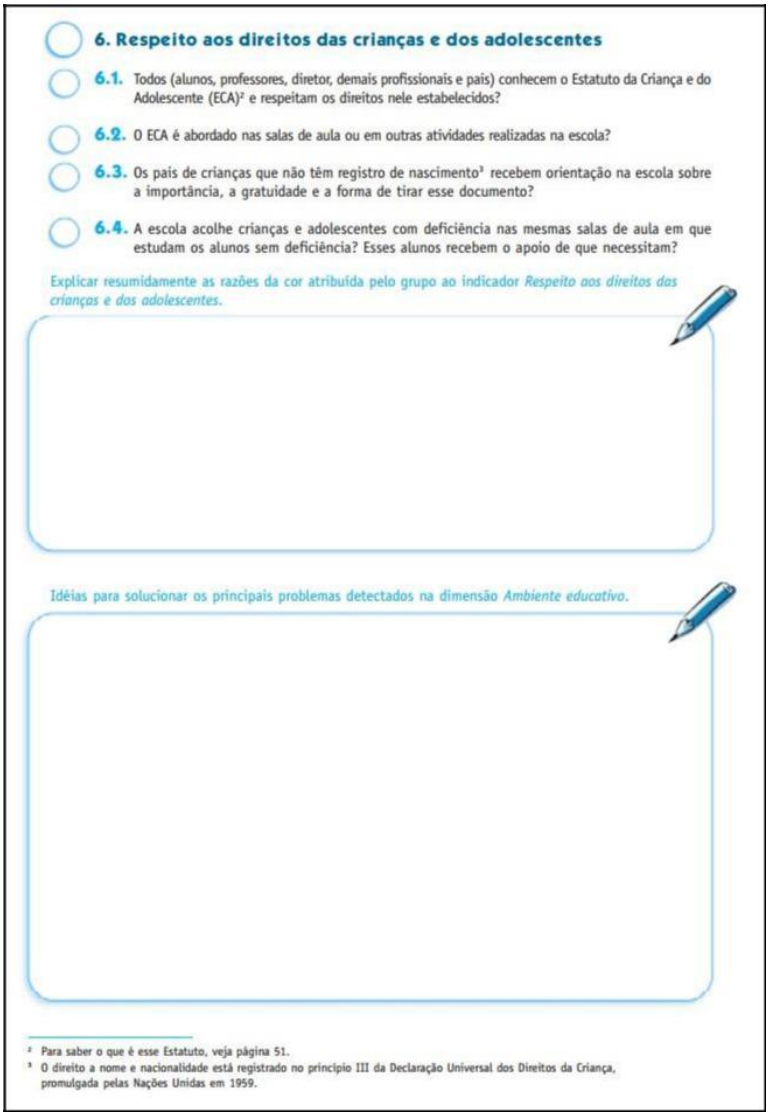
Os indicadores propostos pelo Ministério da Educação, conforme cartilha do Ministério emitida em 2009 sobre os Indicadores da Qualidade da Educação Infantil, consideram as dimensões do planejamento institucional, da multiplicidade de experiências e linguagens, da promoção da saúde, dos espaços, materiais e mobiliários, da formação e condições de trabalho das professoras e demais profissionais, e, da cooperação e troca com famílias e participação na rede de proteção social. Esses indicadores são aplicados nas escolas do município de acordo com o contexto e realidade de cada escola e possuem como princípio fundamental a mobilização da comunidade para contribuir na aplicação desses indicadores, afim de medir a qualidade da educação.

Para tanto a cartilha do Ministério da Educação disponibiliza metodologias de abordagem da população que permitem a avaliação conjunta do sistema

educacional do município. Nesse sentido, as comunidades escolares, em reunião de mobilização social, se dividem em grupos e discutem e avaliam as dimensões da escola supracitada.

Já os indicadores propostos pelo Fundo das Nações Unidas, Projeto Ação Educativa, e, INEP também visam a avaliação participativa, com inclusão, inclusive, das próprias crianças, da escola das dimensões do ambiente educativo, prática pedagógica, avaliação, gestão escolar democrática, formação e condições de trabalho dos profissionais da escola, ambiente físico e escolar e, acesso, permanência e sucesso na escola. Os participantes da reunião de avaliação avaliam essas dimensões por grupos, sendo cada grupo responsável pela avaliação de uma dimensão. Essa avaliação se dá através da aplicação de perguntas geradoras que fomentam a discussão, avaliação, e, consequente apropriação da comunidade pelo ambiente escolar, conforme exemplo da questão sobre o ambiente educativo que segue na Figura 17 -22:

Figura 17-22 - Pergunta geradora do Indicador de Qualidade da Educação sobre a dimensão do ambiente educativo.



6. Respeito aos direitos das crianças e dos adolescentes

6.1. Todos (alunos, professores, diretor, demais profissionais e pais) conhecem o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA)[2] e respeitam os direitos nele estabelecidos?

6.2. O ECA é abordado nas salas de aula ou em outras atividades realizadas na escola?

6.3. Os pais de crianças que não têm registro de nascimento[3] recebem orientação na escola sobre a importância, a gratuidade e a forma de tirar esse documento?

6.4. A escola acolhe crianças e adolescentes com deficiência nas mesmas salas de aula em que estudam os alunos sem deficiência? Esses alunos recebem o apoio de que necessitam?

Explicar resumidamente as razões da cor atribuída pelo grupo ao indicador *Respeito aos direitos das crianças e dos adolescentes.*

Idéias para solucionar os principais problemas detectados na dimensão *Ambiente educativo.*

[2] Para saber o que é esse Estatuto, veja página 51.
[3] O direito a nome e nacionalidade está registrado no princípio III da Declaração Universal dos Direitos da Criança, promulgada pelas Nações Unidas em 1959.

Fonte: Unicef (2004).

No que se refere aos resultados de indicadores da qualidade da educação, destaca-se o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) que visa medir o fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações a partir dos dados sobre aprovação escolar. O IDEB foi criado em 2007, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, com o objetivo de medir a qualidade do aprendizado nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino no país. No entanto, as metas estabelecidas pelo IDEB são diferenciadas para cada escola e rede de ensino.

Os dados do IDEB revelam avanço no ensino fundamental dos estudantes das séries iniciais (1ª a 4ª série) do município de Marataízes. O IDEB 2013 da rede pública atingiu a meta (4,8) proposta pelo Ministério da Educação e cresceu, mas

ainda não alcançou 6,0, índice médio dos países desenvolvidos. Já para os anos finais (6ª a 9ª ano) não conseguiu bater a meta estabelecida (4,3), apresentando queda desse índice (3,9). Assim, é preciso melhorar a situação para garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado. Nesse caso o IDEB serve de avaliação diagnóstica do município, apontando as deficiência e pontos que precisam de maior atenção para a rede desenvolver sua proposta. Desta forma, é necessário, principalmente, para a reversão desse quadro, maior envolvimento entre a comunidade e os professores, maior investimento da Secretaria de Educação e valorização dos educadores, de forma que esses pilares na educação promovam ações e metas que visam melhorar esse índice.

17.4 EVENTOS E PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO

17.4.1 Fórum Municipal de Educação Ambiental

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Marataízes realizou no dia 24 de setembro de 2015 o Fórum Municipal de Educação Ambiental. O evento faz parte da elaboração do Programa Estadual de Educação Ambiental, que será um documento que detalhará as normas teóricas e metodológicas que orientarão a elaboração e execução das políticas públicas de Educação Ambiental no Estado do Espírito Santo.

Na oportunidade a população pôde discutir e dar suas contribuições as fragilidades, potencialidades e objetivos da Educação Ambiental Escolar e Educação Ambiental e as Políticas Públicas.

17.4.2 Programa de Educação Ambiental

A situação atual da produção de resíduos sólidos é o tema que mais preocupa os governantes e a população no geral. O crescente aumento da população, seguindo o desenvolvimento tecnológico, levou ao crescimento do consumo de forma desordenada, o que gerou a problemática da destinação dos resíduos, ocasionando o acúmulo de resíduos em locais inadequados, causando, assim,

contaminação do solo e água, além de alterar a qualidade de vida da população e gerar problemas de saúde pública.

Com o intuito de reduzir os impactos gerados pela disposição inadequada dos resíduos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos vem propor metas, definir responsabilidades, diretrizes e ações com vistas à gestão integrada e soluções definitivas para a problemática.

Assim, foi criado em 2014 o programa de Educação Ambiental de Marataízes com ênfase em resíduos sólidos, tendo como público alvo a escola, o poder público e a sociedade civil (Figura 17-23). De forma a sensibilizar o público será realizada Educação Formal, abrangendo as escolas municipais, estaduais e particulares presentes no Município de Marataízes, em todos os níveis de ensino. Na execução da Educação Informal, serão realizadas ações com a sociedade civil em associações de moradores, e classes, como associação de pescadores, catadores, plantadores de cana, lojistas, entre outros. Uma vez sensibilizados, o público alvo torna-se agente multiplicador do Programa. Assim, os principais objetivos são:

- Fortalecer e difundir a Educação Ambiental no ambiente escolar e em todo o Município;
- Adotar ações sustentáveis, quanto ao descarte dos resíduos;
- Compreender a importância da ação individual de cada cidadão, como ator social, mediador do processo de mudança de hábito e comportamento, no que tange a gestão dos resíduos;
- Fomentar a sensibilização de profissionais de diversas áreas, que serão agentes multiplicadores do processo;
- Incentivar a redução, a reutilização, a reciclagem e a coleta seletiva de lixo;
- Veicular a possibilidade de inserir a Educação Ambiental como interdisciplinar e transversal nas escolas da rede pública local em consonância com as diretrizes contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC);
- Promover atividades integradas entre os diversos segmentos do Programa;
- Reduzir a produção de resíduos gerados pela comunidade local, turista e demais frequentadores de nosso Município e,
- Evitar doenças relacionadas ao descarte inadequado dos resíduos sólidos.

A participação da Sociedade Civil de forma dinâmica é essencial. A prefeitura e seus parceiros, ao assumir as metas propostas, deverão dar suporte para o seu desenvolvimento, não se restringindo à mera confecção de “peças de divulgação” ou “campanhas”, que normalmente são difundidas de forma aleatória. Desse modo, este Programa deverá ter o acompanhamento de atividades de Comunicação Social.

Figura 17-23 - Programa Municipal de Coleta Seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

17.4.3 Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim

Marataízes sediou no dia 23 de fevereiro de 2016 a primeira reunião ordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim. Na ocasião a Secretária de Meio Ambiente de Marataízes, Vanda Bittencourt, frisou o interesse do município em fazer parte do comitê.

O evento teve como foco a inclusão da área do vazio institucional das lagoas de Marataízes, revisão do regimento interno, resumo das reuniões das comissões sub locais, reflorestamento e mapeamento das sub bacias, e o processo de chamamento de composição das vagas no comitê.

17.4.4 Dia Mundial da Água – plantio de árvores

No dia 22 de março de 2016, dia em que se comemora o Dia Mundial da Água, alunos da rede municipal de Educação de Marataízes participaram de uma palestra sobre o tema e também realizaram um plantio de árvores. O evento foi uma parceria entre a Secretaria de Educação, Secretaria de Meio Ambiente e a empresa Usina Paineiras. No evento foram destacadas as formas de evitar os desperdícios, consumo, e, formas de proteger as nascentes. O principal objetivo desse evento é promover a conscientização nesses alunos para que eles se tornem multiplicadores, repassando o que aprenderem em casa. O evento visa incentivar a proteção da mata ciliar, fundamental para não deixar os rios secarem.

Após a palestra os alunos seguiram até às margens do Rio Itapemirim para fazer um plantio simbólico de 100 mudas de cinco espécies diferentes de árvores. As mudas foram doadas pela Usina Paineiras (Figura 17-24).

Figura 17-24 - Plantio de mudas pelos alunos da rede municipal de Marataízes.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

A localidade de Capinzal no interior de Marataízes foi a primeira a ser contemplada com o plantio das mudas nativas doadas para o município pela Usina Paineiras (Figura 17-25). Para a Diretora da Escola Valéria Brandão, o projeto leva a conscientização tanto para as crianças como para os pais.

Figura 17-25 - Plantio de mudas plantadas em Capinzal, interior de Marataízes.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

17.4.5 Reunião de conscientização para retirada de redes de pesca

Após algumas denúncias de tartarugas mortas na região de Marataízes, a Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente realizou no dia 12 de maio de 2016 uma reunião de conscientização para tratar da situação da morte das tartarugas na boca da Barra devido à presença de rede de pesca. Na ocasião ficou determinado aos pescadores que retirassem as redes e os adereços proibidos por lei na área compreendida a 1000 metros da boca da barra para fora, em direção ao oceano, distância determinada na normativa do IBAMA. Foi informado ainda que seriam realizadas ações de fiscalização. A Audiência Pública contou com a participação da comunidade, Prefeitura e da Polícia Ambiental (Figura 17-26).

Figura 17-26 - Reunião de conscientização que determina a retirada imediata de rede de pesca e objetos que possam provocar a morte de tartarugas na boca da Barra, em Marataízes.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

17.4.6 Semana de Meio Ambiente

No dia 01 ao dia 05 de junho de 2016 a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Marataízes realizou a 1ª Semana do Meio Ambiente (Figura 17-27) abordando diversos temas ambientais, entre eles: Sustentabilidade e legislação; Crime ambiental e o papel da polícia ambiental; A importância das florestas na produção de água e a crise hídrica.

Figura 17-27 - Folder da Semana do Meio Ambiente em Marataízes.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

Além disso, foram realizados concursos de desenho, redação e fotografia com o tema “Mata Atlântica e sua biodiversidade” com os alunos da rede municipal de Marataízes. Também houve o lançamento do Programa Plantadores de Água, visando a recuperação de nascentes na localidade Jacarandá, limpeza das ilhas de Itaputera, localidade da Barra de Itapemirim e descida ecológica no Rio Itapemirim.

17.4.7 Encontro Regional com Catadores de Materiais Recicláveis

A Prefeitura de Marataízes, por meio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, participou no dia 23 de junho de 2016 do 1º Encontro Regional de Catadores de Materiais Recicláveis do Espírito Santo, em Cachoeiro de Itapemirim. O município foi destaque na reunião por ser um dos poucos municípios a possuir contrato efetivo de coleta de materiais recicláveis em vigência (Figura 17-28).

Figura 17-28 - Encontro Regional com Catadores de Materiais Recicláveis em Cachoeiro de Itapemirim.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

17.4.8 Programa Municipal de Saneamento Ambiental Rural – ProSanear

No dia 24 de julho de 2016 a Prefeitura Municipal de Marataízes lançou o Programa Municipal de Saneamento Ambiental Rural, que será desenvolvido através de uma parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente e a Secretaria de Obras e Urbanismo. O ProSanear busca a melhoria da qualidade de água dos corpos hídricos presente no município, através de Obras, Educação Ambiental e Recuperação de Mata Ciliar.

O objetivo é não permitir que sejam lançados esgotos nos corpos hídricos que desembocam nas lagoas presente no município. De acordo com o Secretário de Meio Ambiente de Marataízes, Diego Libardi Leal, o projeto é piloto, sendo um ponto de partida para um dos maiores programas de Saneamento de Marataízes. Para o Secretário o programa visa a preservação do meio ambiente a qualidade de vida da população (Figura 17-29).

O programa ProSanear será desenvolvido nos corpos hídricos que desembocam nas lagoas presentes no município de Lagoa de Boa Vista, Lagoa Funda, Lagoa do Siri e Lagoa Dantas. A Bióloga Poliana Freire explica que inicialmente a Secretaria do Meio Ambiente identificará quais as residências estão em Área de

Preservação Permanente (APP), como é a destinação do esgoto doméstico das mesmas e quais lançam o esgoto no corpo hídrico.

O programa SANEAR não depende apenas do poder público, mas da participação da comunidade destinando corretamente seu esgoto doméstico. Para auxiliar nessa conscientização, a equipe de Educação Ambiental de Marataízes, que conta com profissionais da Secretaria de Meio Ambiente e da Secretaria de Educação, realizou uma apresentação teatral onde foi destacada a necessidade de cuidar da natureza.

Figura 17-29 - Apresentação do Projeto ProSanear na Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental José Antônio, na localidade de Capinzal, interior de Marataízes.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

17.4.9 Projeto Praia Limpa

No dia mundial de Limpeza das praias, 20 de setembro de 2016, haverá o mutirão de limpeza promovido pelo Programa Municipal de Educação Ambiental, em parceria entre a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Educação, tendo como objetivo retirar o lixo de alguns pontos do litoral de Marataízes, além de fortalecer a interação entre escola e comunidade, a fim de sensibilizar sobre os impactos causados pelo lixo ao ecossistema marinho e a importância da preservação da restinga. Assim, os objetivos específicos do programa são:

- Conhecer os problemas locais;
- Buscar parcerias com comunidades;
- Compreender a importância do ecossistema Marinho;
- Mostrar os impactos causados pelo lixo;

- Envolver escola e comunidade em um objetivo comum: Fortalecer a educação ambiental no ambiente escolar.

O mutirão será realizado em 9 pontos, e as 9 escolas participantes foram selecionadas de acordo com a proximidade de cada ponto de limpeza.

17.4.10 Ações desenvolvidas nas escolas Municipais de Marataízes

Nas escolas municipais de Marataízes são desenvolvidas ações sobre a temática ambiental através de teatro, plantio, elaboração de edital de concurso fotográfico de redação e desenho, entre outras. Os principais temas propostos para o primeiro semestre do ano letivo de 2016 foram: Dengue; Plantio de Mudas; Água é Vida; Meio Ambiente; Reflorestamento de Nascentes e Lixo. Algumas atividades são ilustradas na Figura 17-30 e na Figura 17-31.

Figura 17-30 - Tetro "Dengue aqui não" realizado pela Escola Professor Marcelo em Marataízes.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

Figura 17-31 - Teatro “Água é vida” realizado pela Escolar Ademar em Marataízes.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

17.4.11 Outras ações na área de Educação Ambiental

A Secretaria do Meio Ambiente do Município de Marataízes realiza apoio pontuais à ONG’s, com a realização de caminhadas e trilhas ecológicas, além de desenvolver atividades relacionadas a cercamento de ninhos de corujas (Figura 17-31), preservação de restingas, falésias, dentre outras.

Com o apoio do IEMA – ES, a Prefeitura Municipal de Marataízes visa a criação do Monumento Natural Municipal das Falésias de Marataízes. Anualmente, em janeiro, são organizadas caminhadas litorâneas e há o incentivo à consolidação da Área de Proteção Ambiental (APA) Central Dr. Wilson Rezende, e o incentivo a plantio de árvores urbanas, através do Projeto Árvores nas ruas.

Figura 17-32 - Ação de conscientização e preservação da Coruja Buraqueira.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marataízes (2016).

17.5 PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO A PARTIR DAS QUESTÕES DA REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO PMSB

Diante da perspectiva teórico-metodológica até aqui destacada, de articulação entre educação ambiental e mobilização e participação social nas questões relacionadas ao meio ambiente e sua preservação, destacamos as seguintes questões e respostas abordadas pela população na reunião participativa para o diagnóstico participativo realizado pela equipe de mobilização social do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Marataízes. Desta forma, estes questionamentos e respostas servem como uma amostra da percepção geral da população em relação ao tema da educação ambiental e sua relação com a cidade. Abaixo, listamos as mais relevantes observações:

A educação ambiental é parte da cultura da cidade? Quais as formas mais importantes para a população? Quem é responsável por elas?

Existem poucas ações a respeito da educação ambiental como parte da cultura da cidade, ocorrendo ações de forma pontual como a desenvolvida pela Associação de amigos da comunidade de Santa Cruz, a qual promove ações de reflorestamento da mata ciliar. Na lagoa do siri os comerciantes realizam a limpeza da área preservada e a Associação APAMAR recolhe animais das ruas. Além disso, de acordo com a população existe um programa de Educação Ambiental da Prefeitura que se encontra em fase de implantação e existem ONG's, caminhadas e trilhas ecológicas realizada com o apoio da prefeitura.

A educação ambiental foi apontada como uma das Prioridades para o Plano Municipal de Saneamento Básico, a saber indicaram:

Investimento na Educação Ambiental como forma de subsidiar a construção, desde a tenra idade, da sociedade pautada nos princípios de sustentabilidade para com o meio ambiente.

17.6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O leque de possibilidades de ampliação e investimentos na área de Educação Ambiental encontra em Marataízes um potencial subjacente que pode ser melhor articulado e potencializado para outras áreas, a exemplo, a manutenção e

preservação de recursos hídricos e seus mananciais, bem como ações de reflorestamento e preservação de parques, reservas e florestas.

Pelo o que foi identificado no plano de ação do município existem algumas lacunas na Educação Ambiental, as quais precisam ser potencializadas e divulgadas nas comunidades, de maneira que possa atingir maior público. Acreditamos que as ações de Educação Ambiental devem ser realizadas de forma regular, frequente e dinâmica. Deste modo as parcerias são de grande importância para que haja continuidade e melhores resultados.

As parcerias podem ser feitas entre as secretarias, escolas, prefeitura e entre outros órgãos como Instituto de Defesa Agropecuário e Florestal do Espírito Santo (IDAF) e Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER). Além dessas instituições, outras podem ser indicadas como potencias para o Programa de Educação Ambiental Municipal, como as iniciativas privadas.

É interessante destacar que nas parcerias sejam delimitadas as responsabilidades de cada parte, mas que haja o envolvimento e interação entre as atividades de todas as instituições. Entretanto, é necessário dinamizar no âmbito da Prefeitura a estruturação de programas de caráter permanente e com financiamento para estas ações como parte das políticas públicas, bem como, dinamizar instrumentos de incentivo às boas práticas de educação ambiental, comunicação com a população e a fiscalização mais efetiva da situação dos problemas.

Descrevemos abaixo as sugestões das possíveis atividades propostas que se afinam ao conjunto de medidas inclusas no diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico (2016):

A Educação Ambiental pode ter como uma grande parceira a população que, com a ajuda dos pais conscientes, pode transmitir valores de sua geração para os filhos. Afinal, eles viveram em época em que os recursos eram mais escassos e para isso buscavam alternativas de baixo custo para suas propriedades, racionalizavam o uso, reaproveitavam e reciclavam mais do que hoje por uma questão de necessidade.

Para melhor desempenho do programa de Educação Ambiental faz-se necessário que adote pequenos projetos de Educação Ambiental com públicos específicos,

como por exemplo, as crianças, agricultores, donas de casas, professores, comerciantes, gestores públicos. Estes projetos deverão ter linguagem específica para o público alvo, devendo atender as demandas de cada um, bem como projetos para preservação, conservação do meio ambiente, como limpeza de encostas, plantação de mudas, coleta de óleo de cozinha, pilhas, baterias e lâmpadas para destinação correta e incentivo ao consumo consciente.

Para que o Programa de Educação Ambiental com ênfase em resíduos sólidos alcance maiores proporções é necessário incentivar e conscientizar a população a reutilizar e reduzir o consumo de resíduos sólidos, bem como fazer a separação adequada dos resíduos, visando a coleta seletiva. Além disso, ampliar o programa para todos os bairros do município.

De forma a ampliar os programas ambientais é necessário um maior apoio dos órgãos públicos e privados, bem como da participação da população, em geral. Assim, é preciso uma efetiva fiscalização das redes de pescas para tentar amenizar os problemas enfrentados com as tartarugas. Além disso, é indispensável ampliar o Programa ProSanear para outros bairros, a fim de que se estabeleça uma meta anual, até que toda população tenha acesso a rede de tratamento de esgoto. Nas escolas, é preciso expandir os programas ambientais para além do espaço físico escolar, com passeios ecológicos, visitas as redes de tratamento de esgoto, visitas as Associação de Catadores de Resíduos Sólidos, promover atividades de reciclagem com papelões, garrafas PET’s, sementes, entre outras atividades.

Recuperar e preservar o meio ambiente não pode e não deve ser uma tarefa exclusiva dos órgãos de Estado, mesmo porque, a realidade tem mostrado que somente leis, normas, regulamentos e fiscalização por parte do Estado não são suficientes para deter o avanço do processo de degradação ambiental em curso. As possíveis respostas para as questões que envolvem a compatibilização entre desenvolvimento e conservação/preservação passam necessariamente pela participação da sociedade civil, pelo coletivo. Assim, a população deve estar sensibilizada para o problema e disposta a contribuir e a trabalhar conjuntamente com os órgãos governamentais no processo de uso sustentável, no controle e preservação dos recursos naturais.

17.7 REFERÊNCIAS

BACKES, P. IRLANG, B. **Mata Atlântica: as árvores e a paisagem**. Paisagem do Sul Editora, 2004.

BRASIL, Lei nº 9.795 / 1999, Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Câmara Federal, 1999.

CHRISTOFIDIS, D., **Educação ambiental e mobilização social em saneamento**, em Coletânea da LNSB, MCidades, Brasília, 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Brasil: IBGE, 2012. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 de agosto de 2016.

IDEB. **Índice de desenvolvimento de educação básica.** Disponível em: http://www.qedu.org.br/ideb#no-brasil. Acesso em: 29 de agosto de 2016.

INEP. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.** Brasil. Disponível em: http://www.infoescola.com/educacao/instituto-nacional-de-estudos-e-pesquisas-educacionais-anisio-teixeira-inep/. Acesso em: 29 de agosto de 2016.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARX, K. **O Capital:** Crítica da Economia Política, livro 1, v.1. 26 ed. - Rio de Janeiro: civilização brasileira, 2008.

MESZÁROS, I. **O desafio e o fardo do tempo histórico**. São Paulo: Boitempo, 2007.

MEC – Ministério da Educação. Brasil. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=5710&catid=202. Acesso em: 29 de Agosto de 2016.

PARSONS, T. "Equality and inequality in modern society, or social stratification revisited" Sociological Inquiry, 1970.

PMM – Prefeitura Municipal de Marataízes; Disponível em: http://www.marataizes.es.gov.br/. Acesso em: 29 de agosto de 2016.

SILVA, M. G. Questão ambiental e desenvolvimento sustentável: um desafio ético-político ao Serviço Social. São Paulo: Cortez, 2010.

UNICEF. **Indicadores da Qualidade na Educação.** São Paulo, Fevereiro de 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Consescol/ce_indqua.pdf. Acesso em 26 de agosto de 2016.

18 MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) constituem como um dos instrumentos previstos pela Lei de Saneamento – Lei 11.445, para a melhora da qualidade de vida, ambiental e social da população. Dentre os princípios fundamentais estabelecidos nesta lei, o controle social afirma-se como elemento obrigatório em todas as fases do Plano, ou seja, desde a elaboração ao monitoramento e avaliação, passando pela execução das obras e serviços de saneamento básico previstos no Plano.

Compreende-se como controle social 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, sendo o controle social relacionado às políticas públicas de saneamento básico aquelas atividades que promovem a participação social nos processos decisórios dessa política.

Um dos mecanismos previstos na elaboração do PMSB é a realização da reunião de mobilização social, que consiste em mobilizar os segmentos sociais e a sociedade em geral para a sensibilização e participação na elaboração deste plano, uma vez que, envolvendo-se nas discussões que abordam as políticas de saneamento básico, a população tem a oportunidade de conhecer e entender melhor o que acontece com essas políticas públicas na sua cidade, bem como discutir as causas dos problemas e buscar soluções coletivas e coerentes com a realidade de seu cotidiano.

O presente relatório é parte integrante do controle social previsto em lei supracitada, e, consiste no levantamento das demandas do setor de saneamento a partir da percepção e vivência da população local.

Sobre o uso da linguagem adotada neste documento, nos pautamos em referenciais teórico-metodológico que balizam o trabalho social em comunidades na perspectiva crítico-dialética, sendo este o parâmetro para o direcionamento das análises realizadas no decorrer dos trabalhos.

Desta forma, a linguagem expressa um campo conceitual importante para referendar e respaldar a equipe social, frente às demais áreas do conhecimento,

que também se referenciam em um campo categorial e científico que permite o aprofundamento e avanço do conhecimento nas respectivas áreas. Abrir mão desta dimensão acadêmico-científica poderia fragilizar o marco científico que o trabalho possui em relação às demais disciplinas presentes no processo.

Assim, a estrutura do relatório contempla um primeiro capítulo com uma discussão introdutória, um segundo capítulo de discussão teórica e metodológica acerca do controle social nas políticas públicas do setor de saneamento, em interface com o PMSB e o PMGIRS; o terceiro capítulo abarca a identificação e descrição da organização social do município, grupos sociais, formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes, bem como a percepção popular em relação à saúde, ao meio ambiente e ao saneamento à partir de informações coletadas em reunião de mobilização social no território, um quarto capítulo com uma identificação e avaliação do sistema de comunicação do município, um quinto capítulo com considerações finais que abarcam orientações para o processo de mobilização social das próximas etapas de elaboração dos planos, e, por fim, referências e apêndices com lista de associações disponibilizada pelo CTE (APÊNDICE I), legenda (APÊNDICE J) e figura (APÊNDICE K) do mapa temático gerado em reunião com a população.

18.1 CONTROLE SOCIAL E PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO - ASPECTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS

Atualmente, compreende-se como saneamento básico de acordo com a Lei 11.445, o conjunto de infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007).

Desde as culturas mais antigas, a importância do saneamento já era ressaltada, tal como a sua relação com a saúde, embora tenha ocorrido com retrocessos e avanços no que diz respeito ao controle de doenças e às práticas sanitárias e higiênicas (FUNASA, 2007). Essa relação entre saneamento e saúde se solidificou e tornou-se indissociável ao processo saúde-doença, sendo alçada a um importante tema dentro do campo da saúde, a tal ponto de ensejar a criação da

categoria Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) compreendida como o conjunto de doenças infecto parasitárias e intestinais de importância epidemiológica relacionadas ao saneamento (COSTA et al., 2004).

Essa falta ou inadequação de saneamento, sobretudo em áreas pobres, tem agravado o quadro epidemiológico com a “prevalência” de doenças como cólera, dengue, esquistossomose e leptospirose, por exemplo (FUNASA, 2007). Por isso, a falta de acesso à moradia digna e ao saneamento básico é apontada como fator de iniquidade em saúde (CNDSS, acesso em 08 out. 2015), como um determinante social da saúde uma vez que as diferenças sanitárias estão relacionadas ao desfavorecimento social e às forças políticas, sociais e econômicas (OMS, 2014).

Assim sendo, o saneamento se constitui como importante instrumento de promoção da saúde (FUNASA, 2007), e visando reverter essa precária situação sanitária da população a partir da melhoria das condições de saúde, de meio ambiente, de redução da pobreza e de promoção do desenvolvimento urbano, econômico e social (MIRANDA, 2013), em 2007 o governo elaborou a lei federal 11.445, marco regulatório da Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007).

De acordo com a referida lei, a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico constitui-se como item obrigatório para os municípios acessarem recursos federais para obras e serviços do setor. Além disso, institui a obrigatoriedade de alguns processos para a elaboração e execução dos planos, entre eles estão a indicação de os Planos contemplarem um diagnóstico da situação socioambiental relacionada aos quatro eixos estabelecidos, e de seus impactos nas condições de vida, a partir de um sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e aponte as causas das deficiências detectadas; além de objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização; programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; ações para emergências e contingências; e mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas (BRASIL, 2007).

Apesar dos avanços no âmbito legislativo, as experiências recentes têm mostrado que muitos desses processos cumprem formal-burocraticamente a etapa da "participação", sob um viés de submeter à aprovação final da população os resultados de uma leitura técnica acerca dos planos, o que geralmente se limita às Audiências Públicas na Câmara Municipal. Ou seja, o espaço para a construção coletiva dos planos é tido como algo distante, restrito aos segmentos dominantes na dinâmica política das cidades. O trabalhador, que produz a riqueza social e ocupa o território, é historicamente excluído deste importante processo de decisão dos rumos da Cidade (seja pelo processo, pela linguagem, pela dinâmica, pelo acesso, etc) (ROLNIK, 2002) e dos setores da sociedade, sobretudo os que reivindicam o Direito à Cidade.

Segundo os dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2012), em 2011, no que diz respeito ao controle social dos serviços de saneamento, apenas 44% dos municípios (2450) apresentavam algum mecanismo de controle social[6] dos serviços de saneamento básico. Apenas 28,2% dos municípios do País (equivalente a 1569 municípios) dispunham de uma Política Municipal de Saneamento Básico. Somente 10,98% dos municípios (609) possuíam Planos Municipais de Saneamento Básico.

De acordo com o levantamento do estudo do Instituto Trata Brasil (2014) sobre a situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico, das 100 maiores cidades do País, 34 cidades apenas não possuem os seus respectivos planos ainda. Apesar da prerrogativa de transparência e acessibilidade aos dados, verifica-se na prática um alto grau de dificuldade na obtenção de informações em saneamento. O estudo aponta ainda para a ausência de informação nos Planos que comprove o controle social na elaboração do Plano. Ou seja, a pesquisa apontou para a dificuldade de identificar o real nível de participação da sociedade nesse processo. Apenas 38 Planos apresentaram a existência de mecanismos de

[6] Dentre os mecanismos de controle social adotados, destacam-se: debates, audiências públicas, Conferências das Cidades, órgãos colegiados e consultas públicas. (IBGE, 2012).

participação social, destes, somente em 22 essa participação ocorreu por mais de 01 (um) mecanismo, em geral privilegiou-se a realização de audiências e consultas públicas.

Em diálogo com isso, MENSONZA e PRABHU (2003) apontam que o interesse comunitário local foi historicamente negligenciado pelos gestores dos recursos naturais, e, quando considerados, são utilizados modelos tradicionais e formais de abordagem popular que sucumbe a opinião e as contribuições da população que muitas vezes não possui condições de acompanhar modelos de abordagens gestadas no seio acadêmico e desinteressadas pela cultura popular. Diversos autores (REYNOLDS *et al.*, 2003; GULDIN, 2003; BOUSQUET *et al.*, 2004), apontam que esse manejo tradicional descolado do interesse das comunidades locais tem sido considerado ineficaz e incapaz de enfrentar os desafios colocados pela gestão sustentável dos recursos.

PITERMAN, HELLER e REZENDE (2013) corroboram com essa perspectiva ao apontarem o panorama de um setor marcado pela ausência e/ou precariedade de instâncias formais de controle social sobre o saneamento básico e pela desvantagem dos representantes dos usuários/sociedade civil, que ficam em condição de passividade e submissão ao discurso técnico-burocrático dos representantes do governo/trabalhadores, numa situação nítida de assimetria de informação/conhecimento entre os conselheiros e subrepresentação da sociedade civil.

Assim, o saneamento básico emerge como um setor marcado majoritariamente por uma hegemonia técnica, que reduz a temática à dimensão de obras físicas, caracterizando a marca “tecnocrática do trato do saneamento como política de infraestrutura, dominada no campo do saber por disciplinas como a Engenharia” (PEREIRA, 2013, p.270). Um cenário presente na maior parte dos municípios brasileiros, resultado de uma cultura política de omissão de políticas públicas e ações de saneamento básico sem controle e participação sociais, como apontam Rezende e Heller (2008).

É sabido que essa abordagem não abarca as complexidades de diversos setores da sociedade, por exemplo, o saneamento básico, sobretudo no seu âmbito jurídico, “*expressa tensões políticas fundadas em interesses econômicos,*

afirmando a natureza econômica do serviço e as suas possibilidades concretas de sua exploração mercantil" (PEREIRA, 2013, p.273). Também há teorias esboçadas por Marx e Engels que mostram a inserção do saneamento na dinâmica estrutural das cidades desde o século XIX, sendo garantida pelo Estado para sustentar prioritariamente a indústria e o comércio. Esses mesmos autores analisam que o saneamento básico visa garantir as condições sanitárias de reprodução societária da ordem do capital, sendo este um componente fundamental para o acesso universal das classes às condições de sobrevivência digna nas sociedades urbanas.

Ao estudar as conjunturas institucionais do setor, CORDEIRO (1995) revela que historicamente os processos de gestão do saneamento estão ligados a interesses particulares, corporativos e privados, que estruturam a hegemonia e definem as principais políticas e estratégias do setor. Assim, o processo decisório do setor e seus formatos plurais de organização e representação excluem os principais atores sociais dos setores populares envolvidos e potencialmente interessados – os usuários.

São justamente esses aspectos mais amplos dos quais o saneamento básico está inserido que se justifica a configuração do mesmo enquanto política pública, uma vez que:

A definição de política pública referencia-se na compreensão desta como resposta contraditória do Estado visando assegurar as condições de reprodução da ordem societária. Reconhecendo a existência de amplo campo de estudo sobre o tema, consideramos ser fundamental compreender como política pública as ações estatais regulatórias e demais características (distributivas, redistributivas, constitutivas, entre outras) apreendidas a partir da racionalidade contraditória de desenvolvimento do modo de produção e reprodução da vida em sociedade (PEREIRA, 2013, p. 274).

Tendo em vista superar esse paradigma tradicional de construção de políticas de saneamento básico descolado da participação comunitária e dos interesses dos diferentes segmentos sociais que produzem e formam as cidades e os territórios, bem como atender às demandas jurídicas que balizam esse setor, propôs-se um processo de mobilização social que prevê uma abordagem mais acessível para

populares permitindo a contribuição efetiva dos mesmos em todas as etapas, além disso, prevê métodos que permitem a compreensão e apreensão do conteúdo para além da simples tomada de decisão. Sendo assim, propicia um ambiente pedagógico de troca de aprendizagem sobre o conteúdo além de possuírem as características desejáveis supracitadas, no que tange em especial, à possibilidade de ampliar a discussão desta política em uma ambiência de inversão de suas prioridades, da lógica do mercado, para a lógica da sustentação da vida social e ambiental.

Esse cenário desenhado acima de inter-relação entre saneamento básico, saúde, meio ambiente, controle social, desigualdades e cidadania coloca a discussão do saneamento a par das discussões do desenvolvimento urbano, do Estatuto das Cidades, da descentralização e do fortalecimento do município como ente da federação, das experiências democráticas no planejamento e gestão municipal. E, assim, amplia a noção de saneamento ao que compreendemos como parte do planejamento territorial adequado, e por isso devem ser estruturados de modo a cumprirem a essência do Estatuto da Cidade: propondo o direito à cidade para todos, com o cumprimento da função social da cidade e da propriedade urbana. Conforme nos coloca o Ministério das Cidades, o Planejamento Territorial é um instrumento e uma prática que pode converter a cidade em benefício de todos: democratizando as oportunidades, garantindo condições satisfatórias para o financiamento do desenvolvimento municipal, democratizando as condições para a utilização dos recursos disponíveis, de forma democrática e sustentável (BRASIL, 2005). Esta é a base para a universalização do saneamento básico nas cidades brasileiras.

A partir dessa compreensão e visando uma atitude emancipatória é que insere o quadro metodológico em que nos ancoramos. É importante ressaltar que as diretrizes da participação da população em ações governamentais estão presentes em diversos processos interventivos com comunidades e políticas públicas. Porém, este trabalho se desenvolve sob diversas abordagens teóricas, que aqui não são possíveis de serem exploradas. Mas, vale mencionar que hegemonicamente seguem desde as matrizes funcionalistas, passando por abordagens do campo psicossocial da fenomenologia e, hoje, centrado em pressupostos da “*sustentabilidade*”, que coloca como ênfase o desenvolvimento

social, econômico e ambiental tendo em vista a preservação desses três setores para as próximas gerações. Ambas as perspectivas apoiadas no positivismo e funcionalismo-estruturalista remontam muitas vezes os traços dos trabalhos do período desenvolvimentista, com metodologias do então chamado Desenvolvimento de Comunidades.

Trazidas para os dias atuais, tais práticas sociais se desdobram na maioria das vezes no "*participantismo*", próprio do fomento aos processos de democratização do Estado-nação nos últimos trinta anos, que se molda como metodologia de ação, sem pretender as alterações na estrutura das organizações e relações sociais (DURIGUETTO; MONTAÑO, 2010). Por isso, o debate em torno dos fundamentos das práticas participativas deve se pautar na finalidade e nos princípios que orientam a ação democrática, no sentido de promover de fato um processo no qual a população tenha a oportunidade de colocar-se como classe, como povo, parte integrante da sociedade capitalista e em condições de reivindicar os seus interesses no espaço público e mediante as políticas de Estado.

Seguindo esta última perspectiva, as abordagens participativas, apesar de suas contradições e diferentes funcionalidades, podem servir como subsídio para orientar a revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico em conformidade com o Estatuto das Cidades (2001), Considerando isto, a abordagem teórica adotada está pautada na metodologia da "práxis", como afirma Konder (1992),

A práxis é atividade concreta pela qual os sujeitos humanos se afirmam no mundo, modificando a realidade objetiva e, para poderem alterá-la, transformando-se a si mesmos. É a ação que, para se aprofundar de maneira mais consequente, precisa da reflexão, do autoquestionamento, da teoria; e é a teoria que remete à ação, que enfrenta o desafio de verificar seus acertos e desacertos, cotejando-os com a prática (KONDER, 1992, p. 115)

Com este pressuposto, entende-se que há um potencial subjacente em todos os sujeitos histórico-sociais e que os processos de construção do conhecimento e da própria realidade se dão de forma dialética, visando, sobretudo, a construção de novas hegemonias de acordo com interesses populares (GRAMSCI, 2004). Desse modo, a metodologia se pautou em recursos da educação popular, que

adota como princípio a criação de espaços para o exercício dos sujeitos na construção coletiva de uma “consciência para si”[7], uma vez que as contradições, a dimensão política – aqui, política entendida como exercício do Ser Social -, os interesses universais, são colocados como possibilidade de formação e motivação para ação dos participantes.

Portanto, embora a discussão tenha o foco na elaboração dos planos, a metodologia se propõe como espaço formativo, em sua dimensão ético-política, no sentido de buscar a reflexão do processo “Por que, para que, para quem, como?” alcançando, dessa forma, o que TRASPADINE (2009) sugere como pressuposto do método de trabalho com a população.

A formação política, com base na educação popular, nestes espaços é um elemento constitutivo dos encontros. Com ela, vamos passo a passo, a partir do que os sujeitos trazem, reconsiderando nosso saber coletivo. (...).Sujeitos que acham que sabem pouco, se reconhecem conhecedores de algo. Sujeitos que acham que sabem um pouco mais, reveem suas posições no encontro com outros. E o sujeito político que emana daí sai revigorado para uma práxis reflexiva e revolucionária. Sai com o ímpeto de aprender fazendo, fazer pensando, construir um processo fincando suas bases em um de nós (TRASPADINE, 2009, p. 2).

[7] De acordo com pensamento de Marx, sobre a definição de “classe em si” e “classe para si”.

18.2 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO SOCIAL, GRUPOS SOCIAIS, FORMAS DE EXPRESSÃO SOCIAL E CULTURAL, TRADIÇÕES, USOS E COSTUMES, PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO À SAÚDE, AO SANEAMENTO E AO AMBIENTE

A compreensão da dinâmica social do município de Marataízes é fundamental para proposição de prognósticos, metas e objetivos em saneamento básico do município. Para subsídio dessa compreensão vale lançar mão de aspectos históricos e econômicos que afetam na configuração social do território.

Para a compreensão da História particular do município é necessário, antes, compreender os processos históricos gestados nos contextos regionais, estaduais, nacionais e internacionais, uma vez que essa História ampla impactou profundamente a dinâmica sócio histórica e econômica do município.

Diante disso, os parágrafos que seguem apresentam, ao princípio, um panorama da História universal em torno do município, para depois, os próximos parágrafos, apresentarem aspectos da História específica do município à partir de dados secundários fornecidos pela prefeitura local. Esse movimento está pautado no processo de apreensão da dialética entre singular/ particular e universal previsto no método histórico dialético, segundo NETTO, 2009, p. 13 "*As "determinações as mais simples" estão postas no nível da universalidade; na imediaticidade do real, elas mostram-se como singularidades – mas o conhecimento do concreto opera-se envolvendo universalidade, singularidade e particularidade"*.

Sendo assim, os primeiros aspectos históricos podem se coincidir com os demais municípios que compõem a região deste município, no caso de Marataízes, os municípios da região litorânea sul do Estado.

A história do município perpassa pela dinâmica de ocupação do território sul do estado uma vez que serviu de porta de entrada e saída de mercadorias e pessoas escravizadas. Vale destacar que a história do município se confunde com a história dos atuais municípios de Itapemirim e Cachoeiro de Itapemirim, uma vez que a emancipação de Marataízes em relação a Itapemirim se deu apenas no início da década de 1990.

FILHO e COELHO, 1999, apresentam a história desse território perpassado pelo cosmopolitismo fruto da atração comercial e agricultora do o século XIX em que a região era grande produtora de açúcar e aguardente o que demandava um alto fluxo migratório de negros escravizados advindos das regiões de Angola e adjacências do continente africano.

Entrada de mercado escravocrata no período escravagista do país acarretou uma expressiva população descente de africanos escravizados que se organizaram ao longo do tempo em torno de manifestações culturais típicas desse povo como a folia de reis, capoeira, congo, pesca artesanal, artesanato entre outros elementos que tem sofrido os impactos do desenvolvimento econômico da região que afetam diretamente o patrimônio imaterial das famílias ali localizadas. Os próprios descendentes de negros escravizados no estado (cf. Koinonia *apud* Valentim & Trindade) relatam a "*diminuição dos grupos folclóricos, o desaparecimento de folguedos, bem como a crescente adesão às igrejas pentecostais e a atual invisibilidade das tradicionais mesas de Santa Bárbara e de Santa Maria*" (p. 4).

A chegada dos meios de produção modernos operou uma forma de sujeição das regiões do campo à cidade desenvolvida, ordenando e padronizando práticas sociais dos quilombolas. Deste modo, o que se percebe vindo das cidades aflige a cultura quilombola, seja por meio de instituições como a escola e igrejas evangélicas (Valentim & Trindade, 2011).

Apesar dessa sujeição cultural à dinâmica desenvolvimentista do sistema sócio econômico capitalista, e, tendo como base o pensamento desenvolvido por Walter Benjamin analisado por LIMA e BAPTISTA, 2013, essa experiência comunitária em torno dos elementos da cultura negra do município, possui as possibilidades de uma reconstrução de uma vida pública, para além dos marcos institucionais, pautada em laços de solidariedade capaz de superar a vida abstrata, reificada e esvaziada de participação social na vida pública superdimensionada a partir da modernidade.

Essa abstração e reificação estão conceituadas por MARX, 2008, como os fenômenos em que, com a mercantilização, o valor de uso das mercadorias se abstraiu do valor de troca, e, a mercadoria dinheiro se reificou de seus criadores e passou a dominá-los. Essa dinâmica rege a vida moderna em que se

aprofundam a reprodução acrítica de estruturas sociais abstraídas da vida humana.

O município objeto deste relatório, apesar de estar localizado no interior do estado do Espírito Santo, e, portanto, distante das grandes metrópoles brasileiras, está inserido, inclusive pelos esforços globalizantes[8], nos processos de superação da crise estrutural do Capital que segundo IAMAMOTO, 1998, p.35 "*em vez de voltar-se para o setor produtivo, é canalizado para o setor financeiro, favorecendo um crescimento especulativo da economia e não crescimento produtivo".* Sendo assim também é alvo da financeirização da economia o que engendra, na sociedade como um todo

A hegemonia do grande capital financeiro, da aliança entre capital bancário e capital industrial, que se testemunha a revolução técnico-científica de base microeletrônica, instaurando novos padrões de produzir e de gerir o trabalho. Ao mesmo tempo reduz-se a demanda de trabalho, amplia-se a população sobrante para as necessidades médias do próprio capital, fazendo crescer a exclusão social, gera-se o agravamento das expressões da questão social, exigindo novas mediações para compreensão para novas expressões (IAMAMOTO, 1998, p.18).

Segundo essa mesma autora citada, esse processo no âmbito da economia afeta a dinâmica social, uma vez que contribuiu para o aprofundamento da alienação dos sujeitos dos rumos da vida pública social *"o fetichismo do dinheiro e da mercadoria parece reinar com todas as pompas: ao lado da exaltação do mercado o cidadão é reduzido à condição de consumidor"* (IAMAMOTO, 1998, p.36).

Atingimos o capital na sua forma mais mistificada, o capital que rende juros, o capital fetiche, cunhado por Marx, possui fonte auto criadora de valor, ocultando e dissimulando ainda mais a sua origem e sustentação, aprofunda a distância entre aparência e essência, aprofundando ainda mais processos de alienação (IAMAMOTO, 2008, p.36).

---

[8] "*Que se impõe como fábrica de perversidades*". SANTOS, 2001, p.20.

Trata-se de um processo de aprofundamento da abstração que é o Capital. Esse fenômeno trágico pode ser percebido mesmo nas cidades mais interioranas, como em Marataízes, haja vista que pauta as suas forças produtivas no sistema capitalista.

Apesar do potencial comunitário histórico dessa população, a mesma também foi e é alvo da dissolução comunitária desenvolvida através do desenvolvimento da agroindústria e agro turismo. Sendo assim, observaram-se as dificuldades de convocação da população para discussão em prol do saneamento básico e gestão sustentável dos recursos naturais, dada a abstração aprofundada. Um outro sintoma dessa alienação foram as posturas de alguns sujeitos em reunião de mobilização extremamente desconexas com as necessidades coletivas de organização em prol do meio ambiente.

Por fim, conclui-se que Marataízes possui em sua história a experiência da participação social em essência, porque possui no passado a vida pública comunitária que até hoje pode ser, ainda que insipiente, percebida, nas manifestações culturais, como a Festa das Canoas, ou os grupos de Folia de Reis, de pesca artesanal e congo. Apesar dessa experiência, que pode ser resgatada, a atualidade demonstra um cenário de participação social fragilizado conforme desenvolvido nos tópicos anteriores.

Figura 18-1 - Imagem da Festa das Canoas do município, comemoração de 106 anos.



Fonte: Foto de divulgação da PMM.

Percebe-se o estabelecimento da relação estreita com o mar no município, seja através do sustento econômico dos pescadores que ali residem, bem como o estabelecimento de uma relação sócio cultural. Essa relação é fundamental para

o processo de acompanhamento e controle social da política municipal de saneamento básico, uma vez que, a percepção popular da importância da preservação ambiental, já que dela vem o meu sustento material e imaterial, contribuiu para os processos de educação ambiental e, consequentemente de ação de práticas cotidianas que contribui positivamente para os eixos do saneamento básico.

Os aspectos econômicos do município estão interligados com essa história e cultura supracitada, uma vez que a mesma gira basicamente em torno do turismo, pesca e produção de frutas tipicamente tropicais, como o abacaxi.

Esses aspectos sócio econômicos e culturais estão expressos no mapeamento das organizações e grupos sociais atuantes no município disponibilizado pelo CTE aponta o quadro que segue:

Quadro 18-1 - Síntese das organizações atuantes do município de Marataízes.

Organização	**Quantitativo**
Conselhos	3
Associação de artesãos	1
Associações esportivas	3
Loja maçônica	1
Associação em torno da questão dos animais	1
Associações em torno da questão da pessoa com deficiência	2
Associações de Bairro	15
Associações de Pescadores	8
Associações comerciais e industriais	2
Associações de moradores e produtores rurais	5
Associações de artesãos e produtores rurais	1
Associações em torno do turismo	1
Associações em torno do ambiente escolar	9
Associações em torno da questão da saúde	1
Associação de comunicação local	1
Associações religiosas	6
Associações de profissionais	2
Associação de crianças e adolescentes	1
Associações em torno da questão da drogadição	1
Associações em torno da cidadania	1
Associação de catadores de materiais recicláveis	1

Fonte: Autoria prória.

Conforme descrito anteriormente o contexto sócio econômico está refletido na organização social do município dada a expressiva organização em todo da atividade rural, de pesca, e, turística.

A expressiva organização em torno da produção rural e pesqueira aponta a necessidade de se traçar estratégias de mobilização social que contemple o

contexto desse público, como a adoção de metodologias e linguagem que contemple esse setor.

18.3 APREENSÃO DA PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO À SAÚDE, AO SANEAMENTO E AO AMBIENTE ATRAVÉS DE OPERACIONALIZAÇÃO DA REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A percepção dos populares sobre a saúde, o saneamento e o ambiente pode ser analisada através dos relatos da reunião de mobilização social ocorrida no município no dia 29 de junho de 2016, às 18:00h, no Centro de Convivência Renascer localizado na Rua Projetada, bairro Cidade Nova, próximo ao Ministério Público e Prefeitura.

Os preparativos para esta reunião ocorreram com a divisão de tarefas entre os agentes organizadores. Assim, a coordenação do projeto encarregou-se de elaborar e distribuir materiais gráficos. A tarefa de escolha do dia e do local, bem como o preparo da infraestrutura, realização da divulgação do evento e disponibilização do transporte para o público ficou sob responsabilidade da Prefeitura e do Comitê Técnico e Executivo (CTE) do PMSB Marataízes, além do envio de listagem das entidades, órgãos e associações da sociedade civil para a equipe de mobilização social. Enquanto que à equipe de mobilização social ficou a responsabilidade de efetuar ligações para os membros dos comitês e entidades para convocá-los para esta reunião, acompanhar o CTE nas suas tarefas de preparação, promover o credenciamento dos participantes, conduzir o processo participativo no dia, e, produzir o relatório desta atividade.

Vale ressaltar que tais responsabilidades foram definidas e acordadas na oficina de capacitação com os respectivos representantes dos Comitês Técnicos

Executivos dos Municípios que compõem esse contrato[9], realizando no dia 18 de maio na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), oferecida pelo Laboratório de Gestão do Saneamento Básico (LAGESA), quando foram aprovados os Planos de Trabalho e Mobilização Social para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios, bem como agendada as datas das reuniões de mobilização social de cada município.

Assim, dentre as estratégias de comunicação e divulgação, utilizou-se os recursos de envio de convites formais às lideranças, distribuição de panfletos, e cartazes, anúncio em rádios e jornais locais. O LAGESA elaborou e distribuiu, via correio, 20 cartazes e 400 flyers para o representante do CTE do município de Marataízes. Este, por sua vez, responsabilizou-se pela divulgação em postos de saúde, escolas e demais lugares públicos de grande circulação. O cálculo para o número de cartazes e flyers foi realizado a partir dos dados de população e tamanho do município.

Além disso, durante as semanas que precederam a reunião, a equipe de mobilização social realizou telefonemas para lideranças das entidades e organizações da sociedade civil organizada para averiguar o recebimento e a confirmação do convite para tal reunião. A equipe também manteve um contato intenso e contínuo com os membros do CTE do município a fim de acompanhar o andamento da convocação da população, e, prestar assessoria para os preparativos das reuniões.

Os objetivos da reunião instam a seguir: a) Levantar o alcance e os déficits da infraestrutura sanitária existente (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais); b) Conhecer a qualidade dos serviços prestados e das estruturas e tecnologias utilizadas; c) Identificar os aspectos epidemiológicos, principais doenças e agravos relacionados à falta de saneamento; e d) Verificar o grau de conhecimento

[9] Este Plano está inserido num conjunto de outros 11 Planos a serem elaborados.

sobre os impactos positivos e negativos advindos da falta de saneamento ambiental ou relacionados aos empreendimentos feitos em saneamento ambiental;

Para tal, a programação da reunião fora dividida na seguinte estrutura sequencial: 1) Abertura Oficial; 2) Reflexão sobre “A Política de Saneamento Básico”; 3) Breve apresentação dos Planos de Trabalho e Mobilização Social; 4) Apresentação da Metodologia de Trabalho; 5) Elaboração dos Mapas Temáticos (Diagnósticos e Prioridades); e 6) Avaliação e Encerramento.

O primeiro momento, de abertura inicial, abrangeu a fala do representante oficial da prefeitura, membro da secretaria de Meio Ambiente que saudou os presentes e ressaltou a importância da elaboração do plano, bem como realizou falas de recepção da população.

O representante da prefeitura passou a fala para a representante da SEDURB que explicou sobre a celebração do contrato entre a SEDURB e a UFES que visa contemplar a elaboração dos planos de 12 municípios do estado, entre eles, o município de Marataízes. Após essa breve fala, a representante da SEDURB passou a condução dos trabalhos para a UFES cuja representação era Juliana.

Juliana realizou a apresentação dos membros da equipe destacando as suas formações, bem como as suas devidas funções na equipe. Depois orientou os presentes em relação aos instrumentos da reunião, a lista de presenças e a ficha de avaliação, destacando a importância dos mesmos para o registro da representatividade em reunião, bem como para consideração da avaliação dos presentes para que se possa buscar o aperfeiçoamento dos trabalhos.

Juliana realizou aspectos introdutórios sobre o conceito do saneamento básico e conduziu para a exibição de vídeo que auxiliou na explanação dos conteúdos. Após isso, Juliana destacou a importância do saneamento básico, apresentou aspectos da Lei 11445/2007, bem como os seus princípios, sobretudo de Controle Social e Universalidade. Destacou que se trata de uma iniciativa legal, para além dos esforços governamentais locais. Juliana apresentou as fases de elaboração do plano, explicando em destaque a fase objeto da reunião, diagnóstico técnico participativo, e destacando também as etapas de mobilização social, afim de

incentivá-los a retornar as mesmas e buscar acompanhar a elaboração do plano, bem como sua execução no horizonte de 20 anos.

Passados esses aspectos introdutórios Juliana orientou sobre a metodologia de discussão e levantamento do cenário do saneamento básico no município, e, elaboração do mapa temático. Destacou que se trata do levantamento junto à população, sendo assim orientou sobre a necessidade de se adotar uma linguagem acessível e informal como forma de incentivar a participação dos presentes representantes da população. Declarou que não inibirá a fala dos presentes, mas que o objetivo central da fala é apreender a percepção da população em relação ao saneamento básico. Sendo assim, orientou que nas próximas semanas haverá uma visita técnica dos engenheiros da UFES para que possam levantar junto aos técnicos da prefeitura o diagnóstico técnico.

Sendo assim, Juliana orientou os presentes a se organizarem em grupos conforme a sua localidade, Sede do município e distritos, quando já organizados, Juliana orientou as perguntas que serão respondidas diretamente para ela e aquelas que serão registradas em cadernos de perguntas a serem registradas pela equipe em relatoria e mapa posteriormente a partir do que escreveram.

O terceiro momento contou com uma breve fala expondo o contexto dessa reunião e das ações de mobilização social diante do Plano de Trabalho do PMSB, convocando a população a participar das próximas fases (Planos, Projetos e Ações – PPA e Audiência Pública) e, assim, contribuir na elaboração e execução do Plano. O quarto momento restringiu-se à explicação de como a reunião de diagnóstico participativo seria conduzida. O quinto momento consistiu no trabalho de escuta quanto aos problemas identificadas pela população, sistematizando e espacializando-os. E, por fim, o sexto momento conduziu-se o desfecho de encerramento e avaliação do evento pela população.

A metodologia de trabalho para elaboração dos mapas temáticos consistiu na elaboração de um roteiro de questões abertas e com linguagem acessível, que visava extrair da população questões relativas à identificação dos problemas em saneamento básico no município. Essas questões foram distribuídas como caderno de questões para os participantes da reunião que foram divididos em grupos de trabalhos, a partir de suas localidades. Além disso, tais questões foram

projetadas numa tela, e numa outra tela foi projetado o mapa do município, a partir da utilização do software QGis. Assim, na medida em que as perguntas eram realizadas, em algumas a população respondia coletivamente, em outras os grupos de trabalho respondiam especificamente a situação da sua localidade no próprio caderno. Vale destacar que mesmo nas respostas coletivas, os presentes podiam registrar em caderno garantindo, assim, a expressão daqueles que se sentiam cooptados no espaço. As informações fornecidas pela população eram especializadas em mapa pelo membro da equipe, Engenheiro Ambiental, Marcus Camilo Dalvi com o auxílio dos representantes da população que se dispuseram para essa tarefa, e, registradas em relatoria pela Assistente Social Hemilly Cristina a partir de um texto compactuado por todos através da mediação da coordenação exercida pela Assistente Social Juliana Carneiro Botelho.

Ao final da reunião, obteve-se como produto os mapas temáticos por setor do saneamento com a identificação espacial de cada problema, relatoria aprovada pelos presentes, e, cadernos de questões com as respostas da situação de cada localidade para inserção na relatoria da reunião.

18.4 PERCEPÇÕES E VIVÊNCIAS EM SANEAMENTO BÁSICO

Para se apreender as percepções e vivências em saneamento básico da população do município de Marataízes, bem como promover o levantamento de dados fidedignos à realidade para dar subsídio à elaboração de prognósticos, planos, projetos e ações para a política municipal de saneamento básico planejou-se e executou-se uma reunião de mobilização social prevista em Plano de Mobilização Social que contou com a presença de 68 participantes de diferentes instituições e representações. Destes, 61 são moradores do município, cujas localidades são: Arrais, Baixa, Barra, Brejo dos Patos, Capinzal, Centro, Cidade Nova, Ilmenita, Jacarandá, L. Funda, Lagoa, Marata, Nova Marataízes e Pontal.

Além dos moradores, e do recorte espacial de moradia, os participantes também representaram entidades, organizações, empresas e secretarias, tais como: AABOAN, ACB, AMBREPA, APAE, ASKAM, ASPPRAC, Ass. L Funda, Associação de Moradores, C. S. Cruz, Câmara Municipal, CMM, COMASMA, Comerciantes da Lagoa, Cons. Assistência Social, Conselho Tutelar, CREAS,

Esporte Clube Ipiranga, PAMEN, PMM, Polivalente, SECI, Secretaria de Agricultura, Secretaria de Comunicação, Secretaria de Esportes, SEDU, SEMMA, SEMOU, SEMSUR, SEPLADES, Setor de Pesca e SICOOB Sul.

As primeiras informações levantadas foram em relação ao crescimento urbano do município, e, de forma geral, a população percebe um crescimento urbano no município, sobretudo com o número de residências, apartamentos, habitações populares, comércios e igrejas, mas também peixarias e praças. Além disso, segundo os participantes, a Prefeitura tem investido no setor de saneamento, no entanto não na área de esgotamento sanitário e privilegiando a sede do município. Outro ponto deficitário é o relativo ao controle social, já que as políticas de saneamento que têm sido desenvolvidas no município têm ocorrido sem a participação da população no processo decisório. Um agravante à situação diz respeito à falta de educação ambiental como parte da cultura da cidade, ocorrendo ações de forma pontual como as desenvolvidas pela Associação de Amigos da Comunidade Santa Cruz, Associação APAMAR, comerciantes e moradores de algumas localidades. Ainda, de acordo com a população, os serviços de saneamento são realizados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), cuja sede fica em Cachoeiro de Itapemirim, e cujo serviço é considerado insuficiente pela população.

A participação destes moradores permitiu levantar os panoramas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos do município de Marataízes. Assim, os problemas em saneamento básico deste diagnóstico participativo seguem apontados por localidade, enquanto as prioridades foram definidas por setor.

18.4.1 Demandas de Abastecimento de Água

O uso de sistemas alternativos no abastecimento de água do município de Marataízes é pontual, segundo os moradores, ocorrendo apenas em Imburi e Nova Jerusalém (ambas na sede do município) e na Região dos Lagos. Para reverter a situação, nas localidades da sede utiliza-se poços e cacimbas, enquanto que na Região dos Lagos a alternativa é o uso de carros-pipa, quando solicitados

à Prefeitura, e onde não há cuidados sanitários quanto ao uso da água, além da irregularidade na oferta.

Apesar da ampla cobertura do SAAE, o serviço é marcado pela deficiência no abastecimento de água, segundo os moradores, com problemas de frequência e regularidade (Avenida Principal do Bairro Esplanada - Sede do município, e nas comunidades rurais da sede do município, como Jacarandá e Brejo dos Patos). Importa pontuar ainda que o município recebe um grande contingente populacional durante as férias de verão, que aumenta o consumo de água, e acarreta outros problemas durante este período, sobretudo no Centro e em Barra do Itapemirim.

A qualidade da água também é uma pauta de reclamação dos moradores, como em Nova Canaã que reclamam da água barrenta e salobra. Aliás, quanto à salinidade da água, está é uma reclamação geral dos moradores do município, que dizem que quando a maré está cheia a água fica salobra e quando chove o agrotóxico das plantações de abacaxi vai para as lagoas, há também reclamações quanto ao excesso de cloro. Em virtude desse quadro, muitos reclamam sentir mal-estar e diarreia quando a água está salobra, além disso, na Comunidade Pedrolândia (Região dos Lagos) é recorrente os casos de diarreia, enquanto que Comunidade Alto Lagoa Funda, da mesma região, o adoecimento frequente ocorre por verminoses, ambas relacionadas à qualidade da água de consumo.

Embora todos consigam pagar a tarifa, os moradores de Petrolandia, Alto Lagoa Funda, N. S. Aparecida, Candinha I e II, Filemon Tenório, Sta. Rita II, Pontal e, Petrolândia consideram injusta a tarifação de esgoto, já que não há tratamento. Os moradores reconhecem o Rio Itapemirim como a principal fonte de abastecimento do município, e apontam que está poluído, além disso descrevem como generalizada a prática de usos e ligações clandestinas de água no município. Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor a recuperação das lagoas e das nascentes (principalmente de Jacarandá); Recuperação dos recursos hídricos em geral; Ampliação da rede de abastecimento de água; Construção de reservatório de água; Mudança do ponto de captação de água do rio Itapemirim (que é contaminado pela água do mar) para outro rio.

18.4.2 Demandas de Esgotamento Sanitário

O lançamento de esgotos nos corpos d'água e a utilização de fossas, bem como a veiculação de doenças relacionadas ao esgotamento sanitário inadequado é parte da realidade do município de Marataízes. Segundo os moradores, tanto na sede do município (Cidade Nova, Acapulco e Bairro Arraias), quanto na Região dos Lagos (Lagoa Dantas, Lagoa do Siri, Caculucagem, Canto do Sapê, Dona Tomazinha e Timbó) a inexistência de rede de esgotamento sanitário constitui-se como marca dessas localidades, bem como o lançamento nos corpos d'água (Lagoa Belvederes, Barra de Itapemirim, Lagoa Funda, Brejo dos Patos e Lagoa Dantas). Os munícipes presentes informaram que não existe estação de tratamento de esgoto, sendo o mesmo conduzido a Cachoeiro de Itapemirim, onde é realizado apenas o tratamento primário. Essa informação, porém, foi refutada pelos analisadores deste relatório que apontaram que o esgoto não percorre esse caminho informado para o tratamento.

Um agravante a essa situação é a existência de rede mista de drenagem e esgoto em Cidade Nova, Nova Marataízes, Pedrolândia, Alto Lagoa Funda e Lagoa Dantas. Essa prática é comum, segundo os moradores, entre os que não possuem condições de pagar a tarifa, embora essa explicação não caiba à totalidade daqueles que despejam seu esgoto à rede pluvial. A existência de esgoto a céu aberto e em vias públicas em Acapulco, Esplanada, Jacarandá, Lagoa Funda é outro ponto a se somar na lista de irregularidades em esgotamento sanitário de Marataízes. Além disso, o município conta com um grande aporte de efluentes oriundos das peixarias locais, como no Distrito de Barra de Itapemirim (Rua Coronel Luiz Soares e Rua Filemon Tenório) e na Sede (Av. Rubem Rangel).

Os moradores desconhecem os lançamentos de esgotos industriais nos corpos d'água, mas apontam o lançamento de agrotóxicos, principalmente nas Lagoas. Muitos desconhecem a fiscalização dessas situações, enquanto outros apontaram o Idaf e a Secretaria de Meio Ambiente como responsáveis, mas apenas nas situações de denúncias. Há ações, ainda, de enfrentamento pela Secretaria de Saúde e de Vigilância Sanitária. Diante desse contexto, muitos moradores demonstram preocupação com a relação esgoto, contaminação ambiental, armazenamento de lixo, atração/proliferação de vetores e transmissão de doenças.

Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor os criar alternativas de tratamento de esgoto onde a rede não chega; Ampliar a rede de esgoto; Eliminar as fossas na zona urbana onde é possível ligar à rede de esgoto, e, conscientizar a população para ligar na rede pública.

18.4.3 Demandas de Drenagem Pluvial

A situação de drenagem pluvial de Marataízes conta com vários pontos de alagamento em chuvas de alta intensidade, principalmente, ocasião que a população fica impedida de acessar equipamentos públicos do município, tanto na zona rural, quanto na zona urbana. As localidades mais atingidas são: Avenida Atlântica, Rua Joaquim Duarte Filho, Avenida Domingos Martins, Rua 21 de Abril, bairro Esplanada, Rua Tomé de Souza, Rua Filemon Tenório, Rua Carla Souza Lemos, Comunidade de Jacarandá e Comunidade de Nova Marataízes.

A obstrução da rede de drenagem foi apontada como ocorrente em todo município, enquanto os alagamentos têm sido percebidos como menos frequentes. Aliás, apenas um ponto de alagamento por transbordamento do rio foi identificado, a saber: Av. Beira Mar, próximo à igreja Católica Distrito de Barra de Itapemirim.

O estreitamento dos corpos d'água também tem sido notado pela população, que diz estar aumentando no município, em decorrência das construções. O assoreamento do Rio Itapemirim foi identificado como um processo em todo o curso d'água. Já a erosão pluvial foi assinalada apenas em 2 pontos, na Avenida Domingos Martins e no bairro Belo Horizonte, com riscos de os desmoronamentos atingirem as pessoas. Os moradores desconhecem formas de reversão e a realização de fiscalização dessa situação.

Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor planejar e construir a rede pluvial; Promover limpeza e manutenção da rede que já existe, e, construir galeria no bairro Centro e Filemon Tenorio.

18.4.4 Demandas de Resíduos Sólidos

A coleta do lixo de Marataízes é realizada tanto pela Prefeitura, quanto por empresa privada (Zanata). Os moradores acondicionam seus lixos em sacos de

lixo e o armazenam em latões disponibilizados pela Prefeitura para a coleta semanal na zona urbana e coleta alternada na zona rural e bairros periféricos. A quantidade de lixeiras tem sido considerada insuficiente para a Sede e inexistente na Região dos Lagos.

Parte da coleta também é realizada por catadores de materiais reaproveitáveis, que utilizam carrinhos de mão ou estilo carroça para transportarem os materiais coletados. Vale ressaltar que no município existe uma Associação dos catadores de materiais recicláveis de Marataízes, Catadores de esperança, localizada na rua Projetada (atrás da Secretaria de Agricultura).

Segundo os moradores, o lixão do município está desativado, no entanto, o município continua enfrentando problemas com moscas, mosquitos, baratas e ratos. A variação das ruas ocorre em dias alternados na sede do município e na zona rural da sede, mas inexiste na Região dos Lagos e no Bairro Esplanada. Há, ainda, alguns pontos viciados pelo município, como: na orla da praia do Bairro Xodó, Av. Rubens Rangel (bairro Cidade Nova), atrás do Caic (Bairro Bela Vista), na restinga do Xodó (Região dos Lagos), Lagoa do Siri (Região dos Lagos), Lagoa Funda (Região dos Lagos) e Praia de Nova Marataízes (Região dos Lagos).

Não há pontos de coleta de resíduos especiais no município, exceto para pneus, que pode ser enviado à Secretaria de Saúde. Os resíduos de construção e demolição (RCD) produzidos na sede ficam na rua e Prefeitura retira e leva para o distrito do Brejo dos Patos, já os gerados na Região dos Lagos permanecem nas ruas ou são depositados nas praias e ruas da região. Os moradores disseram haver também grande produção de outros resíduos no município, como: entulhos, papelão, madeira, móveis, eletrodomésticos e carros velhos.

Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor ofertar cursos de reciclagem e compostagem; divulgar serviço de recolhimento de entulhos de construção civil; Ampliar a coleta seletiva eficiente, e, promover educação ambiental principalmente nas escolas e ações integradas de conscientização da população e dos turistas.

18.4.5 Avaliação do público participante da reunião de mobilização social para levantamento da percepção do saneamento básico

Os dados deste item correspondem à compilação de informações obtidas a partir de uma ficha de avaliação do evento, elaborada pela Equipe de Mobilização Social, a fim de levantar os aspectos gerais no que se refere ao conteúdo, processo de mobilização, contribuições, metodologia e estrutura destinadas às reuniões, bem como a aspectos relevantes destacados pelos participantes. Este instrumento foi distribuído nas pastas entregues aos presentes em processo de credenciamento, e depositado pelos presentes em caixa de recolhimento dessas fichas. O preenchimento era facultativo, e, por este motivo, o seu retorno não corresponde ao número absoluto de presentes na reunião.

Foram preenchidas ao todo 30 fichas de avaliação, correspondendo a opinião de 44% do total de presentes assinantes da lista de presenças, e, a sistematização dos dados compilados possibilitou a elaboração da tabela e figuras que seguem:

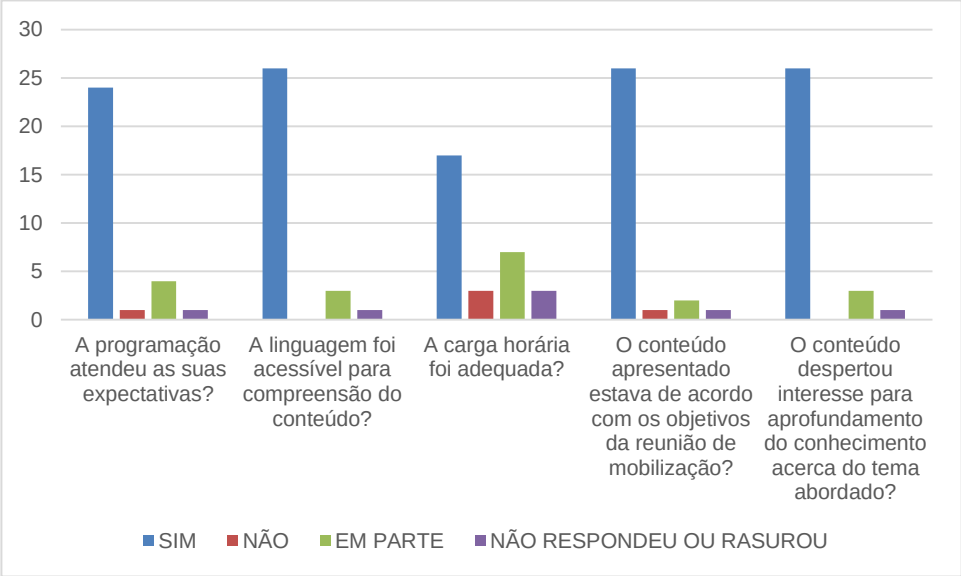
Tabela 18-1 - Compilação das respostas da população apresentadas em fichas de avaliação.

1- sobre a oficina de capacitação	**Sim**	**Não**	**Em parte**	**Não respondeu ou rasurou**
A programação atendeu as suas expectativas?	24	1	4	1
A linguagem foi acessível para compreensão do conteúdo?	26	-	3	1
A carga horária foi adequada?	17	3	7	3
O conteúdo apresentado estava de acordo com os objetivos da reunião de mobilização?	26	1	2	1
O conteúdo despertou interesse para aprofundamento do conhecimento acerca do tema abordado?	26	-	3	1
2- MATERIAIS E MÉTODOS	**SIM**	**NÃO**	**EM PARTE**	**NÃO RESPONDEU OU RASUROU**
Foram adequados aos objetivos e conteúdos propostos para a reunião de mobilização?	25	-	5	-
Foram de boa qualidade?	27	-	1	2
Foram organizados de forma a facilitar o levantamento do diagnóstico do saneamento básico?	22	-	2	6
3 - ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO GERAL	**BOM**	**REGULAR**	**PRECISA MELHORAR**	**NÃO RESPONDEU OU RASUROU**
Mobilização e divulgação	15	10	4	1
Horário do evento	15	7	5	3
Localização	21	6	2	1
Instalações físicas	21	7	1	1

Material visual	22	5	1	2
Serviço de Apoio	26	2	-	2

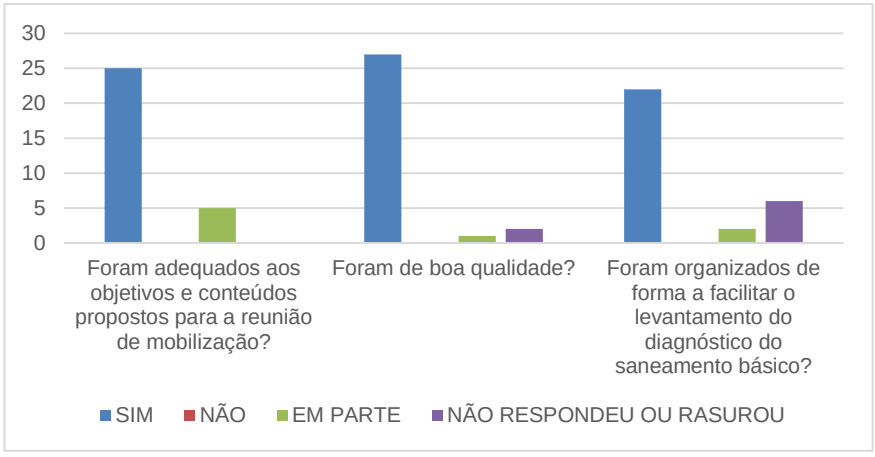
Fonte: Autoria própria.

Figura 18-2 - Gráfico das avaliações dos presentes em reunião de mobilização sobre a reunião.



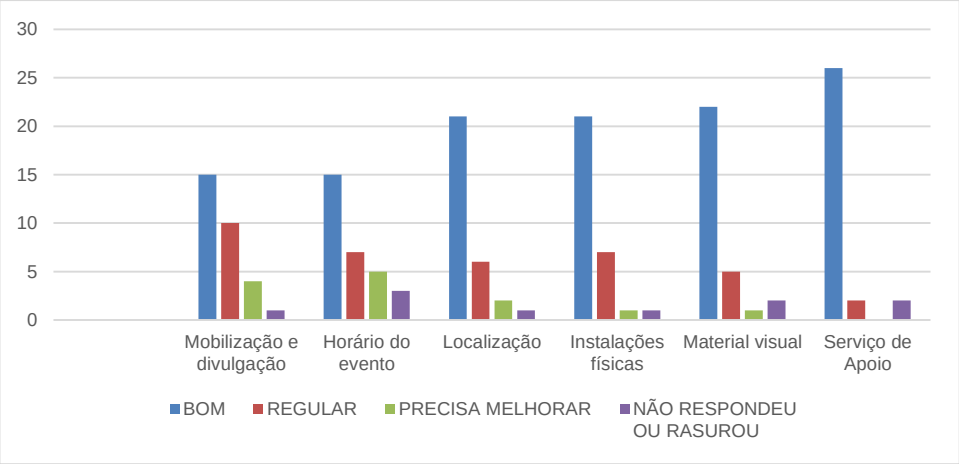
Fonte: Autoria própria.

Figura 18-3 - Gráfico das avaliações dos presentes em reunião de mobilização sobre os materiais e métodos utilizados.



Fonte: Autoria própria.

Figura 18-4 - Gráfico das avaliações dos presentes em reunião de mobilização sobre a estrutura e organização em geral.



Fonte: Autoria própria.

Observa-se que, no geral, a avaliação dos presentes foi satisfatória, houve, porém, algumas insatisfações em relação à estrutura e organização em geral (mobilização e divulgação, horário do evento, localização, instalações físicas, material visual e serviço de apoio), bem como à carga horária do evento.

Segue a transcrição de alguns comentários: “muito cansativo trabalhar os temas em um único dia”, “ótimo, porém curto período”, “para se ter um diagnóstico real é preciso que se faça uma pesquisa de campo por bairro”, “o evento foi bom, entretanto, deveria ter uma divulgação maior”, “muito bom, parabéns”, “muito bom, uma dinâmica legal, gostei”, “ótima equipe e bom trabalho de comunicação”, “palestrante soube pautar bem cada assunto”, “palestrante superou as expectativas”, “muito bom”, “muito bom, mas precisa ser mais divulgado à população para que seja realmente participativo” e “sugestão de espaço físico, auditório da PMM”.

18.4.6 Análise de representatividade da reunião de mobilização social para levantamento da percepção do saneamento básico

É sabido que uma análise de representatividade qualificada demanda a compreensão de aspectos mais aprofundados da dinâmica histórico social e política do município, neste documento, porém, nos focaremos em sistematizar

em tabelas e gráficos o quantitativo de sujeitos presentes em reunião de mobilização social, bem como as suas respectivas inserções/organizações sociais. Nesse sentido, conforme registro em listas de presenças, os presentes em reunião representam os seguintes setores da sociedade do município:

Tabela 18-2 - Setores e Localidades representados em reunião de mobilização social para levantamento do diagnóstico.

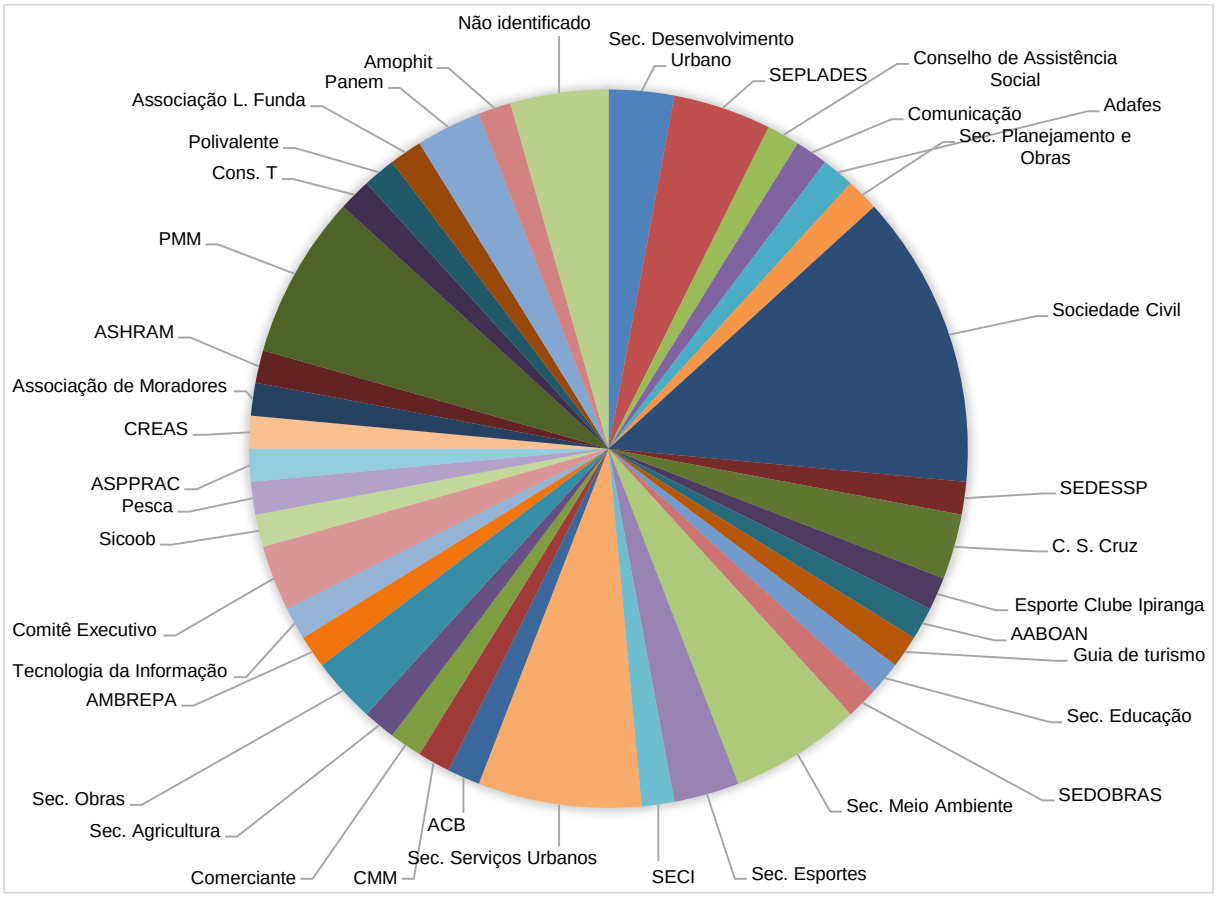
Segmento	**Quantitativo**
Sec. Desenvolvimento Urbano	2
SEPLADES	3
Conselho de Assistência Social	1
Comunicação	1
Adafes	1
Sec. Planejamento e Obras	1
Sociedade Civil	9
SEDESSP	1
C. S. Cruz	2
Esporte Clube Ipiranga	1
AABOAN	1
Guia de turismo	1
Sec. Educação	1
SEDOBRAS	1
Sec. Meio Ambiente	4
Sec. Esportes	2
SECI	1
Sec. Serviços Urbanos	5
ACB	1
CMM	1
Comerciante	1
Sec. Agricultura	1
Sec. Obras	2
AMBREPA	1
TI	1
Comitê Executivo	2
Sicoob	1
Pesca	1
ASPPRAC	1
CREAS	1
Associação de Moradores	1
ASHRAM	1
PMM	5
Cons. T	1
Polivalente	1
Associação L. Funda	1
Panem	2
Amophit	1
Não identificado	3
REGIÕES	**QUANTITATIVO**
Vitória	2
Marataízes	29
Barra do Itapemirim	15
Jacarandá	2
Brejo dos Patos	1
Cidade Nova	1

Ilmenita	2
Lagoa do Siri	1
Centro	4
Baixa Bonita	1
Pontal	1
Capinzal	1
Praia dos Cações	1
Nova Marataízes	1
Arraias	2
Lagoa Funda	1
Não identificado	3

Fonte: Autoria própria.

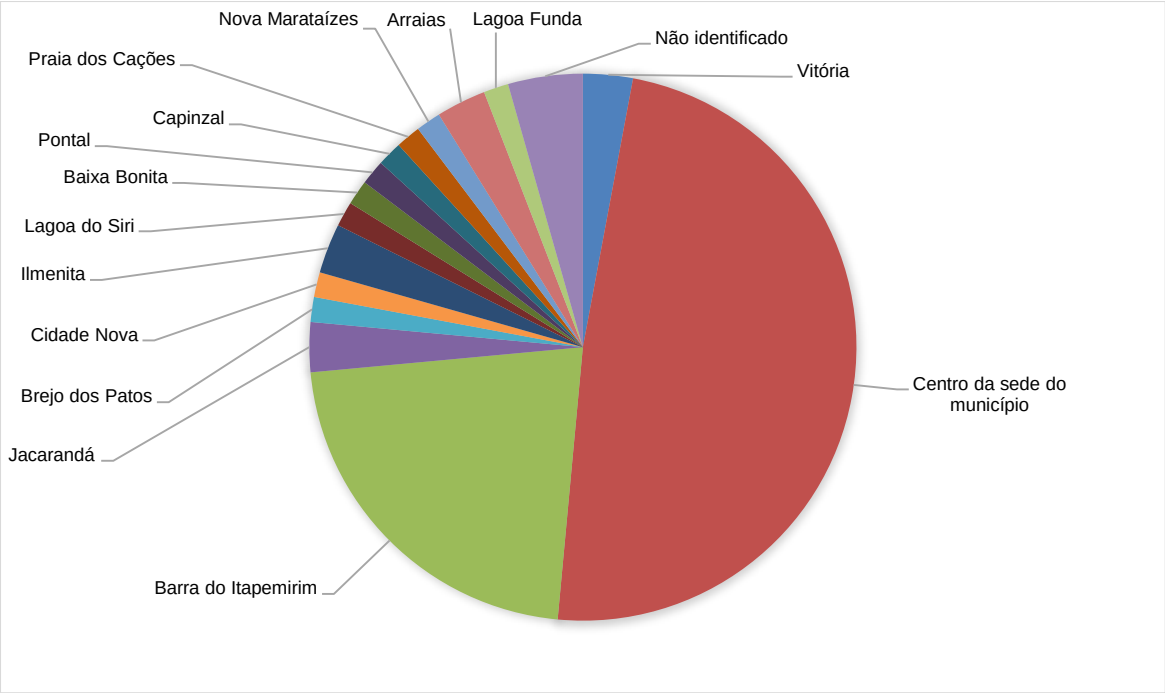
Esses dados podem ser visualizados nas figuras que seguem:

Figura 18-5 - Setores representados em reunião de mobilização social.



Fonte: Autoria própria.

Figura 18-6 - Localidades representadas em reunião de mobilização social.



Fonte: Autoria própria.

Observa-se a expressiva participação de assinantes da lista de presença que se identificaram como sociedade civil, mas que não especificaram a organização pela qual representa, além desse setor foi expressiva a participação de membros da prefeitura municipal de Marataízes, e, no que se refere às localidades representadas, houve a presença expressiva de moradores do bairro Centro da Sede, bem como do Bairro Itapemirim.

Enfim, a reunião de mobilização social pode ser visualizada em síntese no quadro que segue:

Quadro 18-2 - Síntese da Reunião de mobilização social.

Público: • Sec. Desenvolvimento Urbano; • SEPLADES; • Conselho de Assistência Social; • Comunicação; • Adafes; • Sec. Planejamento e Obras; • Sociedade Civil; • SEDESSP; • C. S. Cruz; • Esporte Clube Ipiranga; • AABOAN; • Guia de turismo; • Sec. Educação;	**Nº de Participantes**: 68

• SEDOBRAS; • Sec. Meio Ambiente; • Sec. Esportes; • SECI; • Sec. Serviços Urbanos; • ACB; • CMM; • Comerciante; • Sec. Agricultura; • Sec. Obras; • AMBREPA; • Tecnologia da Informação; • Comitê Executivo; • Sicoob; • Pesca; • ASPPRAC; • CREAS; • Associação de Moradores; • ASHRAM; • PMM; • Cons. T; • Polivalente; • Associação L. Funda; • Panem; • Amophit.	
Formas de Divulgação	Cartazes: 20
	Flyer: 400
	Telefonemas: 41
	Faixa: 01
	Banner: 01
Material utilizado em reunião	Blocos: 68
	Pastas: 68
	Fichas de Avaliação: 68
	Folhas de apresentação do evento: 68
	Canetas: 68

Fonte: Autoria própria.

Além dessa síntese, o áudio da reunião pode ser apreciado através do link: http://www.4shared.com/music/jrL_2Vlwce/Mobilizacao_Maratazes_29-06-16.html?

18.5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL E SUA CAPACIDADE DE DIFUSÃO DAS INFORMAÇÕES E MOBILIZAÇÃO SOBRE O PMSB

Tendo em vista planejar ações para fortalecimento do controle social para elaboração e execução dos planos municipal de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos do município de Marataízes através da divulgação

das reuniões de mobilização social, faz-se necessário identificar e avaliar o sistema de comunicação social do município.

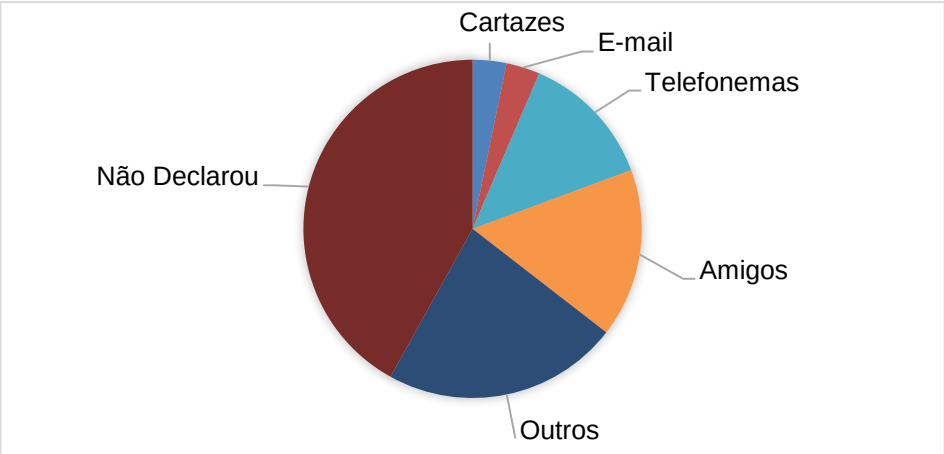
Os canais e possibilidades de comunicação do município foram levantados em reunião de mobilização social para levantamento da situação do saneamento básico com a população, ocorrida em 29 de Junho de 2016 às 18 horas no Centro de Convivência Renascer, bem como através de contato estabelecido com o setor de Comunicação Social do município vinculado à Secretaria de Administração e mapeamento dos setores e agentes sociais fornecido pelo CTE do município.

Os representantes da população presentes em reunião de mobilização social apresentaram que as metodologias exitosas de comunicação de reuniões de mobilização social são divulgação na Rádio Litorânea, através do facebook, site oficial da prefeitura, bem como o portal informativo maratimba.com.

Essa reunião também contou com uma fonte de informação importante, as fichas de avaliação em que os presentes foram abordados por perguntas que geraram uma avaliação da reunião. Entre as perguntas, os presentes eram abordados sobre os instrumentos de comunicação pelos quais ficaram sabendo da reunião de mobilização social para levantamento do diagnóstico, e, no caso do município de Marataízes, os instrumentos pelos quais a maioria das pessoas presentes ficaram sabendo foram telefonemas, e, também marcaram majoritariamente “outros” que se induz que se trata de mídias como rádios e outras.

O impacto dos demais instrumentos de comunicação utilizado para divulgação dessa reunião nos presentes na mesma, pode ser visualizado no gráfico que segue gerado a partir da tabulação das fichas de avaliação dos presentes:

Figura 18-7 - Instrumentos de divulgação da reunião pelos quais os presentes em reunião foram informados sobre ela.



Fonte: Autoria própria.

O setor de Comunicação Social informou que a divulgação de reuniões públicas se dá através dos canais: site oficial da prefeitura, disponibilização de carro de som, afixação de cartazes e distribuição de flyers em locais estratégicos, bem como divulgação nas mídias locais como o portal informativo “maratimba.com”, a rádio “Litorânea FM”, a agência de propagandas e notícias “Peroá Notícias”, o portal de informações “Marataízes Oficial” e site “Maratimba”.

O site oficial da prefeitura está localizado no endereço http://www.marataizes.es.gov.br/ cujo link “*notícias*” armazena a divulgação das audiências públicas, bem como na página principal do site também é disponibilizado espaço para divulgação dessas reuniões.

Figura 18-8 - Site Oficial da Prefeitura Municipal de Marataízes.



Fonte: Site oficial www.marataizes.es.gov.br/.

Além do site o setor de comunicação apontou a existência do jornal cujo nome é “Marantimba” e endereço eletrônico é http://maratimba.com/# e concentra informações e divulgações acerca do cotidiano dos municípios do sul do estado e possui grande potencial de promover a divulgação de reuniões públicas de acompanhamento da elaboração e execução dos planos.

Figura 18-9 - Site Maratimba.



Fonte: Site www.Maratimba.com.

Existe uma rádio que abrange o território cujo nome é “Litorânea FM” e o contato eletrônico é através do site oficial http://fmlitoranea.com/, além da agência de propagandas e notícias “Peroá Notícias” que também configuram grandes agentes de propagação de informações relevantes à política de saneamento básico.

A lista de associações, entidades, organizações e movimentos sociais atuantes no município disponibilizado pelo CTE à equipe de mobilização social apresenta os contatos das organizações que atuam no município subsidiando assim o cumprimento da proposta dos representantes da população presentes em reunião de mobilização social de divulgação em igrejas e associações. Vale destacar que para a execução da reunião de mobilização social supracitada a equipe do LAGESA realizou ligações para esses contatos disponibilizados convidando-os para a reunião, o que, certamente, pode ter contribuído para o quantitativo satisfatório de 68 pessoas em reunião.

Além disso, essa lista apresenta a existência de uma rádio comunitária no território denominada “Associação Cultural Comunitária de Radiofusão da Barra de

Itapemirim” localizada na Rua Benedito Lima Filho, s/n, Bairro Barra do Itapemirim em Marataízes.

Apesar desses canais de comunicação, e, a possibilidade de convites às organizações atuantes no território cabe a orientação pelo incentivo à promoção da comunicação social por parte de populares através da produção de jornais ou rádios de circulação comunitária, como forma de aumentar a capacidade de comunicação e divulgação das atividades de controle social da política municipal de saneamento básico. Durante o processo de mobilização social para levantamento do diagnóstico técnico participativo também se observou o importante papel dos agentes comunitários de saúde para o processo de difusão de informações e mobilização social, sendo assim, vale destacar e valorizar esses profissionais, inclusive, através de capacitações para a área específica do saneamento básico.

18.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desta etapa da elaboração do plano, foi possível perceber, em muitos depoimentos e contribuições dos participantes, elementos das experiências individuais e coletivas da Produção do Espaço e, assim, captar com a elaboração coletiva dos mapas dos territórios, o resultado das leituras acerca dos conflitos, tensões, demandas, problemas e potencialidades do município em sua dinâmica atual. Processo cujo foco está no morador, cidadão, sujeito político e histórico que vive os problemas diariamente e que deve ser ouvido e ter compartilhada suas vivências e demandas em saneamento básico.

Após a reunião e elaboração deste relatório, a equipe de mobilização social do PMSB e PMGIRS avaliou como positivo o processo de controle social configurado no diagnóstico participativo aqui apresentado. Consideramos ainda ter cumprido os objetivos propostos para esta fase, e, termos propiciado um caráter participativo e democrático de gestão nesta etapa de elaboração dos planos nesta reunião que consistiu em um espaço de escuta apurada da comunidade para a elaboração dos diagnósticos técnicos, de modo a complementar as informações do ponto de vista dos moradores que conhecem as reais demandas e principais gargalos na política de saneamento do município.

A partir desta experiência, destacamos algumas considerações que visam manter e garantir os ganhos desse processo rumo ao direito ao saneamento básico universal e, à cidade. Assim,

I. Recomendamos que as ações de mobilização social, como aspectos relacionados à divulgação da localização, do horário do evento, bem como aspectos do serviço de apoio às ações sejam aprimoradas para os próximos eventos participativos do município;

II. Recomendamos que a população participante tenha acesso ao diagnóstico para averiguação de contemplação de suas demandas no relatório. As formas de facilitar o acesso são diversas, propõe-se a promoção de discussões coletivas no seio dos movimentos sociais, escolas, instituições atuantes no município e mapeadas no APÊNDICE K, e, disponibilização do mesmo via e-mail ou por outras formas, como disponibilização em sítios eletrônicos estratégicos como o site da prefeitura e outros espaços online;

III. Recomendamos que tais estudos sejam disponibilizados na página da prefeitura e que sejam disponibilizadas cópias físicas deste material na Câmara Municipal, no CRAS, no Hospital Público e na Prefeitura;

IV. Recomendamos que a Prefeitura e concessionária de saneamento, (SAAE) garantam aos moradores o amplo acesso às informações básicas (quantitativas e qualitativas) acerca dos serviços de saneamento prestados nas diversas localidades;

V. Recomendamos que as informações em saneamento estejam disponíveis ao acesso da população, de forma a promover a educação sanitária, em consonância com projetos de educação ambiental e sanitária visando suprir a carência de informação da população do município;

VI. Recomendamos instituir a população, sobretudo a sua faixa rural e de baixa renda aspectos relacionados ao Saneamento Básico, como um objetivo de especial atenção dos planos, conforme preconiza o art. 49 da Lei de Saneamento;

VII. Recomendamos que o sistema de Vigilância em Saúde, sobretudo a Vigilância Epidemiológica e a Vigilância em Saúde Ambiental, tenham acesso a este documento e atuem no sentido de reverter o quadro negativo exposto, assim

como a Defesa Civil e outros órgãos competentes que tratam diretamente das questões pertinentes ao setor de saneamento;

VIII. Recomendamos que as áreas/ações identificadas como prioritárias pela população sejam consideradas em caráter de urgência no escopo de previsão de obras e serviços de saneamento elaborado pela equipe técnica dos planos;

IX. Recomendamos que o município aprimore os mecanismos de controle social de forma a fomentar uma gestão mais democrática e participativa;

Com isso esperamos promover um olhar que apure a leitura técnica para os impactos e consequências da ausência de uma política de saneamento no cotidiano da população, ajudando assim a definir as prioridades de ações e seus possíveis desdobramentos futuros; bem como despertar na Prefeitura e concessionárias de saneamento o comprometimento social e político nas questões políticas públicas para o setor, contemplando as opiniões dos moradores do município, com suas observações, vivências e conhecimentos acerca das temáticas de saneamento, conforme preconizado no Estatuto das Cidades e na legislação que orienta a elaboração dos planos, tendo em vista a representatividade e a participação dos sujeitos que buscam superar as profundas desigualdades sócio territoriais que ocorrem na cidade.

E, por fim, estamos contribuindo com a promoção de uma percepção sobre a "*cidade que se tem em relação ao saneamento*" e a "*cidade que se deseja construir*", na perspectiva dos múltiplos sujeitos e determinações que formam o território urbano e rural do município. Percebemos que este processo de mobilização social para elaboração dos planos estimula a participação da sociedade. Diante disso, será possível elaborar um plano coerente e adequado com a realidade local e capaz de promover a melhoria da qualidade de vida da população local propiciado por uma melhor prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Sobre a capacidade de comunicação social e dinâmica social do município de Domingos Martins observa-se a capacidade de promoção do controle social dos planos do município, de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos.

Vale utilizar-se dos mecanismos de comunicação social existentes, bem como explorar demais mecanismos propostos pela população, como os agentes comunitários de saúde e difusão de informações em espaços públicos ou organizações. Aqui vale ressaltar o papel dos profissionais agentes comunitários de saúde que em reuniões de mobilização social apresentaram-se aptos para prestar informações acerca do saneamento local, bem como possuem no cotidiano profissional a potencialidade de difusão de informações essenciais para a elaboração e execução dos planos com o devido controle social.

Também é importante destacar que o processo de comunicação social do PMSB e do PMGIRS deve ser permanente, uma vez que a população deve ser alimentada frequentemente de informações relacionadas ao plano para que possa ter subsidio e motivação para promoção do controle social.

Além disso, a expressiva organização rural do município demanda a adequação da mobilização social ao contexto da população rural, algumas posturas podem suprir essa demanda como a execução de reuniões nas comunidades dos distritos, disponibilização de ônibus para o transporte desses sujeitos e adequação de metodologia de reunião à realidade rural.

Nesse sentido, vale destacar a importância da adoção de uma postura acessível e transparente por parte dos profissionais condutores das reuniões de mobilização social a fim de subsidiar a população das condições necessárias para que acompanhem a execução da política de maneira autônoma e autêntica.

MENDONZA, PRABHU, 2003, apontam que o interesse local foi historicamente negligenciado pelas gestões dos recursos naturais, e, quando considerados, são utilizados modelos tradicionais e formais de abordagem popular que sucumbe a opinião e as contribuições da população que muitas vezes não possui condições de acompanhar modelos de abordagens gestadas no seio acadêmico e desinteressadas pela cultura popular. Para eles “recentemente, tem havido um aumento da consciência desta limitação, juntamente com o aumento da demanda por participação das partes interessadas, não só como fonte de informação, mas os tomadores de decisão como ativo e envolvido também” (MENDONZA, PRABHU, 2003 p.333).

18.7 REFÊRENCIAS

BRASIL. Decreto n. 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] República Federativa do Brasil**, Brasília, 23 dez. 2010c. Edição Extra. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 28 set. 2015.

BRASIL. Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 05 jan. 2007a.Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 01 maio 2014.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

CNDSS. Comissão Nacional de Determinantes Sociais em Saúde. **Iniqüidades em saúde no Brasil, nossa mais grave doença.** Disponível em: <http://www.determinantes.fiocruz.br/iniquidades.htm >. Acesso em: 08 out. 2015.

CORDEIRO, Berenice de Souza. **Gestão democrática da cidade e saneamento:** o foco no processo decisório do setor. 1995. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

COSTA, André Monteiro et alli. Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. In: BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Caderno de pesquisa de engenharia de saúde pública**. Brasília: Funasa, 2004. p. 5-26.

FILHO, Hautequestt, COELHO, Genildo. História do município de Itapemirim. Projeto de restauração da Câmara Municipal de Itapemirim, 1999. Disponível em http://www.itapemirim.es.gov.br/exibir.aspx?pag=historia. Acesso em 26 de Agosto de 2016.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento.** 3. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

GRAMSCI, Antônio. **Escritos Políticos**. v. I-II. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

GULDIN, R.W., Forest science and policy in the Americas: building bridges to a sustainable future. **Forest Policy and Economics**, v. 5, p.329-337, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos Municípios Brasileiros** - 2011. Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IAMAMOTO. Marilda Villela. Serviço Social em tempo de Capital Fetiche: Capital financeiro, trabalho e questão social. 8 ed. São Paulo. Editoria Cortez, 2008.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Diagnóstico da situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e da Regulação dos serviços nas 100 maiores cidades brasileiras.** 2014. Disponível em: < http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/diagnostico/estudo-completo.pdf>. Acesso em: 17 out. 2015.

IPES. Diagnóstico Sócio Econômico: Microrregião Caparaó. Governo do Estado do Espírito Santo. 2005.

KONDER, Leandro. **O futuro da filosofia da Práxis**. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

LIMA, João Gabriel; BAPTISTA, Luis Antônio. Itinerário do conceito de experiência na obra de Walter Benjamin. **Princípios Revista de Filosofia.** V.20. n33, 2013, p.449-484.

MARX, Karl. **O Capital:** Crítica da Economia Política, livro 1, v.1. 26 ed. - Rio de Janeiro: civilização brasileira, 2008.

MENDONZA, G. A; PRABHU, R. Qualitative-multicriteria approaches to assessing indicators of sutanable forest resource management. **Forest Ecology and Management**, v. 174, p.329-343, 2003.

MENDONZA, G. A; PRABHU, R. Development of a methodology for selecting criteria and indicators of sustainable forest managenmente: a case study on participatory assessment. **Environmental Management.** 2012: 26 (6): 659-673.

MIRANDA, Ernani Ciríaco. **Implementação do Marco Regulatório do Saneamento Ambiental.** Plano Nacional De Saneamento Básico – PLANSAB. 2013. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2013/05/Ernani_Ciriaco.pdf. Acesso em: 06 abr. 2015.

NETTO, José Paulo. Introdução ao método da teoria sócia. “Serviço Social: Direitos Sociais e Competências Profissionais”. Conselho Federal de Serviço Social, 2009.

OMS. Organización Mundial de la Salud. **Documentos básicos.** 48. ed. Genebra, Suíça: OMS, 2014.

PEREIRA, Tatiana Dahmer. Saneamento e suas múltiplas (inter)faces: digressões sobre o direito ao meio ambiente no território. In: GOMES, Maria de Fátima Cabral Marques et. Ali (Org.). **Renovação urbana, mercantilização da cidade e desigualdades socioespaciais.** 1. ed. Rio de Janeiro: Mauad X, 2013.p. 267-284.

PEREIRA, Tatiana Dahmer. Saneamento e suas múltiplas (inter)faces: digressões sobre o direito ao meio ambiente no território. **Renovação urbana, mercantilização da cidade e desigualdades socioespaciais.** Organizadores Maria de Fátima cabral Marques Gomes...[et al.]. 1 ed. – Rio de Janeiro: Mauad, 2013.

PITERMAN, Ana; HELLER, Léo; REZENDE, Sonaly Cristina. (A falta de) Controle social das políticas municipais de saneamento: um estudo e quatro municípios de Minas Gerais. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 22, n.4, p. 1180-1192, 2013.

REYNOLDS, K.M; JHONSON, K.N; GORDON, S.N. The science/policy interface in logic based evaluation of forest ecosystem sustainability. **Forest Policy and Economics**, v. 5, p.344-336, 2003.

REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Léo. **O saneamento no Brasil:** políticas e interfaces. 2 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

ROLNIK, R. É possível uma política urbana contra a exclusão? **Revista Serviço Social e Sociedade**, n. 72, ano XXIII, nov. 2002.

SANTOS, Milton. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. 6 ed. Editora Record. Rio de Janeiro. 2001.

TRASPADINE, R. **A educação política**. Enecop: 2009. Disponível em: <http://listas.enec.org.br/>. Acesso em: 20 jan. 2012.

VALENTIN, Renata Patrícia Forain de; TRINDADE, Zeidi Araújo. Modernidade e comunidades tradicionais: memória, identidade e transmissão em território quilombola. **Psicologia Política**. Vol. 11, n°22, p. 295-308, 2011.

ANEXO A - EVOLUÇÃO DO ELEITORADO NOS MUNICÍPIOS DO ESTUDO: 2002 A 2016

Tabela A-1 - Eleitorado dos Municípios do Estudo: out/2002 a jun/2016.

Município	out/02	nov/04	nov/06	out/08	out/10	out/12	out/14	jun/16	Cresc. Geo. med.anual(%) out02-jun16	Cresc (%) out02-jun16
Alegre	23441	24550	24534	24765	24918	25437	21432	22601	-0,27	-3,58
Castelo	24012	25441	26801	27879	25266	26591	27391	28155	1,17	17,25
Conceição da Barra	17706	19230	19732	21102	21467	22395	22353	23132	1,98	30,64
Domingos Martins	21372	24415	25170	26113	26585	27139	23775	25739	1,37	20,43
Iúna	19676	20085	20215	20483	20748	20986	20986	21092	0,51	7,20
Jaguaré	13355	15355	16240	17796	18623	18709	19718	20691	3,26	54,93
Marataízes	20551	22573	23193	24237	24946	25809	26320	27783	2,23	35,19
Muniz Freire	13183	13958	14216	14543	14755	15049	13016	13759	0,31	4,37
Nova Venécia	29877	30920	32070	32650	34019	35211	36465	37855	1,75	26,70
Pinheiros	16315	16962	17177	14354	15497	16549	16993	17714	0,60	8,57
Sooretama	12228	13967	15300	16536	17099	18236	18083	18868	3,22	54,30
Total ES	2146425	2235109	2332613	2436466	2523185	2623944	2653536	2716371	1,74	26,55

Fonte: TSE (http://www.tse.jus.br/).

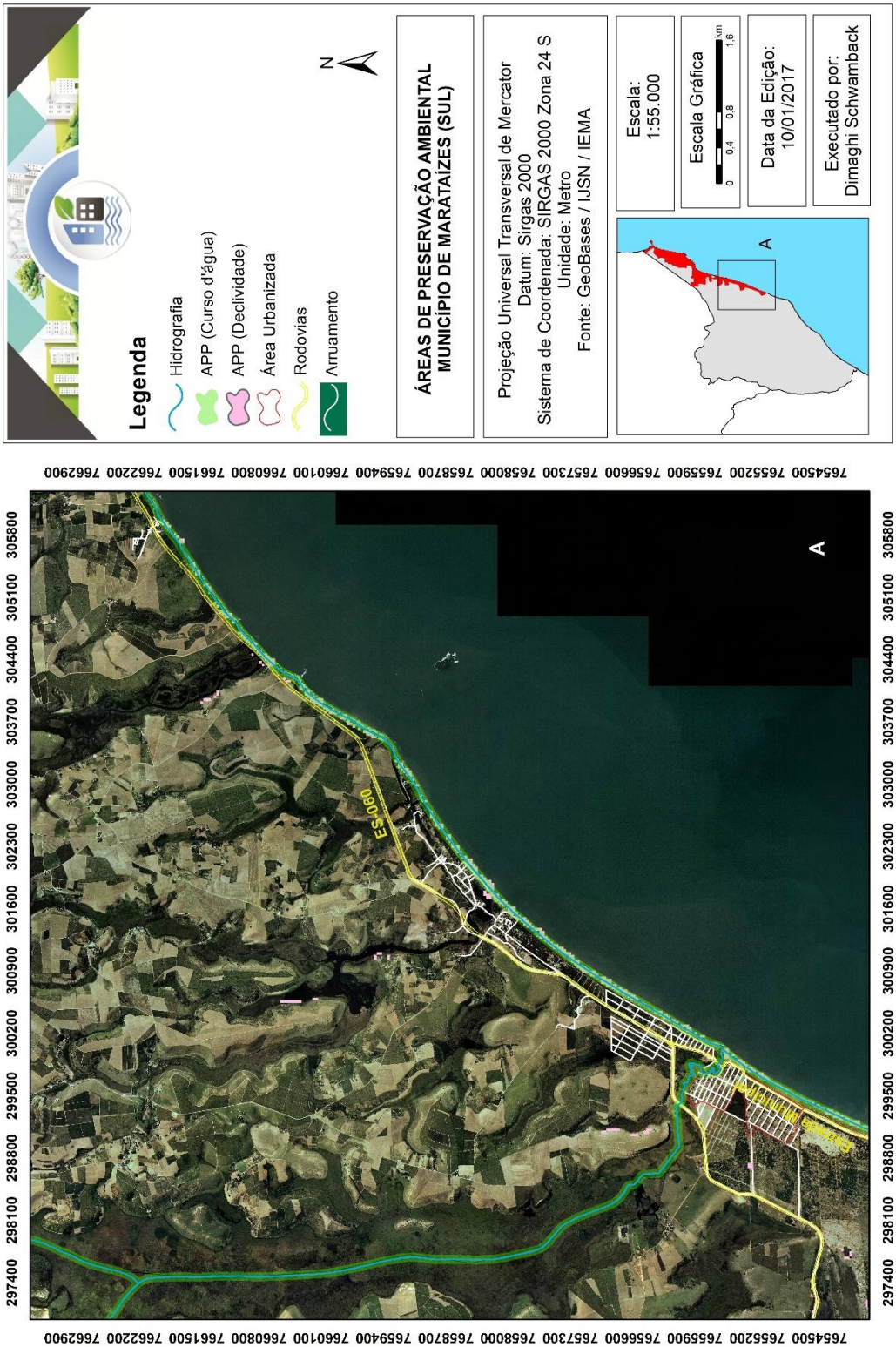
ANEXO B - PROJEÇÕES DO IBGE PUBLICADAS NO DOU: 2012 A 2015

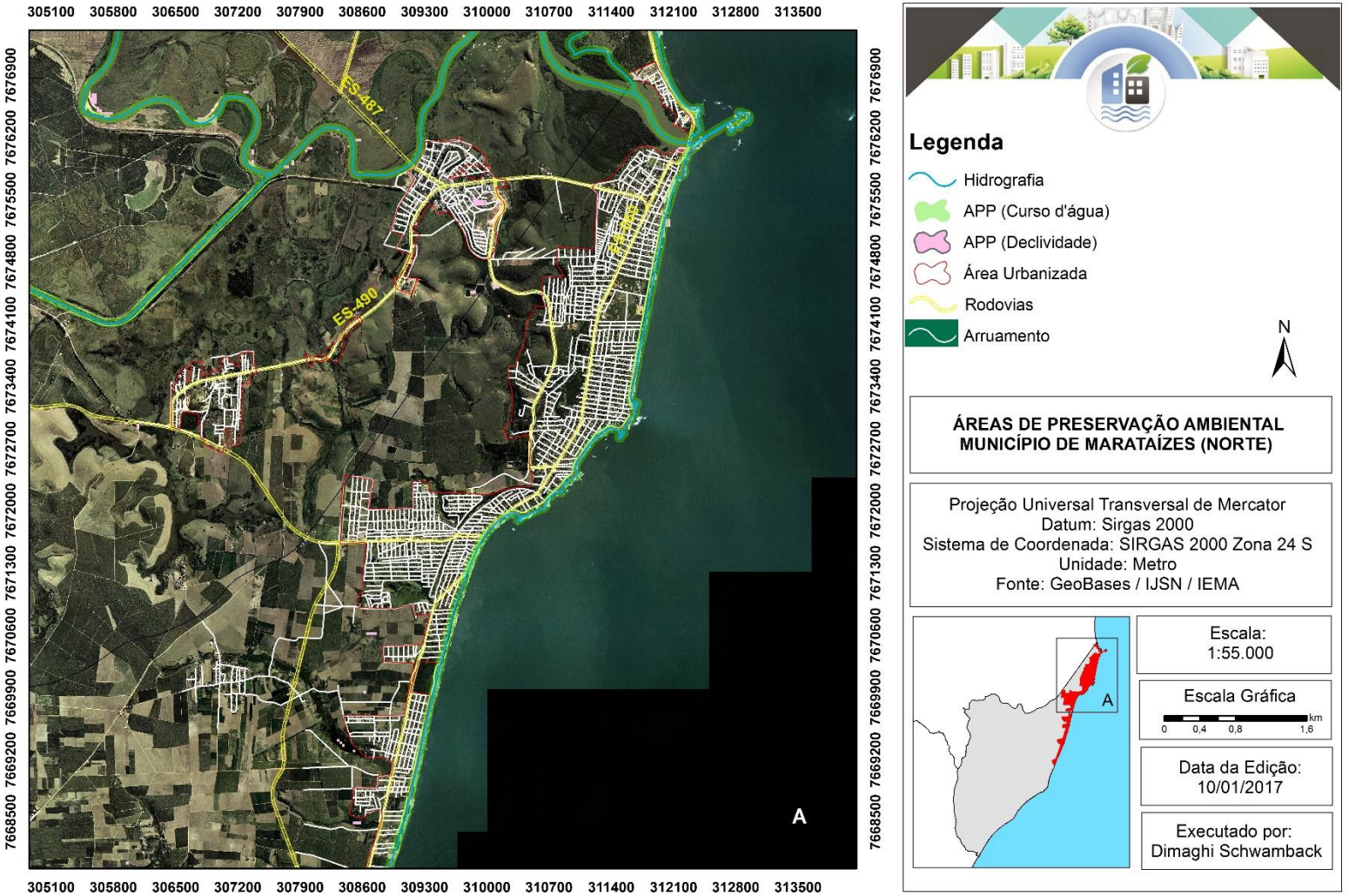
Tabela B-1 - Projeções do IBGE 2012 a 2015 - Municípios do Estudo.

Município	pop 2012	pop 2013	pop 2014	pop 2015
Alegre	30.626	32.267	32.236	32.205
Castelo	35.048	37.331	37.582	37.829
Conceição da Barra	28.745	30.659	30.895	31.127
Domingos Martins	32.042	34.059	34.239	34.416
Iúna	27.512	29.258	29.423	29.585
Jaguaré	25.454	27.599	28.126	28.644
Marataízes	34.675	37.140	37.535	37.923
Muniz Freire	18.202	19.081	18.994	18.909
Nova Venécia	46.487	49.564	49.932	50.294
Pinheiros	24.284	26.023	26.309	26.589
Sooretama	24.685	26.843	27.409	27.966

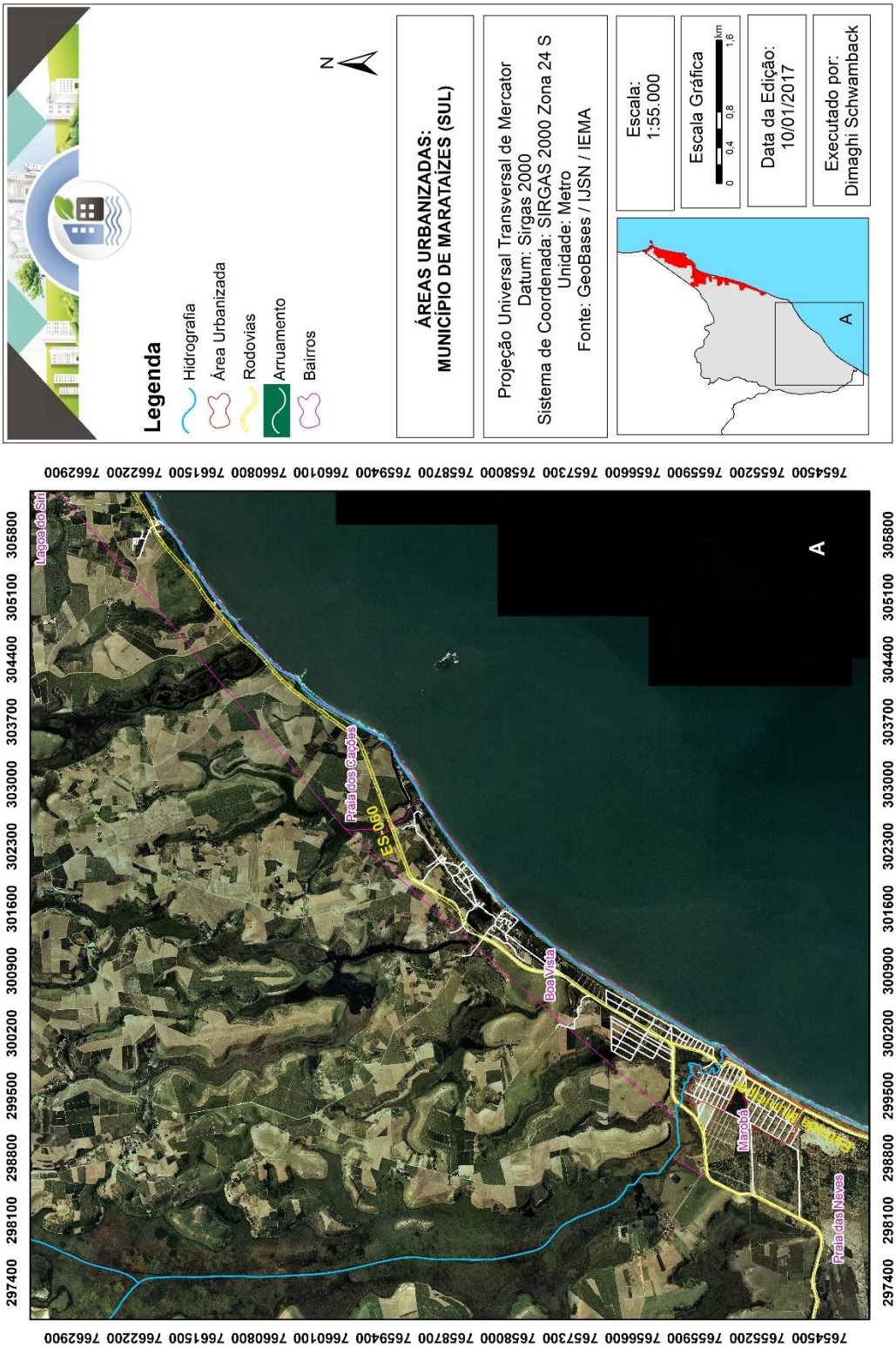
Fonte: IBGE (http://www.ibge.gov.br/. Nota: População em 01/julho.

APÊNDICE A – ÁREAS DE PRESEVAÇÃO PERMANENTE

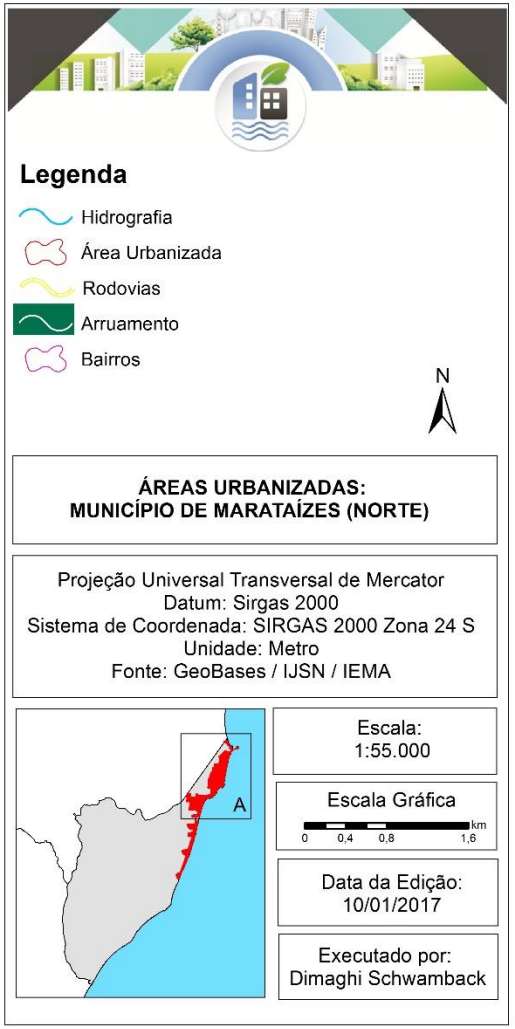



305100 305800 306500 307200 307900 308600 309300 310000 310700 311400 312100 312800 313500
7676900 7676200 7675500 7674800 7674100 7673400 7672700 7672000 7671300 7670600 7669900 7669200 7668500
ES-487
ES-490
A
Legenda
Hidrografia
APP (Curso d'água)
APP (Declividade)
Área Urbanizada
Rodovias
Arruamento
N
ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL
MUNICÍPIO DE MARATAÍZES (NORTE)
Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA
A
Escala:
1:55.000
Escala Gráfica
km
0 0,4 0,8 1,6
Data da Edição:
10/01/2017
Executado por:
Dimaghi Schwamback

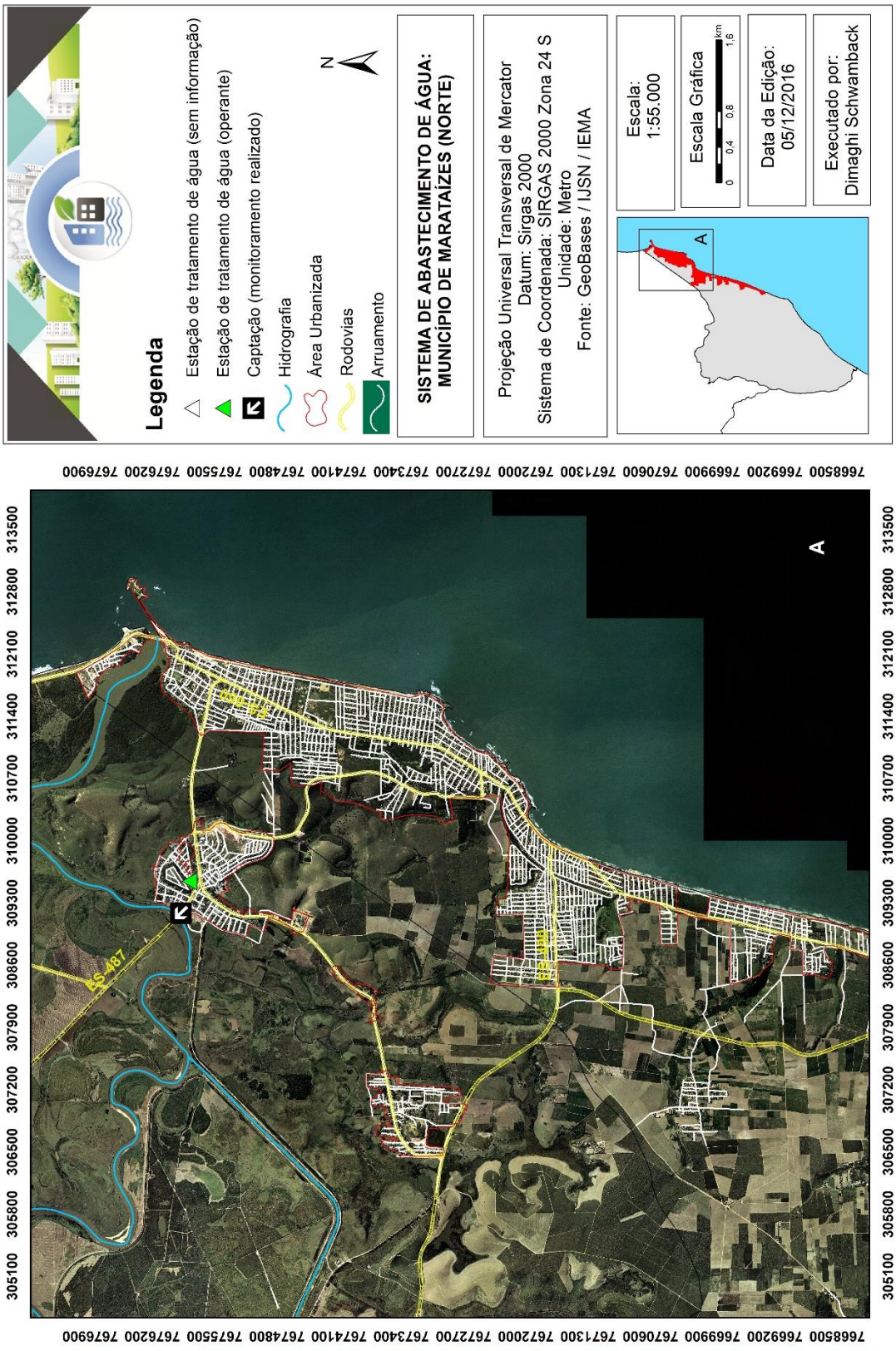
APÊNDICE B – ÁREAS URBANIZADAS

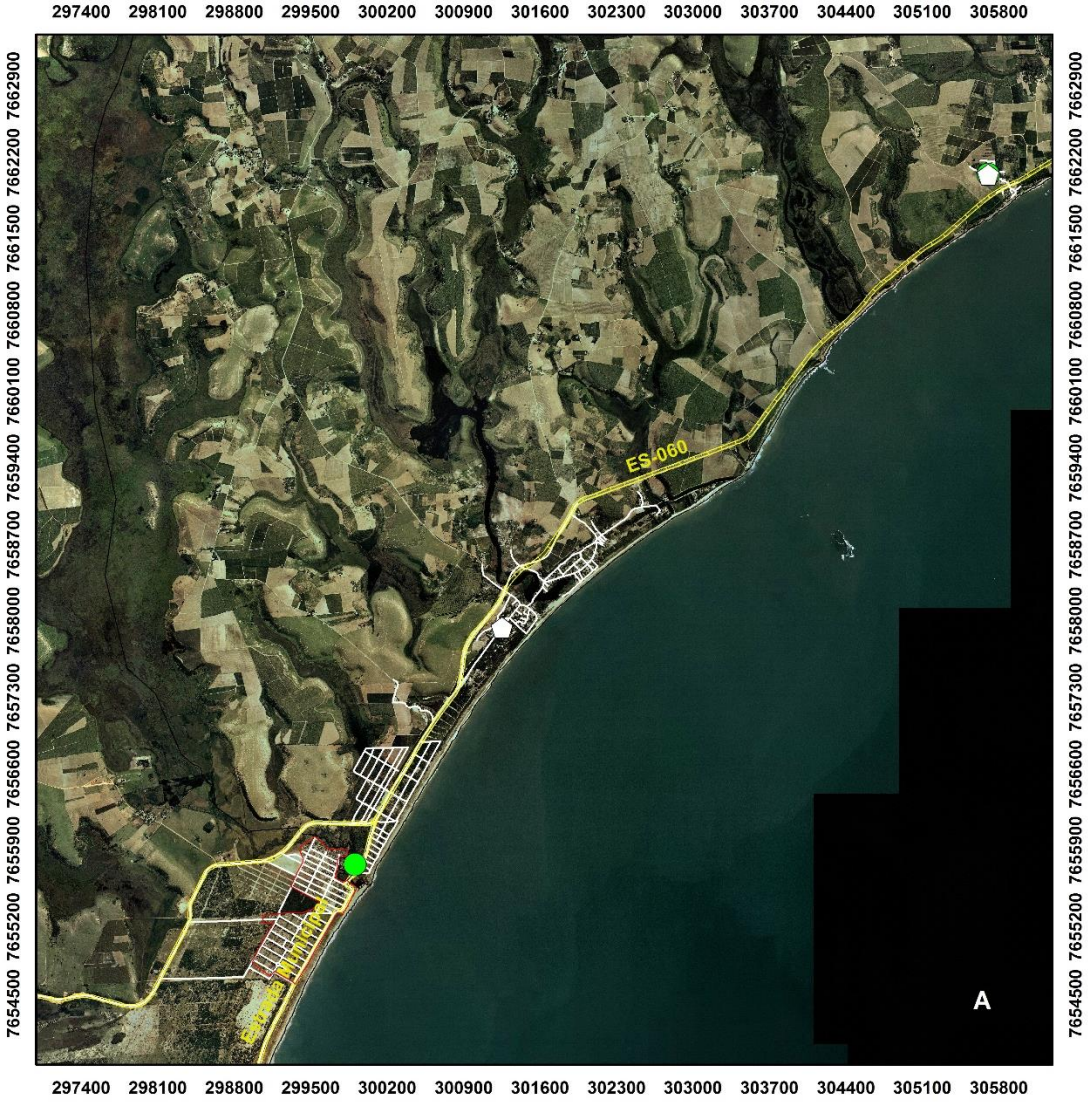



305100 305800 306500 307200 307900 308600 309300 310000 310700 311400 312100 312800 313500
7676900 7676200 7675500 7674800 7674100 7673400 7672700 7672000 7671300 7670600 7669900 7669200 7668500
ES-487
Pontal da Barra
Centro
Barra de Itapemirim
Rosa Méireles
Acapulco
Campo Acima
Cidade Nova
Ilmenita
Santa Tereza
Centro
Belo Horizonte
Atlântico
Nova Marataízes
Lagoa Dantas
A


Legenda
Hidrografia
Área Urbanizada
Rodovias
Arruamento
Bairros
N
ÁREAS URBANIZADAS:
MUNICÍPIO DE MARATAÍZES (NORTE)
Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA
A
Escala:
1:55.000
Escala Gráfica
km
0 0,4 0,8 1,6
Data da Edição:
10/01/2017
Executado por:
Dimaghi Schwamback

APÊNDICE C- UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA





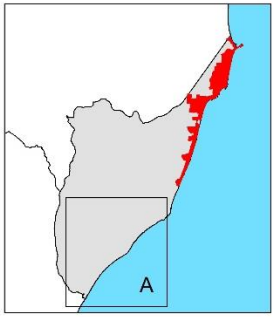
Legenda

- Estação elevatória de água tratada (sem informação)
- Estação elevatória de água bruta (sem informação)
- Reservatório
- Área Urbanizada
- Rodovias
- Arruamento

N

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: MUNICÍPIO DE MARATAÍZES (SUL)

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA



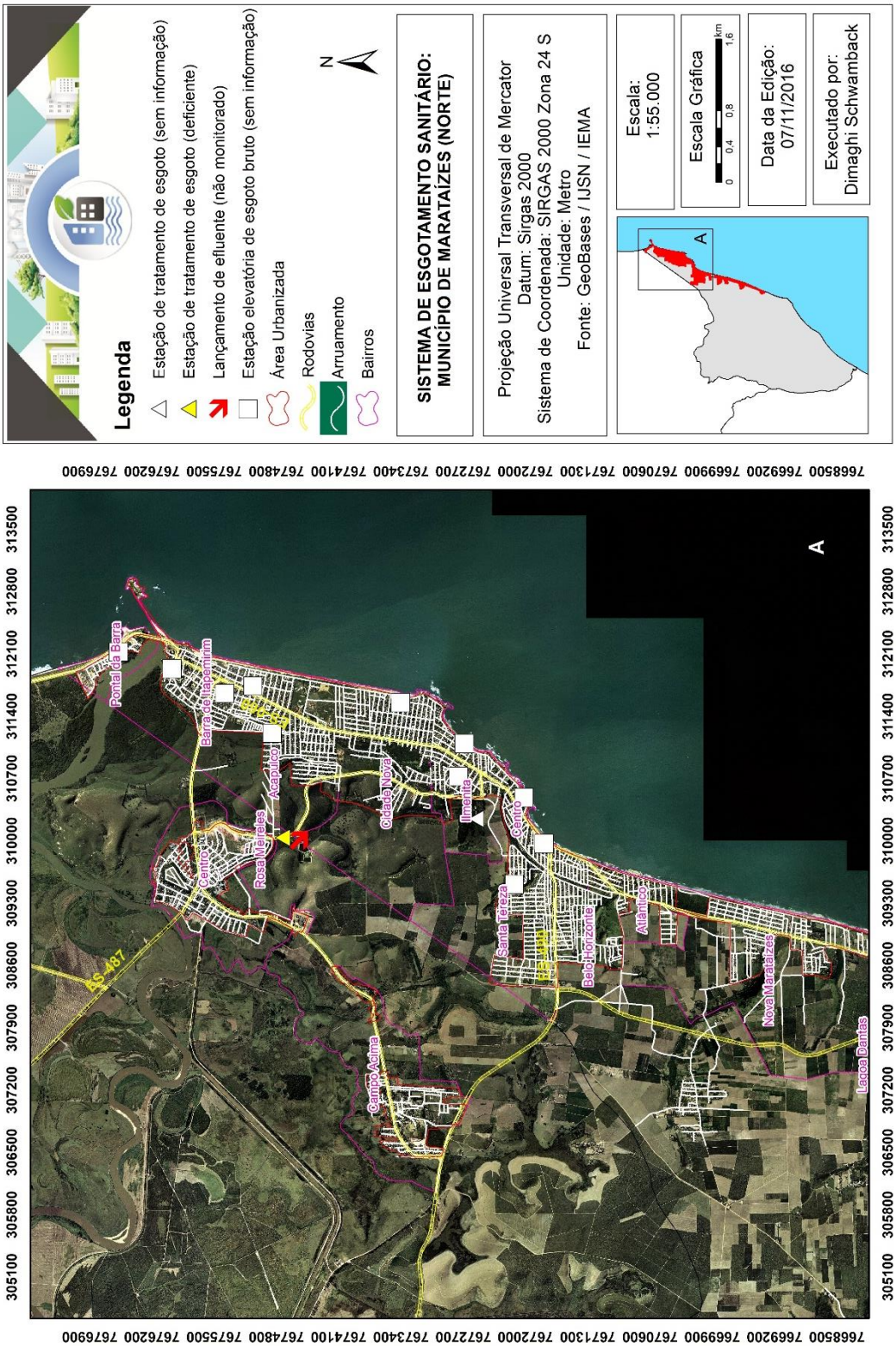
Escala: 1:55.000

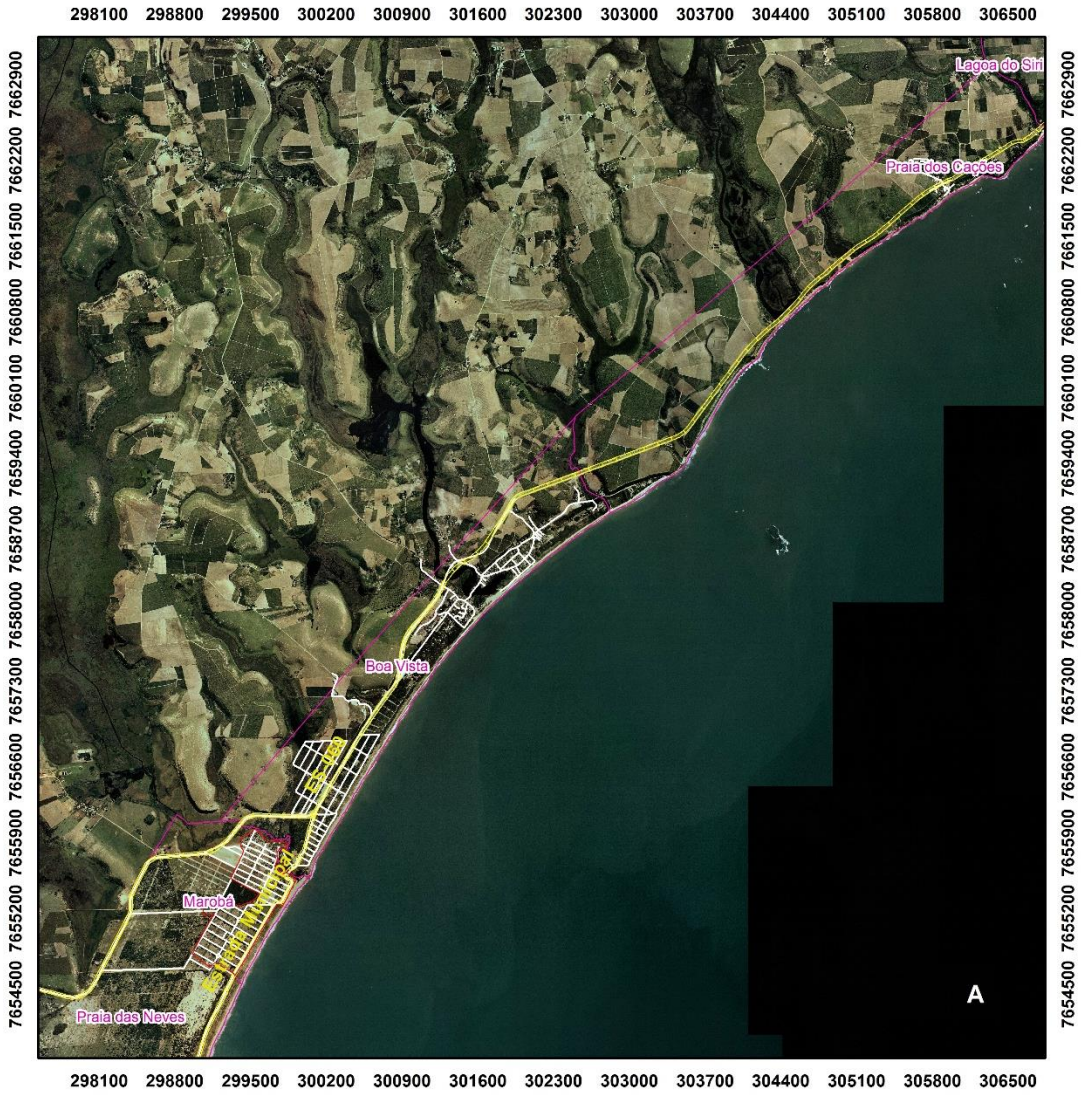
Escala Gráfica
0 0,4 0,8 1,6 km

Data da Edição: 05/12/2016

Executado por: Dimaghi Schwamback

APÊNDICE D - ELEMENTOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PRESENTES NO MUNICÍPIO E ÁREAS DE DEGRADAÇÃO





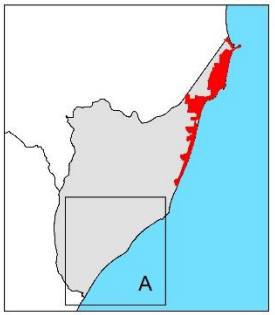
Legenda

- Área Urbanizada
- Rodovias
- Arruamento
- Bairros

N

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: MUNICÍPIO DE MARATAÍZES (SUL)

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA

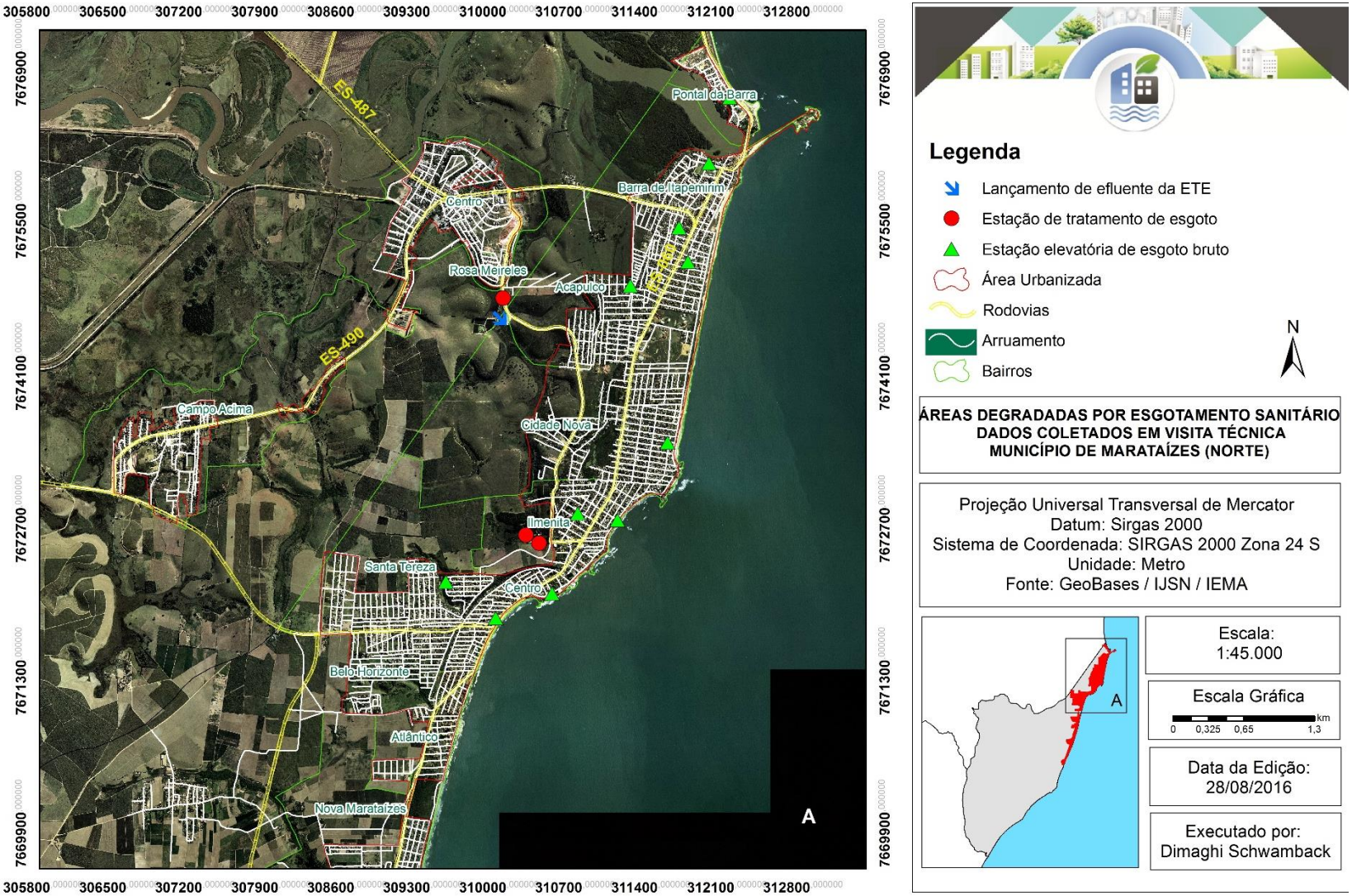


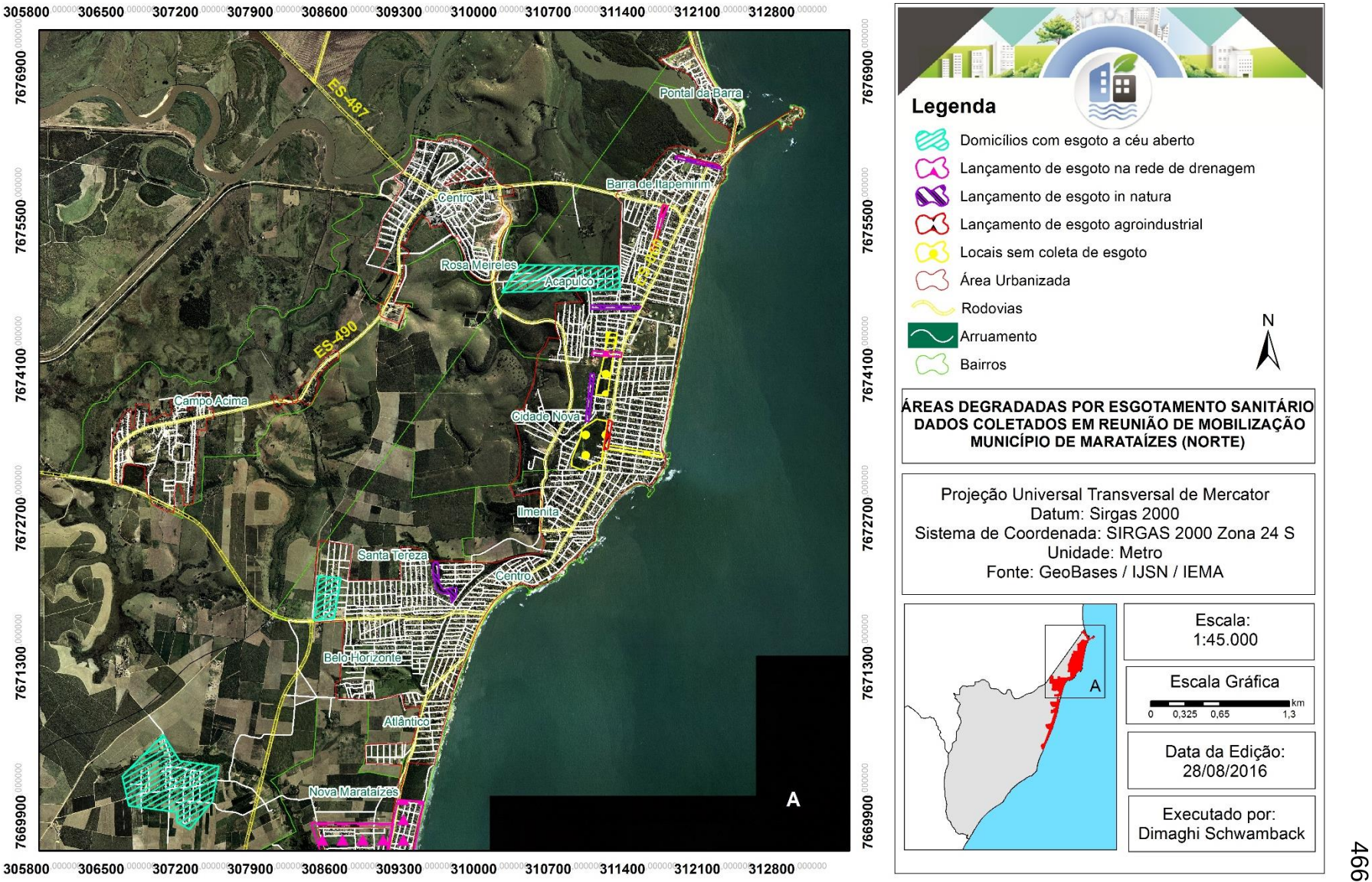
Escala:
1:55.000

Escala Gráfica
0 0,4 0,8 1,6 km

Data da Edição:
07/11/2016

Executado por:
Dimaghi Schwamback


305800
306500
307200
307900
308600
309300
310000
310700
311400
312100
312800
7676900
7675500
7674100
7672700
7671300
7669900
ES-487
ES-490
Pontal da Barra
Barra de Itapemirim
Centro
Rosa Meireles
Acapulco
Campo Acima
Cidade Nova
Ilmenita
Santa Tereza
Centro
Belo Horizonte
Atlântico
Nova Marataízes
A
Legenda
Lançamento de efluente da ETE
Estação de tratamento de esgoto
Estação elevatória de esgoto bruto
Área Urbanizada
Rodovias
Arruamento
Bairros
N
ÁREAS DEGRADADAS POR ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DADOS COLETADOS EM VISITA TÉCNICA
MUNICÍPIO DE MARATAÍZES (NORTE)
Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA
A
Escala:
1:45.000
Escala Gráfica
km
0
0,325
0,65
1,3
Data da Edição:
28/08/2016
Executado por:
Dimaghi Schwamback


305800
306500
307200
307900
308600
309300
310000
310700
311400
312100
312800
7676900
7675500
7674100
7672700
7671300
7669900
ES-487
ES-490
Pontal da Barra
Barra de Itapemirim
Centro
Rosa Meireles
Acapulco
Campo Acima
Cidade Nova
Ilmenita
Santa Tereza
Centro
Belo Horizonte
Atlântico
Nova Marataízes
A
Legenda
Domicílios com esgoto a céu aberto
Lançamento de esgoto na rede de drenagem
Lançamento de esgoto in natura
Lançamento de esgoto agroindustrial
Locais sem coleta de esgoto
Área Urbanizada
Rodovias
Arruamento
Bairros
N
ÁREAS DEGRADADAS POR ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DADOS COLETADOS EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO
MUNICÍPIO DE MARATAÍZES (NORTE)
Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA
A
Escala:
1:45.000
Escala Gráfica
0
0,325
0,65
1,3
km
Data da Edição:
28/08/2016
Executado por:
Dimaghi Schwamback



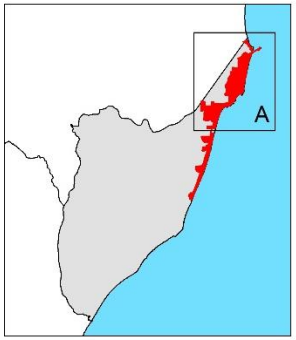
Legenda

- Área Urbanizada
- Rodovias
- Arruamento
- Bairros

N

ÁREAS DEGRADAS POR ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DADOS COLETADOS EM VISITA TÉCNICA
MUNICÍPIO DE MARATAÍZES (SUL)

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA



Escala:
1:45.000

Escala Gráfica
0 0,325 0,65 1,3 km

Data da Edição:
28/08/2016

Executado por:
Dimaghi Schwamback



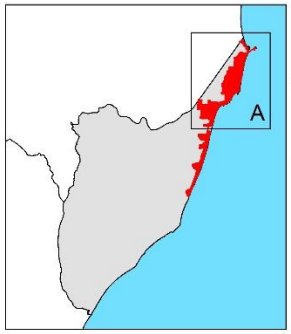
Legenda

- Domicílios com esgoto a céu aberto
- Lançamento de esgoto na rede de drenagem
- Lançamento de esgoto in natura
- Lançamento de esgoto agroindustrial
- Locais sem coleta de esgoto
- Área Urbanizada
- Rodovias
- Arruamento
- Bairros

N

ÁREAS DEGRADADAS POR ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DADOS COLETADOS EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO
MUNICÍPIO DE MARATAÍZES (SUL)

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA



Escala:
1:45.000

Escala Gráfica

0 0,325 0,65 1,3 km

Data da Edição:
28/08/2016

Executado por:
Dimaghi Schwamback

APÊNDICE E - PROPOSTAS PARA A REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM, BENEFICIAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

INTRODUÇÃO

Conforme estabelecido na Resolução Conama 307/2002, o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC deve ser elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal. Em sua constituição, deverá ser atendido ao disposto no artigo 6º da referida resolução, incisos I a VIII, destacando a proibição de disposição de Resíduos da Construção Civil (RCC) em áreas não licenciadas e a implementação de ações educativas.

A educação ambiental deve ser entendida como um dos instrumentos básicos indispensáveis nos processos de gestão ambiental, proporcionando um campo de reflexão permanente, sendo necessária a capacitação de cada participante corresponsável pelo gerenciamento das ações implantadas.

No PGIRCC deverão ser incorporados obrigatoriamente:

• **Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:** elaborado, implementado e coordenado pelo município, atendendo aos pequenos geradores.

• **Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**: elaborados e implementados pelos grandes geradores. Objetivam orientar, disciplinar e expressar o compromisso do gerenciamento correto por parte dos geradores, tanto públicos quanto privados.

Portando, cabe aos municípios, a solução para os pequenos volumes, normalmente dispostos de forma inadequada nos municípios e o direcionamento das ações dos agentes envolvidos com o manejo dos grandes volumes de resíduos. As ações devem incluir no âmbito municipal, a definição e licenciamento das áreas para o manejo dos resíduos em conformidade com a legislação, cadastrando e formalizando a presença dos transportadores dos resíduos,

monitorando o cumprimento das responsabilidades dos geradores, inclusive quanto ao desenvolvimento de Projetos de Gerenciamento nela previstos.

De maneira geral, cabe aos geradores a elaboração das seguintes atividades para execução das atividades propostas no PGIRCC:

- Identificação as tipologias e quantidades de resíduos gerados;
- Definições dos procedimentos de coleta e triagem;
- Conhecimento das legislações e normas técnicas aplicáveis;
- Responsabilidade social e ambiental;
- Estudo das opções de destinação (grande gerador) e de pontos de entrega dos resíduos (pequeno gerador);
- Alternativas para minimização, reutilização e reciclagem de materiais;
- Saúde e segurança do trabalhador.

Ressalta-se que conforme preconizado na Política Nacional de Resíduos sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305/2010, o gerenciamento deverá viabilizar ao máximo a redução da geração, a reutilização e a reciclagem dos resíduos. Não havendo essa possibilidade, os resíduos gerados deverão ser dispostos de maneira adequada.

O Município, após a implantação do PGIRCC, deve desenvolver um programa de monitoramento para avaliação dos resultados. Por meio da avaliação, torna-se possível identificar as etapas que necessitam de correções em busca da melhoria contínua do processo. Os resultados encontrados a partir do monitoramento devem estar disponíveis para os envolvidos e para a população do município, concretizando o trabalho desenvolvido pela prefeitura e incentivando novas iniciativas.

CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO PORTE DO EMPREENDIMENTO

O enquadramento de pequenos e grandes geradores de RCC é estabelecido pelo próprio município e usualmente contempla a área construída, áreas de demolição e volume de movimentação de terra do empreendimento.

O critério adotado para os grandes geradores pode ser baseado nas características dos empreendimentos:

- Uso não residencial com área edificada >= **xxxxx** m^2
- Uso residencial com mais de **yyyyy** unid.
- Uso misto em que o resultado da fórmula seja >= 1
  (Número de unidades residenciais/**yyyyy**) + (Área/**xxxx**)

Cabe ao município, em regulamentação específica, definir os quantitativos que classificam o gerador em pequeno e grande porte.

ETAPAS PROPOSTAS PARA O GERENCIAMENTO DOS RCC

De forma a promover o gerenciamento adequado dos RCC, a Resolução CONAMA n° 307/2002 determina as seguintes etapas do processo:

CARACTERIZAÇÃO

A caracterização dos RCC consiste na classificação dos tipos de resíduos sólidos produzidos pelo empreendimento, adotando a classificação da Resolução CONAMA 307/02 (Classes A, B, C e D, acrescida da classe E: resíduos comuns, ou seja, de característica doméstica, considerados rejeitos);

Nesta etapa deverá ser estimada a geração média semanal de resíduos sólidos por classe e tipo de resíduo (em kg ou m^3) e descritos os procedimentos a serem adotados durante a obra para quantificação diária dos resíduos sólidos gerados, por classe/tipo de resíduo.

TRIAGEM

A triagem dos RCC deverá ser realizada, preferencialmente, na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º da Resolução n° 307/2002, atualizadas pelas Resoluções CONAMA n° 348/2004, n° 431/2011 e n° 448/2012;

ACONDICIONAMENTO

Na etapa de acondicionamento, o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando condições de

reutilização e de reciclagem. Deverão ser definidos os procedimentos a serem adotados, por classe/tipo, de forma a garantir a integridade dos materiais. Os locais destinados à armazenagem de cada tipo de resíduo deverão ser identificados em planta e as características construtivas dos equipamentos e/ou abrigos (dimensões, capacidade volumétrica, material construtivo etc.) determinadas.

TRANSPORTE

O transporte deverá ser realizado de acordo com as normas técnicas vigentes. Os responsáveis pela execução da coleta e do transporte dos resíduos gerados no empreendimento deverão ser identificados (nome, CGC, endereço, telefone) assim como os tipos de veículos e equipamentos a serem utilizados e os horários de coleta, frequência e itinerário. No caso de transporte de terra e entulho, apresentar a Licença de Tráfego de Veículo, conforme art. 220, da Lei 8616, de 14/07/2003, Código de Posturas.

DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL

A destinação e a disposição final deverão ser previstas de acordo com o estabelecido na Resolução n° 307/2002 e respectivas atualizações, especialmente a CONAMA n° 448/2012. Deverão ser indicadas as unidades de destinação para cada classe/tipo de resíduo. Todas as unidades devem ser autorizadas pelo poder público para essa finalidade. O responsável pela destinação dos resíduos (próprio gerador, município ou empresa contratada) deverá ser indicado.

DETALHAMENTO DAS AÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

GERAÇÃO E SEGREGAÇÃO

O conhecimento da participação de cada tipo de material no total de resíduos sólidos gerados é essencialmente importante para traçar estratégias de gestão e gerenciamento. A caracterização qualitativa dos resíduos é fundamental uma vez

que a partir da determinação dos constituintes e suas respectivas porcentagens em massa e volume é possível estabelecer estudos e medidas que priorizem a redução, reutilização, reciclagem.

Conforme estabelecido na Resolução CONAMA 307/02, Os RCC devem ser coletados, seletivamente, nos pontos de geração, seja uma obra nova, uma reforma particular ou de uma empresa e, sendo os geradores obrigados a realizar a segregação dos resíduos de acordo com a sua classe A, B, C e D.

ACONDICIONAMENTO E TRANSPORTE

As informações sobre a coleta e o transporte objetivam identificar os fluxos origem/destino, reconhecer os agentes com os quais deverá ser estabelecido um diálogo e induzir a participação no processo de gerenciamento dos RCC, garantindo a sua eficácia. Além disso, estes dados possibilitam a confirmação das quantidades de resíduos geradas.

Os resíduos devem ser acondicionados e armazenados pelo gerador e encaminhados ao transporte, e, subsequente, à próxima etapa do gerenciamento, seja esta a reciclagem, a valorização ou, em alguns casos, a disposição final em aterros adequados para o recebimento destes resíduos.

Tendo em vista a composição gravimétrica dos RCC, recomenda-se que sejam utilizados contêineres ou outros tipos de recipientes que possibilite a segregação dos seguintes materiais: concreto, pedra e terra; materiais cerâmicos; materiais ferrosos (alumínio e metal); restos e aparas de madeira; plásticos de toda natureza; papel e papelão; poda; e rejeitos. Sugere-se, caso seja viável, a inclusão de um contêiner específico para os rejeitos de poda, já que o seu destino deveria ser a compostagem de resíduos orgânicos, ou ainda o aterro sanitário.

Além disso, propõe-se a inclusão de um recipiente para acondicionamento dos resíduos perigosos que, apesar de não representarem percentual significativo no volume de RCCV, devem ser destinados adequadamente pelo risco que representam ao meio ambiente e a sociedade em geral.

Esclarece-que independente do tipo de acondicionamento, é necessária a sinalização do tipo de resíduo por meio de adesivo com indicação da cor

padronizada, conforme a Resolução 275, de 25 de abril de 2001, da CONAMA, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

De forma a possibilitar o controle das empresas prestadoras de serviços de coleta, transporte e destinação final, sugere-se a criação de um sistema de cadastro através do qual os geradores identificarão a situação das empresas quanto aos requisitos legais e ambientais.

TRANSBORDO

As estações de transbordo objetivam promover uma oportunidade de triagem dos resíduos, permitindo a identificação de resíduos recicláveis e inapropriados para aterragem. Sua função consiste no apoio à transferência de pequenas cargas provenientes de veículos de coleta de resíduos para veículos de transporte de resíduos com maior capacidade, reduzindo os custos de transporte e possibilitando uma otimização de tempo e redução de consumo de combustível, dos custos de manutenção e das emissões atmosféricas.

DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Apresentam-se a seguir as propostas para destinação dos RCC conforme determinado pela resoluções do CONAMA.

Resíduos Classe A

Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros (nova redação dada pela Resolução CONAMA nº 448/12).

a) Terra de remoção

- Utilizar na própria obra;

- Reutilizar na restauração de solos contaminados, aterros e terraplanagem de jazidas abandonadas;
- Utilizar em obras que necessitem de material para aterro, devidamente autorizadas por órgão competente ou em aterros de inertes licenciados.

b) Tijolos, produtos cerâmicos e produtos de cimento

- Estações de Reciclagem de Entulho;
- Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes;
- Doação, quando os materiais estiverem em condições de uso;
- Aterros de inertes licenciados.

c) Argamassas

- Estações de Reciclagem de Entulho;
- Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes;
- Aterros de inertes licenciados.

Resíduos Classe B

Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

a) Madeira

- Empresas e entidades que utilizem a madeira como energético ou matéria-prima.

b) Metais

- Empresas de reciclagem de materiais metálicos;
- Cooperativas e associações de catadores;
- Depósitos de ferros-velhos devidamente licenciados;
- Doação, quando os materiais estiverem em condições de uso.
- Embalagens, papel, papelão e plásticos – Classe B
- Empresas de reciclagem de materiais plásticos e papelão;
- Cooperativas e associações de catadores;

- Depósitos e ferros-velhos devidamente licenciados;
- Embalagens de cimento e argamassa: caberá ao gerador buscar soluções
- junto ao fornecedor do produto.

c) Vidros

- Empresas de reciclagem de vidros;
- Cooperativas e associações de catadores;
- Depósitos e ferros-velhos devidamente licenciados.

d) Gesso e derivados

- Encaminhamento para empresas com tecnologias apropriadas para a reciclagem do gesso.

Resíduos Classe C

Deverão ser armazenados, transportados e receber destinação adequada, em conformidade com as normas técnicas específicas.

Resíduos Classe D

Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados ou receber destinação adequada em conformidade com a legislação e as normas técnicas específicas (nova redação dada pela Resolução CONAMA nº 448/12).

INFRAESTRUTURA PARA RECEPÇÃO, TRIAGEM, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE DOS RCC

No intuito de apoiar as diretrizes propostas no gerenciamento dos RCC, apresenta-se a infraestrutura necessária para viabilizar a recepção, triagem, tratamento e disposição final dos RCC.

Estações de reciclagem para os resíduos classe A

As Estações de Reciclagem de Entulho (ERE) consistem em unidades industriais que transformam o entulho em agregados para serem reutilizados. A forma mais difundida de tratamento dos resíduos de construção civil consiste na segregação da fração mineral, seguida de trituração, que processa o resíduo na granulometria desejada e possibilita a sua utilização na própria indústria da construção civil.

Para preservar a qualidade ambiental da área instalada e proteger o entorno, as ERE deverão ser dotadas de cortina vegetal, formada por árvores e outras espécies vegetais, e de jardins, que, além de funcionarem como barreira visual, destinam-se à contenção do material particulado e atenuam o desconforto acústico. Devem estar localizadas estrategicamente. Pontos de aspersão de micropartículas de água umedecem os materiais, impedindo o levantamento de poeira durante seu recebimento, estocagem e movimentação. Para reduzir, ao mínimo, os níveis de pressão sonora, as calhas dos equipamentos britadores deverão ser revestidas de borracha, e as pás carregadeiras dispõem de silenciadores.

A norma Brasileira NBR 15.114/2004, da ABNT estabelece procedimentos para o isolamento da área e para o recebimento, triagem e processamento dos resíduos da Classe A.

Aterro de resíduos da construção civil classe A e de resíduos inertes

Os aterros de resíduos de construção civil e de resíduos inertes são áreas onde serão empregadas técnicas de deposição de resíduos da construção civil Classe A e/ou resíduos inertes no solo, visando à reservação de materiais segregados de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confina-los ao menor volume possível sem causar danos à saúde e ao meio ambiente. A norma Brasileira NBR 15.113/2004, da ABNT, fixa condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos dos aterros.

Áreas de Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção Civil (ATT)

As Áreas de Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção Civil (ATT) consistem em estabelecimentos privado ou público destinados ao recebimento de resíduos da construção civil, usado para triagem dos resíduos recebidos e posterior remoção para destinação adequada. A norma Brasileira NBR 15.112/2004, da ABNT define procedimentos para o gerenciamento na triagem dos resíduos das diversas classes, inclusive quanto à proteção ambiental e controles diversos.

Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV)

As Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV) constituem uma rede receptora de materiais, cuja principal finalidade é oferecer solução de destinação para geradores e transportadores de pequenas quantidades de determinados resíduos sólidos especiais. Ao cumprir essa missão, funcionam, ao mesmo tempo, como polos irradiadores e organizadores dos fluxos de transporte e armazenamento temporário dos resíduos recebidos.

Esses equipamentos deverão ser destinados a:

- Receber gratuitamente resíduo da construção civil, material de desaterro, aparas de vegetação e de madeira e bens de consumo danificados, sendo franquiado o volume máximo diário de 2m³ por transportador;
- Classificar e organizar os materiais recebidos utilizando caçambas, a fim de possibilitar a remoção racionalizada, a diferenciação de tratamento e a redução de custos;
- Organizar, por escala de atendimento, em função da capacidade operacional instalada em cada unidade, os condutores de veículos de tração animal credenciados para transporte dos materiais que têm recebimento admitido na URPV. Na perspectiva social, é contemplada a organização e o reconhecimento social da secular atuação dos carroceiros no transporte de resíduos na cidade;
- Receber solicitações de serviços de remoção e transporte de volumes de até 2m³ de resíduo da construção civil, encaminhando-as aos carroceiros credenciados;

- Funcionar, sempre que viável, como Local de Entrega Voluntária – LEV de papel, metal, vidro e plástico, devidamente separados. Viabilizar uma URPV tem como condição determinante de êxito o compartilhamento do interesse público e das necessidades e interesse da comunidade em sua implantação.

As unidades devem ser instaladas, preferencialmente, em áreas livres reservadas ao uso público e já degradadas devido à deposição irregular e sistemática de resíduos sólidos, com o objetivo de promover a sua recuperação nos aspectos paisagísticos e ambientais. O número e a localização devem ser definidos pelo sistema de limpeza urbana do Município, com vistas à obtenção de soluções eficazes de captação e destinação de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

APÊNDICE F - TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)

INTRODUÇÃO

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) ANVISA nº 306/2004 e a do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358/2005 regulamentam o gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) em todas as suas etapas definindo a conduta dos diferentes agentes da cadeia de responsabilidades. Fundamentada na análise dos riscos envolvidos, a prevenção constitui o eixo principal e o tratamento é visto como uma alternativa para dar destinação adequada aos resíduos com potencial de contaminação. Desta forma, exigem que os resíduos recebam manejo específico, desde a sua geração até a disposição final, definindo-se as suas competências e responsabilidades. (ANVISA, 2006).

A RDC ANVISA nº 306/04 trata sobre o estabelecimento e controle das etapas de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, determinando os procedimentos em conformidade com os riscos envolvidos. A resolução CONAMA nº 358/05 descreve sobre o gerenciamento dos resíduos com foco na preservação dos recursos naturais e do meio ambiente, promovendo a competência aos órgãos ambientais estaduais e municipais no estabelecimento de critérios para o licenciamento ambiental dos sistemas de tratamento e destinação final dos RSS.

Portanto o gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. O gerenciamento deverá abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e

da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS (ANVISA, 2004).

OBRIGATORIEDADE DA ELABORAÇÃO DO PRSS

Todo gerador de RSS deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação estabelecendo as diretrizes de manejo (ANVISA, 2004).

Conforme o Art. 3º da CONAMA 358/2005, cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Os geradores são definidos como aqueles que prestam serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro;* unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares (CONAMA, 2005).

Enfatiza-se que o PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas.

CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO PORTE DOS EMPREENDIMENTOS

As diretrizes propostas no presente Termo de Referência para a elaboração do PGRSS encontram-se estabelecidas conforme a classificação quanto ao porte dos empreendimentos definida a seguir:

Porte	Geração de RSS	Diretrizes
Pequeno	Estabelecimentos prestadores de serviços de saúde que geram até 50 L* de resíduos de serviço de saúde por dia e não geram resíduos quimioterápicos e radioativos.	Anexo I
Grande	Estabelecimentos prestadores de serviços de saúde que geram acima de 50 L* de resíduos de serviço de saúde por dia.	Anexo II

***Este valor é apenas uma sugestão. Cabe ao município, em regulamentação específica, definir os quantitativos de volume de RSS que classificam o gerador em pequeno e grande porte.**

RESPONSABILIDADES

Aos serviços geradores de RSS, públicos ou privados, é atribuída a responsabilidade pela elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana.

Á sua implementação e ao seu gerenciamento devem ser atribuídos ao responsável legal ou responsável técnico devidamente indicado no PGRSS.

Deverá ser mantida cópia do PGRSS disponível para consulta quando da solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.

Cabe a todas as entidades coparticipantes do processo de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, garantir que suas atividades e serviços prestados ocorram sem causar impactos negativos à saúde da população, ao trabalhador e ao meio ambiente.

A aprovação do PGRSS não exime os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde de qualquer responsabilidade quanto ao gerenciamento dos resíduos por eles gerados, conforme determina a legislação em vigor.

Compete ainda ao gerador de RSS monitorar e avaliar seu PGRSS, considerando o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, auto-explicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do Plano.

Ações de capacitação e o treinamento inicial e de forma contínua deverão ser promovidas para o pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos.

CLASSIFICAÇÃO

Para fins de aplicabilidade deste Termo de Referência, a classificação dos resíduos deverá ser realizada conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 358/2005, a saber:

GRUPO A

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Os resíduos do grupo A são subdivididos de acordo com o grau de risco em:

Subgrupo A1: culturas e estoques de micro-organismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de micro-organismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, micro-organismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido; bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

Subgrupo A2: carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de micro-organismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

Subgrupo A3: peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

Subgrupo A4: kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou micro-organismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons; resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo; recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica; carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações; e bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

Subgrupo A5: órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

GRUPO B

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

- produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
- resíduos de saneantes, desinfetantes ; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
- efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
- efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
- demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

GRUPO C

Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

GRUPO D

Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

- papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e

hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;

- sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
- resto alimentar de refeitório;
- resíduos provenientes das áreas administrativas;
- resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e
- resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

GRUPO E

Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micro-pipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

APROVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Para os empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental, os PGRSS deverão ser incorporados aos estudos ambientais. Para os não passíveis, recomenda-se a consulta aos órgãos ambientais, de vigilância sanitária ou de limpeza urbana, tanto na esfera estadual como na municipal.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – PGRSS (GRANDES GERADORES)

1. DADOS GERAIS DO ESTABELECIMENTO GERADOR

Razão Social:

Nome Fantasia:

CNPJ:

Responsável pelo Estabelecimento:

CPF:

Tipo de Estabelecimento:

Propriedade

( ) Pública ( ) Privada ( ) Filantrópica ( ) Outra

Endereço comercial:

Bairro:

CEP:

Cidade: Estado:

Contatos: ( )_____ ( )_____

Fax: ( )_____

E-mail:

2. CARACTERIZÇÃO DO ESTABELECIMENTO

Atividades exercidas:

Número de Funcionários:

Horário de Funcionamento:

( ) Manhã _____ ( ) Tarde_____ ( ) Noite_____

Área total do terreno:

Área construída:

Tipo de construção:

Número de pavimentos:

Serviços terceirizados:

Número de funcionários terceirizados:

Alvará Sanitário: nº_____ Data de validade:_____

Licença Ambiental (quando exigido): nº_____ Data de validade:_____

3. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Nome:

CNPJ:

Profissão:

Registro no Conselho:

Endereço residencial:

Bairro:

CEP:

Cidade: Estado:

Contatos: ( )_____ ( )_____

E-mail:

4. EQUIPE DE IMPLEMTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PGRSS

Nome	CPF	Profissão	Registro Profissional

5. CONTEÚDO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RSS

5.1. Dados de geração, coleta e transporte de RSS

a) Quantidade de resíduos coletados de acordo com a classificação da RDC ANVISA 306/04 por ambiente do estabelecimento

Ambiente	Classificação do Resíduo			
	A	B	D	E
Total / Dia				

b) Empresas que realizam a coleta e transporte dos resíduos

Nome	CNPJ	Grupo de Resíduo	Frequência da Coleta	Veículo de Transporte (1)

Nota 1: As empresas que realizarem o transporte, tratamento e a disposição final devem estar devidamente regularizadas ambientalmente (Licença ambiental, Autorização Ambiental de Funcionamento). Os documentos comprobatórios da regularização ambiental devem constar como anexo do PGRSS.

5.2. Indicadores para avaliação do PGRSS

Para avaliação do PGRSS deverão ser construídos indicadores produzidos no momento da sua implantação e posteriormente com freqüência anual. Deverão ser considerados, no mínimo, os seguintes indicadores conforme recomendado pela RDC ANVISA 306/04.

• Taxa de acidentes com resíduo perfurocortante

• Variação da geração de resíduos

• Variação da proporção de resíduos do Grupo A

• Variação da proporção de resíduos do Grupo B

• Variação da proporção de resíduos do Grupo D

• Variação da proporção de resíduos do Grupo E

• Variação do percentual de reciclagem

5.3. Minimização da geração de resíduos (redução, reutilização, recuperação ou reciclagem)

Grupo	Formas de Minimização
B	
D	

5.4. Segregação dos resíduos

Apresentar as formas de segregação que deve ser realizada no local ou ponto de geração, de acordo com as características de cada grupo de resíduo.

5.5. Formas de acondicionamento dos resíduos

Grupo A:

Grupo B:

Grupo C:

Grupo D:

Grupo E:

Deverão ser especificadas as características das embalagens (saco plásticos, caixa de papelão, barrica, frasco ou bombonas de plástico, embalagens de vidro etc) e dos recipientes (lixeira, contêiner) para acondicionar os resíduos.

Indicar as formas de identificação utilizadas nos sacos de acondicionamento, recipientes de coleta interna e externa, e locais de armazenamento, atendendo aos parâmetros referenciados na Norma NBR 7500 da ABNT.

5.6 Armazenamento temporário (quando houver)

Apresentar o dimensionamento da estrutura, descrevendo os aspectos construtivos, de localização e uso do local.

5.7 Coleta e Transporte Internos

Sistema de Coleta	Fluxo		Horário	Equipamentos
	Origem	Destino		

5.8 Armazenamento externo

O armazenamento externo deve obedecer às determinações constantes das normas técnicas da ABNT, sendo:

Para os estabelecimentos que geram até 50 litros de resíduos do grupo A por dia:

a) especificar as características e quantificar os contenedores disponíveis por Grupo de resíduo, incluindo a capacidade de carga. Indicar em planta baixa (projeção) os locais onde os contenedores estão estacionados.
b) descrever o trajeto para o traslado dos contenedores, desde o local de seu estacionamento até os veículos da coleta externa.
c) os resíduos do grupo B - químicos devem atender a NBR 12235 da ABNT.

Para os estabelecimentos cuja geração de resíduos de qualquer um dos Grupos for superior a 50 litros por dia:

a) especificar as características dos contenedores, incluindo a capacidade de carga. Indicar em planta baixa (projeção) os locais onde os contenedores estão estacionados.
b) representar em planta baixa, o sistema de armazenamento final para os resíduos do Grupo A, B, D - incluindo o local específico para os recicláveis - e E;

c) apresentar projeto com o dimensionamento e especificação dos aspectos construtivos, de localização e uso do sistema de armazenamento final;
d) descrever o trajeto para o traslado dos contenedores desde o sistema de armazenamento externo até os veículos da coleta externa.

5.9. Coleta e transporte externos

Nome	CNPJ	Grupo de Resíduo	Frequência da Coleta	Veículo de Transporte (1)

Nota 1: As empresas que realizarem o TRANSPORTE devem estar devidamente regularizadas ambientalmente (Licença ambiental, Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF). Os documentos comprobatórios da regularização ambiental devem constar como anexo do PGRSS.

5.10. Estação de transferência de resíduos de serviços de saúde (se houver)

Apresentar cópia da licença ambiental e cópia do contrato de prestação de serviço com a empresa responsável pelo empreendimento.

5.11. Informações sobre a destinação dos resíduos e disposição final dos rejeitos

Tipo de Destinação ou Disposição Final	Empresa	Endereço	Grupo de Resíduo

Nota: deverão ser apresentadas cópias da licença ambiental do sistema de tratamento e disposição final e cópia do contrato de prestação de serviços com a empresa responsável pelo empreendimento.

5.12 Cronograma de implantação do PGRSS

Deverá ser apresentado um cronograma de implantação do PGRSS contendo o planejamento das seguintes etapas:

- reuniões previstas;
- definição dos responsáveis;
- sistema de armazenamento dos resíduos;
- aquisição dos equipamentos para acondicionamento e armazenamento externo;
- programa de capacitação e treinamento de pessoal;
- monitoramento e avaliação da implantação do PGRSS.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – PGRSS (PEQUENOS GERADORES)

1. DADOS GERAIS DO ESTABELECIMENTO GERADOR

Razão Social:

Nome Fantasia:

CNPJ:

Responsável pelo Estabelecimento:

CPF:

Tipo de Estabelecimento:

Propriedade

( ) Pública ( ) Privada ( ) Filantrópica ( ) Outra

Endereço comercial:

Bairro:

CEP:

Cidade: Estado:

Contatos: ( )_____ ( )_____

Fax: ( )_____

E-mail:

Horário de Funcionamento:

( ) Manhã _____ ( ) Tarde_____ ( ) Noite_____

Número de Funcionários

2. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Nome:

CNPJ:

Profissão:

Registro no Conselho:

Endereço residencial:

Bairro:

CEP:

Cidade: Estado:

Contatos: ( )_____ ( )_____

E-mail:

3. CONTEÚDO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RSS

3.1. Dados de geração, coleta e transporte de RSS

a) Quantidade de resíduos coletados de acordo com a classificação da RDC ANVISA 306/04 por ambiente do estabelecimento

Ambiente	**Classificação do Resíduo**			
	A	**B**	**D**	**E**
Total / Dia				

b) Empresas que realizam a coleta e transporte dos resíduos

Nome	**CNPJ**	**Grupo de Resíduo**	**Frequência da Coleta**	**Veículo de Transporte (1)**

Nota 1: As empresas que realizarem o TRANSPORTE, tratamento e a disposição final devem estar devidamente regularizadas ambientalmente (Licença ambiental, Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF). Os documentos

comprobatórios da regularização ambiental devem constar como anexo do PGRSS.

3.2. Formas de acondicionamento dos resíduos

Grupo A:

Grupo B:

Grupo C:

Grupo D:

Grupo E:

3.3. Informações sobre a destinação dos resíduos e disposição final dos rejeitos

Tipo de Destinação ou Disposição Final	Empresa	Endereço	Grupo de Resíduo

Nota: deverão ser apresentadas cópias da licença ambiental do sistema de tratamento e disposição final e cópia do contrato de prestação de serviços com a empresa responsável pelo empreendimento.

3.4. Capacitação da equipe de implantação e gerenciamento do PGRSS

Nome do Funcionário	Treinamentos realizados		Carga Horária de Treinamento	Treinamentos Programados
	Interno	Externo		

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

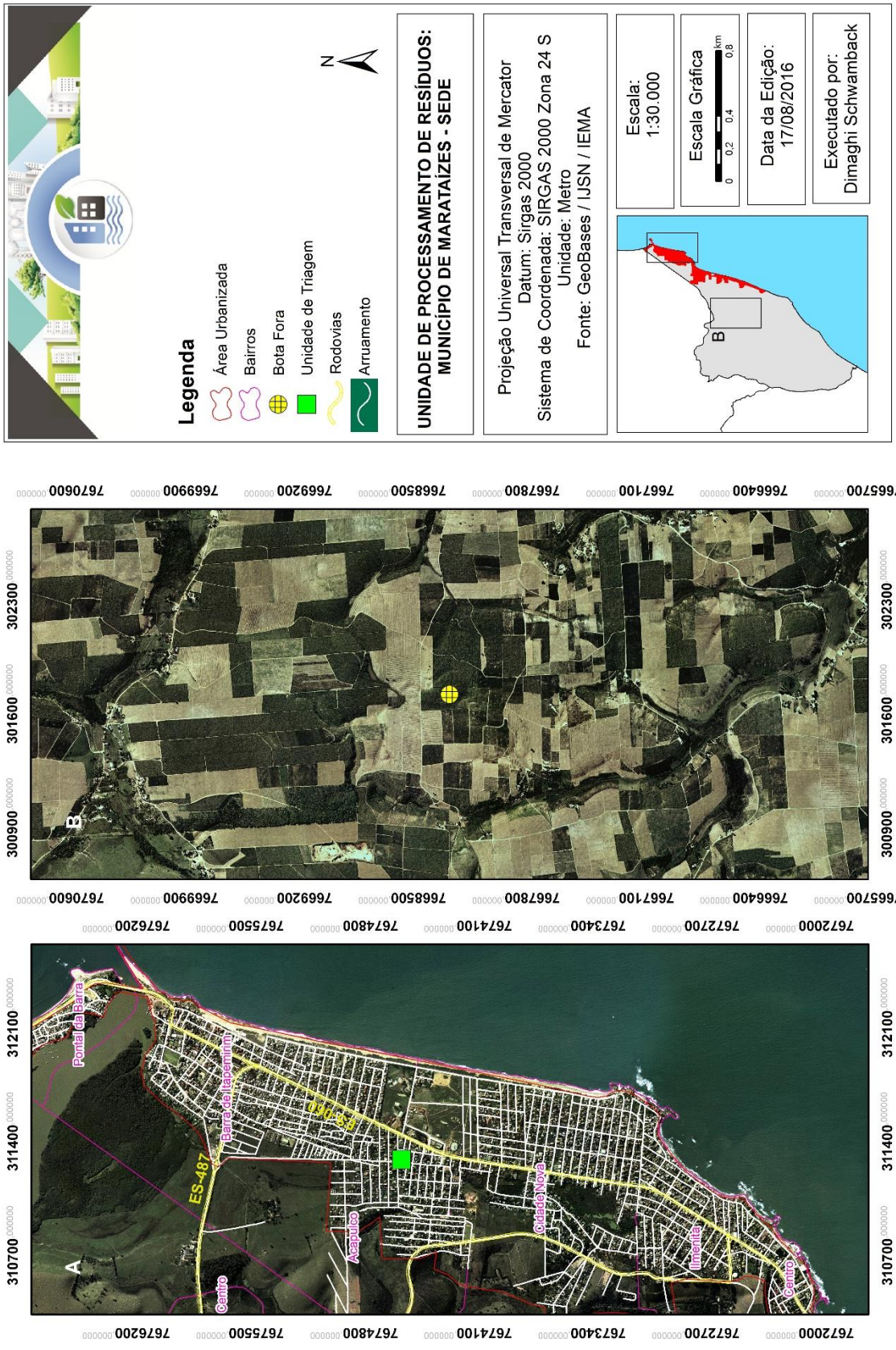
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004: Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. D.O.U. – Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 10 de dezembro de 2004.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual sobre Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

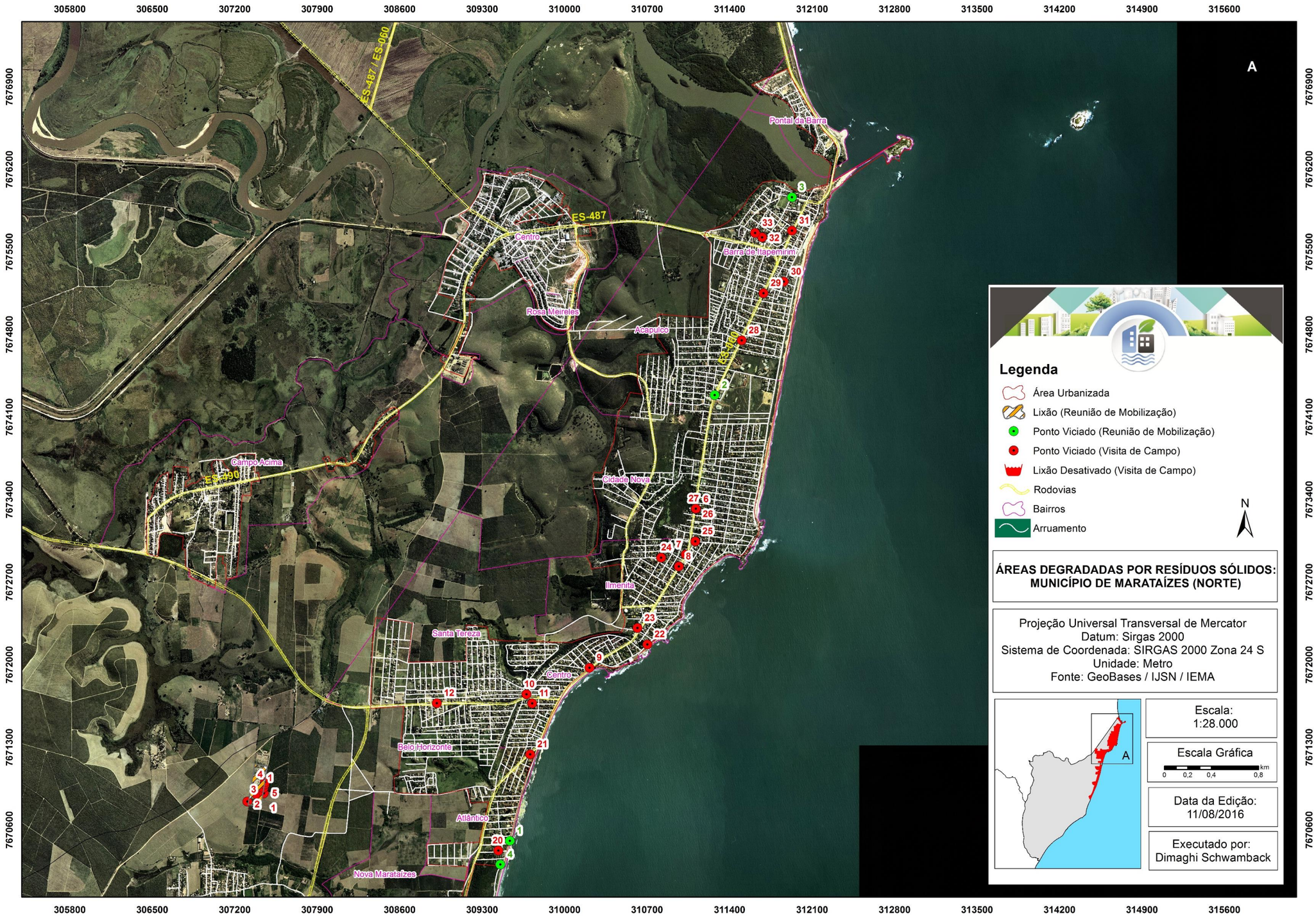
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358/2005: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

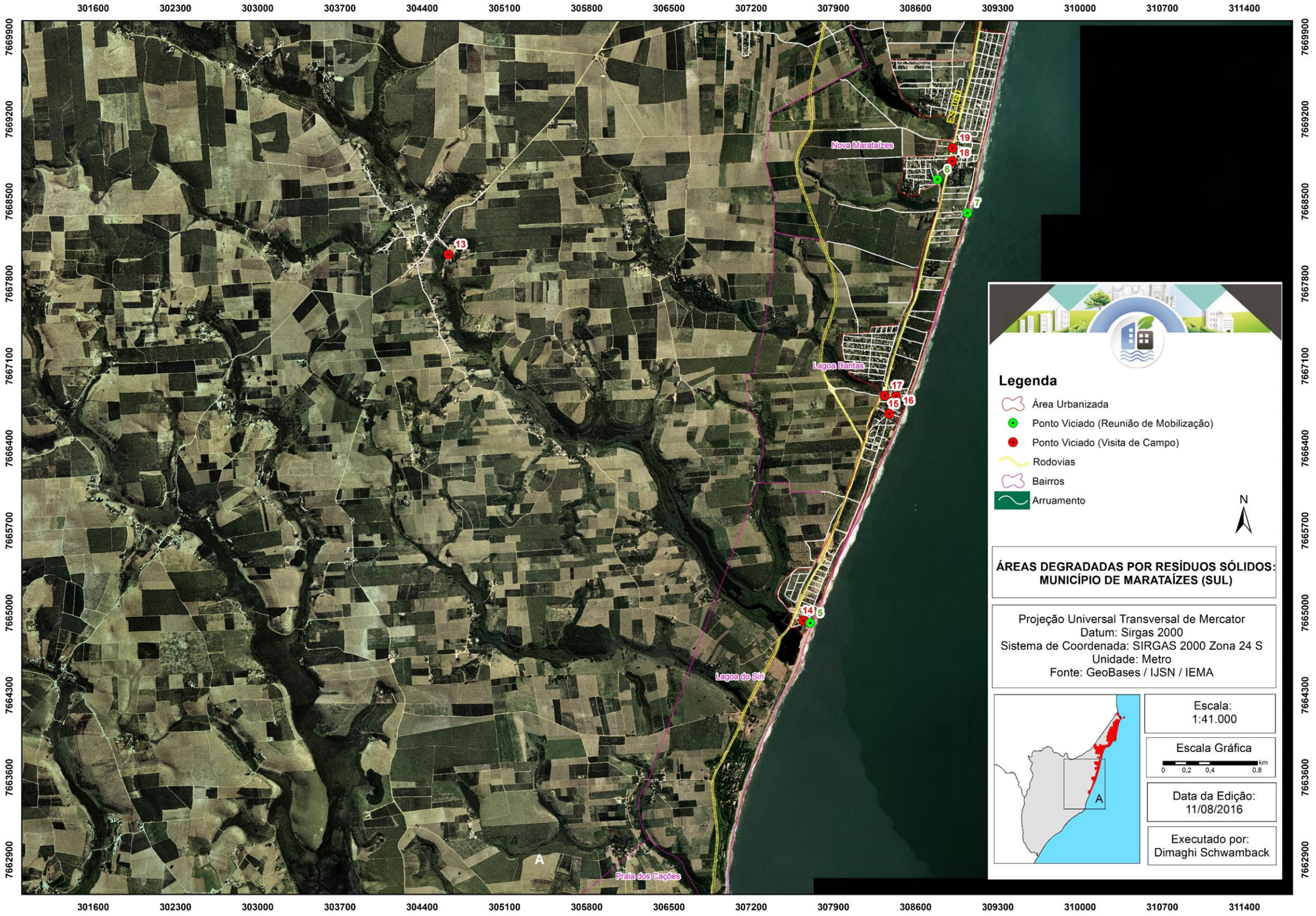
FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Belo Horizonte: FEAM, 2008. 88 p.

APÊNDICE G - UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS



APÊNDICE H – ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS





301600
302300
303000
303700
304400
305100
305800
306500
307200
307900
308600
309300
310000
310700
311400
7669900
7669200
7668500
7667800
7667100
7666400
7665700
7665000
7664300
7663600
7662900
Nova Marataízes
Lagoa Dantas
Lagoa do Siri
Praia dos Cações
A
Legenda
Área Urbanizada
Ponto Viciado (Reunião de Mobilização)
Ponto Viciado (Visita de Campo)
Rodovias
Bairros
Arruamento
N
ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS:
MUNICÍPIO DE MARATAÍZES (SUL)
Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA
Escala:
1:41.000
Escala Gráfica
0 0,2 0,4 0,8 km
Data da Edição:
11/08/2016
Executado por:
Dimaghi Schwamback

Quadro H-1 - Localização de pontos viciados no município de Marataízes.

Descrição	Coordenada UTM	
	E	S
PV 1	307447,00	7670910,00
PV 2	307308,00	7670840,00
PV 3	307444,00	7670955,00
PV 4	307454,00	7670985,00
PV 5	307457,00	7671005,00
PV 6	311117,98	7673318,53
PV 7	311027,43	7672935,15
PV 8	310969,65	7672833,29
PV 9	310211,65	7671974,55
PV 10	309675,66	7671750,05
PV 11	309724,78	7671672,77
PV 12	308915,40	7671674,09
PV 13	304622,95	7668049,67
PV 14	307648,02	7664933,79
PV 15	308374,94	7666693,24
PV 16	308434,85	7666840,88
PV 17	308337,69	7666848,94
PV 18	308910,55	7668842,42
PV 19	308915,06	7668955,97
PV 20	309436,75	7670424,19
PV 21	309708,33	7671240,29
PV 22	310701,92	7672172,50
PV 23	310618,73	7672311,07
PV 24	310819,10	7672907,75
PV 25	311108,92	7673045,59
PV 26	311112,24	7673320,01
PV 27	311113,25	7673323,35
PV 28	311502,59	7674749,65
PV 29	311688,00	7675150,04
PV 30	311860,63	7675247,34
PV 31	311930,17	7675680,19
PV 32	311676,18	7675623,16
PV 33	311617,12	7675660,03

Fonte: Autoria própria.

APÊNDICE I – LISTA DE ASSOCIAÇÕES, ORGANIZAÇÕES E MOVIMENTOS SOCIAIS DO MUNICÍPIO

Razão Social: CONSELHO DE ESCOLA - E.P.G. PONTAL
CNPJ: 04.033.178/0001-90
Data da abertura: 11/09/2000
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: PONTAL, S, Bairro PONTAL, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Nome fantasia: AMAR Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS ARTESÃOS DE MARATAÍZES
CNPJ: 04.064.947/0001-17
Data da abertura: 25/09/2000
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: AV GOV. LACERDA DE AGUIAR, 430, Bairro CENTRO, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: 28 99908-2786 – Presidente Sra. Maria
Nome fantasia: ROTARY CLUB Razão Social: ROTARY CLUB DE MARATAÍZES
CNPJ: 04.187.323/0001-97
Data da abertura: 07/12/2000
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: AV RUBENS RANGEL, SN, Bairro CENTRO, Cidade Marataízes
CEP 29.345-000
Telefone: 28 99948-7631 – Presidente Sr. Emanuel
Nome fantasia: LOJA MAÇÔNICA 'SEARA DA PAZ' N.67 Razão Social: LOJA MAÇÔNICA 'SEARA DA PAZ' N.67 ORIENTE DE ITAPEMIRIM-ES
CNPJ: 04.346.612/0001-91
Data da abertura: 05/06/2000
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: AV RUBENS RANGEL, SN, Bairro CENTRO, Cidade Marataízes CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível – Presidente: Enos Bayerl de Morais
Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS DE MARATAÍZES - APAE CNPJ: 04.975.734/0001-47
Data da abertura: 22/02/2002
Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R JUIZ DE FORA, 09, Bairro SANTA RITA, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: (28) 3532-4647/ (28) 3532-4647 – Presidente: Eraldo Carlos Queiroz da Silva
Nome fantasia: AMOFIT Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO BAIRRO FILEMON TENÓRIO
CNPJ: 05.007.657/0001-02
Data da abertura: 23/10/1995
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R ALDA MESSIAS DA HORA, 600, Bairro FILEMON TENÓRIO, Cidade Marataízes
CEP 29.345-000
Telefone: 28 99966-5152
Nome fantasia: ASABASTE Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS AMIGOS DO BAIRRO SANTA TEREZA - ASABASTE
CNPJ: 05.907.356/0001-27
Data da abertura: 28/08/2003
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R DO ODALIO, 185, Bairro SANTA TEREZA, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível – Presidente Neolan Cesar Barboza Ribeiro
Razão Social: ASSOCIACAO DOS PESCADORES DE MARATAIZES " APEMAR"
CNPJ: 06.167.205/0001-42
Data da abertura: 14/12/2001
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: MARATAÍZES, S/N, Bairro CENTRO, Cidade Marataízes CEP 29.345-000
Telefone: 28 99943-4353
Nome fantasia: A.C.I.E.F.A.E.S.
Razão Social: ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DAS EMPRESAS FITOTERAPICAS E ALIMENTÍCIAS DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO
CNPJ: 06.933.868/0001-20
Data da abertura: 16/08/2004
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R ARTHUR HERMETO, 316, Bairro ILMENITA, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não - Presidente: Nestor Mendes Duarte

Nome fantasia: ADCJ Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO DE JABOTI

CNPJ: 07.518.573/0001-50

Data da abertura: 29/06/2005

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: JABOTI, S/N, Bairro ZONA RURAL, Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: 28 99882-9908 Presidente Sr. José

Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES E PRODUTORES RURAIS DE NOVA CANAA - AMPRO CNPJ: 07.530.093/0001-05

Data da abertura: 04/05/2005

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: NOVA CANAÃ, S/N, Bairro ZONA RURAL, Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: Não disponível – Presidente: Carlos Benevides Pereira

Nome fantasia: AMBVS Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DO BAIRRO BOA VISTA DO SUL- AMBVS

CNPJ: 07.649.200/0001-19

Data da abertura: 06/10/2005

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R PRINCIPAL, S/N, Bairro BOA VISTA DO SUL, Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: (28) 9955-2819 – Presidente: Sergio Alberto Marvila

Razão Social: ASSOCIACAO DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO DOS MORADORES E AMIGOS DO BAIRRO PONTAL

CNPJ: 07.659.216/0001-02

Data da abertura: 01/11/2005

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R PROJETADA, 40, Bairro PONTAL, Cidade Marataízes

CEP 29.345-000

Telefone: 28 99938-6349 – Presidente: Ana Paula dos Reis Santos

Razão Social: UNIÃO DE COMUNIDADES DE MARATAÍZES - UC

CNPJ: 08.389.179/0001-22

Data da abertura: 20/10/2006

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R PROJETADA, S/N, Bairro LAGOA FUNDA, Cidade Marataízes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Nome fantasia: APAMAR Razão Social: ASSOCIAÇÃO PROTETORA DOS ANIMAIS DE MARATAÍZES - APAMAR
CNPJ: 09.113.009/0001-83
Data da abertura: 21/09/2007
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R PE. HENRIQUE HUBEM, 60, Bairro CIDADE NOVA, Cidade Marataizes CEP 29.345-000
Telefone: (28) 3529-6276 / (28) 9955-3810 – Presidente: Antonio Lourenco da Silva
Nome fantasia: AFABV Razão Social: ASSOCIACAO DOS ARTESAOS E AGRICULTORES FAMILIARES DE ALTO BOA VISTA CNPJ: 12.442.094/0001-38
Data da abertura: 29/07/2010
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R PROJETADA, SN, ZONA RURAL, Bairro ALTO BOA VISTA, Cidade Marataizes CEP 29.345-000
Telefone: 28 99922-1817 – Presidente Sr. Carlos
Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE HOTÉIS, POUSADAS E SIMILARES DE MARATAÍZES
CNPJ: 01.787.667/0001-49
Data da abertura: 24/04/1997
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: AV ATLÂNTICA, 99, Bairro MARATAÍZES, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: (28) 3532-3630 - Presidente Sra. Sandra
Razão Social: CENTRO DE ORIENTAÇÃO E SOCORRO AO DESAMPARADO
CNPJ: 01.878.931/0001-50
Data da abertura: 06/06/1997
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R VALTER REIS, 32, Bairro BARRA DE ITAPEMIRIM, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Razão Social: ASSOCIAÇÃO ESCOLA COMUNIDADE (AEC) – ESCOLA DE 1.GRAU "BOAVISTA DO SUL" CNPJ: 01.885.360/0001-80
Data da abertura: 10/06/1997
Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: BOA VISTA DO SUL, SN, Bairro SEDE, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível – Presidente: Pedro Thimoteo de Almeida Couto Neto
Razão Social: ASSOCIAÇÃO ESCOLA - COMUNIDADE (AEC) ESCOLA DE 1.GRAU "LAGOA DANTA"
CNPJ: 01.894.721/0001-55
Data da abertura: 13/06/1997
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: LGA DANTAS, SN, Bairro ZONA URBANA, Cidade Marataízes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Razão Social: ASSOCIAÇÃO ESCOLA - COMUNIDADE (AEC) ESCOLA DE 1.GRAU "LAGOA DANTA" CNPJ: 01.894.721/0001-55
Data da abertura: 13/06/1997
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: LGA DANTAS, SN, Bairro ZONA URBANA, Cidade Marataízes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Nome fantasia: ASIS Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE AMIGOS DA SAÚDE E INTEGRAÇÃO SOCIAL
CNPJ: 01.902.852/0001-37
Data da abertura: 16/06/1997
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R BONIFÁCIO MARVILA, 155, Bairro RECREIO ATLÂNTICO, Cidade Marataizes CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível – Presidente: Jander Nunes Vidal
Razão Social: ORGANIZAÇÃO RAINHA ESTER
CNPJ: 02.136.789/0002-19
Data da abertura: 04/06/2013
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: ROD SAFRA MARATAÍZES, SN, KM: 01; Bairro ESPLANADA, Cidade Marataizes CEP 29.345-000
Telefone: (28)3529-6499 (28) 99917-1896 (28) 3532-9192 – Presidente Rainha Ester
Nome fantasia: CARINHO DO MAR Razão Social: ASSOCIAÇÃO DA 3.IDADE CARINHO DO MAR - ATIMMA CNPJ: 02.155.002/0001-85

Data da abertura: 30/09/1997
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: AV GOV. LACERDA DE AGUIAR, 86, Bairro CENTRO, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível – Presidente: Shirley Barra
Nome fantasia: ACOPRAC Razão Social: ACOPRAC - ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DA PRAIA DOS CAÇÕES
CNPJ: 01.988.436/0001-01
Data da abertura: 22/07/1997
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R PROJETADA, S/N, Bairro PRAIA DOS CAÇÕES, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: 28 99935-1229 – Presidente Sr. Dilson
Nome fantasia: ASCOLAF Razão Social: ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DO BAIRRO DE LAGOA FUNDA
CNPJ: 02.447.889/0001-85
Data da abertura: 26/03/1998
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: LGA FUNDA, S/N, ZONA RURAL, Bairro SEDE, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Nome fantasia: AMOP Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DO BAIRRO PONTAL
CNPJ: 02.448.089/0001-89
Data da abertura: 31/03/1998
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: PONTAL, S/N, ZONA RURAL, Bairro SEDE, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Nome fantasia: AMBA Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE MORADORES BAIRRO N.S. DA APARECIDA
CNPJ: 02.648.738/0001-95
Data da abertura: 15/06/1998
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: EST DOS CANCELAS, S/N, Bairro ATLANTICO, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000

Telefone: Não disponível

Nome fantasia: RADIODIFUSÃO COMUNITÁRIA DA BARRA Razão Social: ASSOCIAÇÃO CULTURAL COMUNITÁRIA DE RADIODIFUSÃO DA BARRA DO ITAPEMIRIM

CNPJ: 02.830.831/0001-16

Data da abertura: 10/11/1998

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R BENEDITO LIMA FILHO, S/N

Bairro BARRA DO ITAPEMIRIM

Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: Não disponível

Nome fantasia: AMOBASTE Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO BAIRRO SANTA TEREZA

CNPJ: 02.946.292/0001-85

Data da abertura: 26/01/1999

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R VIRGILIO PEREIRA, 432, Bairro BAIRRO SANTA TEREZA, Cidade Marataizes CEP 29.345-000

Telefone: Não disponível

Nome fantasia: ACB Razão Social: ASSOCIAÇÃO CRISTA BENEFICENTE

CNPJ: 02.952.025/0001-10

Data da abertura: 19/01/1999

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: Rua Goiás, 200, Bairro: Ilmenita

Telefone: 28 3532-1199

Razão Social: REGISTRO DO ESTATUTO DO CONSELHO DE ESCOLA DA EPSG-DOMINGOS JOSE MARTINS

CNPJ: 03.254.746/0001-10

Data da abertura: 05/07/1999

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: AV SIMAO SOARES, S/N, Bairro BARRA DO ITAPEMIRIM, Cidade Marataizes CEP 29.345-000

Telefone: Não disponível

Razão Social: CONSELHO DE ESCOLA - ESCOLA DE 1 GRAU NAGIB MELEIP

CNPJ: 03.321.898/0001-98

Data da abertura: 05/07/1999

Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R PROJETADA, S/N, Bairro SANTA TEREZA, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Razão Social: CONSELHO DE ESCOLA - ESCOLA DE 1 GRAU MARIA DA GLORIA NUNES NEMER CNPJ: 03.344.350/0001-63
Data da abertura: 05/07/1999
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R NESTOR GOMES, 237, Bairro ILMENITA, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Razão Social: CONSELHO DE ESCOLA - E. .P. G. PROFESSOR JOSE VEIGA DA SILVA
CNPJ: 03.360.275/0001-24
Data da abertura: 24/08/1999
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R PRINCIPAL, S/N, Bairro JACARANDA, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Razão Social: CONSELHO DE ESCOLA - E..P. G. JOSE MARCELINO
CNPJ: 03.364.821/0001-03
Data da abertura: 24/08/1999
Status da empresa; ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R JOAO RODRIGUES SOARES, S/N, Bairro BARRA DO ITAPEMIRIM, Cidade Marataizes CEP 29.345-000
Telefone: Não disponível
Nome fantasia: AMOBAST Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DO BAIRRO SANTA RITA
CNPJ: 03.904.985/0001-78
Data da abertura: 28/06/2000
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R PROJETADA, S/N, SUBSTACAO DA ESCELSA, Bairro SANTA RITA, Cidade Marataizes CEP 29.345-000 Telefone:
Nome fantasia: ASPEMAR Razão Social: ASPEMAR - ASSOCIAÇÃO DOS PESCADORES DO MUNICIPIO DE MARATAIZES CNPJ: 13.159.889/0001-04
Data da abertura: 11/01/2011

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: AV BEIRA MAR, SN, Bairro CENTRO, Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: (28) 3532-1814 - (28) 9968-7534 – E-mail: edilsonrubim@hotmail.com - Presidente Edilson

Nome fantasia: AABOAN Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS AMIGOS DO BAIRRO DA ORLA DAS AREIAS NEGRAS - AABOAN CNPJ: 14.088.635/0001-05

Data da abertura: 06/10/2010

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: AV SIMAO SOARES, 1200, Bairro AREIAS NEGRAS, Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: r (28) 3532-7734

Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES E PRODUTORES RURAIS DO TIMBO I

CNPJ: 15.491.182/0001-18

Data da abertura: 09/04/2012

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: COM TIMBO I, S/N, Bairro TIMBO I, Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: 28 99924-6296 – Presidente Sr. Antônio Lopes

Nome fantasia: ESPLENDOR DA NOITE Razão Social: GRÊMIO RECREATIVO BLOCO CARNAVALESCO ESPLENDOR DA NOITE

CNPJ: 28.404.267/0001-63

Data da abertura: 29/04/1986

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: AV CRISTIANO DIAS LOPES, 2023, Bairro BARRA DE ITAPEMIRIM, Cidade Marataizes CEP 29.349-000

Telefone: (28) 3529-5293 – Presidente Jose Roberto Pereira

Nome fantasia: AMPPRORJAC Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DE JACARANDA

CNPJ: 31.726.003/0001-30

Data da abertura: 13/10/1989

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R SEBASTIAO FABIANO, SN, Bairro JACARANDA, Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: 28 99961-9049 – Presidente Sr. Enilson

Nome fantasia: AEC Razão Social: AEC ASSOCIAÇÃO ESCOLA COMUNIDADE 1 GRAU NAGIB MELEIP

CNPJ: 36.400.422/0001-00

Data da abertura: 13/03/1991

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R PROJETADA, SN, Bairro SANTA TEREZA, Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: Não disponível

Nome fantasia: APEDBVS Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE PESCADORES E ARMADORES DA PESCA DO DISTRITO DE BOA VISTA DO SUL - APEDBVS

CNPJ: 08.646.320/0001-25

Data da abertura: 30/01/2007

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R PROJETADA, S/N, Bairro BOA VISTA DO SUL, Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: 28 99922-1817 – Presidente Sr. Carlos

Nome fantasia: AMBREPA Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES E AGRICULTORES FAMILIARES DE BREJO DOS PATOSAMBREPA

CNPJ: 08.895.767/0001-38

Data da abertura: 12/06/2007

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R PRINCIPAL, S/N, ZONA RURAL, Bairro BREJO DOS PATOS, Cidade Marataizes CEP 29.345-000

Telefone: 28 99907-4004 – Presidente Sr. Cremildo

Nome fantasia, APROMAR Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS PROCURADORES DO MUNICIPIO DE MARATAIZES – APROMA

CNPJ: 17.881.348/0001-38

Data da abertura: 18/03/2013

Status da empresa; ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R SETE DE SETEMBRO, S/N, EDIF: GALANTE - APT 202.

Bairro BARRA DO ITAPEMIRIM

Cidade Marataizes

CEP 29.345-000

Telefone: (27) 9962-5778 - Presidente Sr. Thelmo - thelmodalla@hotmail.com

Razão Social: PASTORAL DA ECOLOGIA DE MARATAIZES

CNPJ: 08.905.906/0001-67

Data da abertura: 18/06/2007
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R PADRE HENRIQUE HUBEN, 80, Bairro CIDADE NOVA, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: (28) 3532-1128 – Presidente Sr. Evaldo Praca Ferreira
Nome fantasia: ABBI Razão Social: ASSOCIAÇÃO BENEFICENTE DE BARRA DO ITAPEMIRIM
CNPJ: 09.688.015/0001-69
Data da abertura: 25/06/2008
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço; R MARIA JORGE, S/N, Bairro FILEMON TENORIO, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: (28) 3532-7756 – Presidente Alvaro Cesar Goncalves de Lima
Nome fantasia: APESP Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS PESCADORES DO PONTAL - APESP
CNPJ: 10.658.452/0001-19
Data da abertura: 09/12/2008
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R PEDRO COIMBRA GARCIA, 343, Bairro PONTAL, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: 28 99994-3676 – Presidente Sr. Jorlan
Nome fantasia: ASPAMA Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS PLANTADORES DE ABACAXI DO MUNICÍPIO DE MARATAIZES ASPAMA
CNPJ: 10.852.656/0001-96
Data da abertura: 18/05/2009
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: R PROJETADA, SN, Bairro BREJO DOS PATOS, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: (28) 3532-7034
Nome fantasia: CTE Razão Social: CTE - COMUNIDADE TERAPÊUTICA ESPERANÇA
CNPJ: 10.985.415/0001-15
Data da abertura: 18/06/2009
Status da empresa: Ativa
Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada
Endereço: SIT DE JACARANDA, SN, ZONA RURAL, Bairro JACARANDA, Cidade Marataizes
CEP 29.345-000
Telefone: (28) 3532-3159/(28) 3532-1069 – Presidente Jesse Esperanca Martins

Nome fantasia: ADCSJJ Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO DE SÃO JOÃO DO JABOTI CNPJ: 11.539.815/0001-60

Data da abertura: 26/11/2001

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R PROJETADA, SN, ZONA RURAL, Bairro SAO JOAO DO JABOTI, Cidade Marataizes CEP 29.345-000

Telefone: (28) 3532-1069 - Presidente: Josivan Brandão Mothe

Nome fantasia: AAMA Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS ÁRBITROS DE MARATIZES - AAMA CNPJ: 13.980.390/0001-55

Data da abertura: 15/07/2011

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R JOSE BRUMANA, 301, Bairro BARRA DE ITAPEMIRIM, Cidade Marataizes CEP 29.345-000

Telefone: (28) 3535-7293 - Presidente Altacir Pontes

Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE VENDEDORES AUTÔNOMOS E AMBULANTES DE MARATAIZES - ASVAAM

CNPJ: 14.418.010/0001-56

Data da abertura: 17/01/2011

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R ALDA MESSIAS DA HORA, 650, Bairro BARRA DO ITAPEMIRIM, Cidade Marataizes CEP 29.345-000

Telefone: (28) 3532-3385

CENTRO DE ORIENTAÇÃO E SOCORRO AO DESAMPARADO

Atividad Econômica: Atividades de associações de defesa de direitos sociais

Classificação CNAE: Outras atividades de serviços

Código cnae: 9430800

Natureza jurídica: Associação Privada

Endereço: RUA VALTER REIS 32

Código de endereçamento postal: 29345000

Bairro: MARATAÍZES, Município: Marataízes, Uf: Espirito Santo

COLONIA DE PESCADORES Z8 N S DOS NAVEGANTES

Atividade Econômica: Atividades associativas não especificadas anteriormente

Classificação CNAE: Outras atividades de serviços

Código cnae: 9499500

Natureza jurídica: Associação Privada

Endereço: RUA JAYME DOS SANTOS NEVES 7, Código de endereçamento postal: 29345000

Bairro: MARATAÍZES, Município: Marataízes, Uf: Espirito Santo

Contato: 28 35321282
Email: COLONIAMARATAIZES@YAHOO.COM.BR
INSTITUTO RESTITUINDO SONHOS
Atividad Econômica: Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Classificação CNAE: Outras atividades de serviços
Código cnae: 9430800
Natureza jurídica: Associação Privada
Endereço: R PROJETADA 0, Código de endereçamento postal: 29345000
Bairro: MARATAÍZES, Município: Marataízes, Uf: Espirito Santo
Contato: 28 35296040
Email: vcsempreendimentoscontabeis@hotmail.com
ASSOCIAÇÃO REMAR DO BRASIL
Atividade Econômica: Atividades de assistência psicossocial e à saúde a portadores de distúrbios
Psíquicos, deficiência mental e dependência química não especificadas anteriormente
Classificação CNAE: Saúde humana e serviços sociais
Código cnae: 8720499
Natureza jurídica: Associação Privada
Tamanho do estabelecimento: ZERO
Endereço: RUA PRJETADA 1, Código de endereçamento postal: 29345000
Bairro: MARATAÍZES, Município: Marataízes, Uf: Espirito Santo
Contato: 27 24682615
Email: visao.nobre@gmail.com
ESPORTE CLUBE YPIRANGA
Atividad Econômica: Clubes sociais, esportivos e similares
Classificação CNAE: Artes, cultura, esporte e recreação
Código cnae: 9312300
Natureza jurídica: Associação Privada
Endereço: RUA JOAO RODRIGUES SOARES 1Código de endereçamento postal: 29345000
Bairro: BARRA DO ITAPEMIRIM, Município: Marataízes, Uf: Espirito Santo
Empresas do Clubes sociais, esportivos e similares em Marataízes
Telefone: 28 35321128
Email: NSN.ALEX@TERRA.COM.BR
LAR ABRIGO DONA ROSINHA
Atividad Econômica: Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Classificação CNAE: Outras atividades de serviços
Código cnae: 9430800
Natureza jurídica: Associação Privada
Endereço: RUA PEDRO COIMBRA 343, Código de endereçamento postal: 29345000
Bairro: MARATAÍZES, Município: Marataízes, Uf: Espirito Santo
Empresas do Atividades de associações de defesa de direitos sociais em Marataízes

Contato 43 35421185

Email: OCRIL@HOTMAIL.COM

ASSOC PAIS E AMIGOS EXCEP B FERRAZ APAE

Atividad Econômica: Atividades de associações de defesa de direitos sociais

Classificação CNAE: Outras atividades de serviços

Código cnae: 9430800

Natureza jurídica: Associação Privada

Endereço: RUA JOSE BRUMANA 131

Código de endereçamento postal: 29345000

Bairro: BARRA DO ITAPEMIRIM, Município: Marataízes, Uf Espirito Santo

LAR DA CRIANÇA DR BEZERRA DE MENEZES

Atividade Econômica: Orfanatos

Classificação CNAE: Saúde humana e serviços sociais

Código cnae: 8730101

Natureza jurídica: Associação Privada

Endereço: RUA PEDRO COIMBRA 343

Código de endereçamento postal: 29345000

Bairro: MARATAÍZES, Município: Marataízes, Uf: Espirito Santo

CENTRO DE RECUPERAÇÃO SENTINELAS - CRES

Atividade Econômica: Atividades de associações de defesa de direitos sociais

Classificação CNAE: Outras atividades de serviços

Código cnae: 9430800

Natureza jurídica: Associação Privada

Endereço: RUA NESTOR GOMES 173, Código de endereçamento postal: 29345000

Bairro: MARATAÍZES, Município: Marataízes, Uf: Espirito Santo Contato: 28 99964-8416 – Presidente: Patrícia

CÂMARA DE DIRIGENTES LOJISTAS DE ITAPEMIRIM CDL

Atividade Econômica: Atividades de organizações associativas patronais e empresariais

Classificação CNAE: Outras atividades de serviços

Código cnae: 9411100

Natureza jurídica: Associação Privada

Endereço: RUA JOSE BRUMANA 131, Código de endereçamento postal: 29345000

Bairro: BARRA DO ITAPEMIRIM, Município: Marataízes Uf: Espirito Santo Contato: (28) 3532-1400

PROJETO USINA DA CIDADANIA

Atividad Econômica: Atividades associativas não especificadas anteriormente

Classificação CNAE: Outras atividades de serviços

Código cnae: 9499500

Natureza jurídica: Associação Privada

Endereço: RUA COSTA PEREIRA 39, Código de endereçamento postal: 29345000

Bairro: BARRA DO ITAPEMIRIM, Município: Marataízes, Uf: Espirito Santo

Razão Social: ASSOCIAÇÃO DE KARATE DE MARATAÍZES - ASKAM

CNPJ: 18.850.650/0001-91

Data da abertura: 26/07/2013

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R Manoel Goncalves, S/N - Arraias - Marataizes/ES

CEP 29.345-000

Telefone: (28) 9222-9055

Razão Social: AMBA - ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DO BAIRRO ACAPULCO

CNPJ: 20.894.017/0001-47

Data da abertura: 15/07/2014

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada Endereço:

CEP 29.345-000

Telefone: (28) 9917-3909/ (28) 9974-1631 - cpf-use@hotmail.com

Razão Social: ASSOCIAÇÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE MARATAIZES-ES CATADORES DE ESPERANÇA

CNPJ: 18.496.510/0001-67

Data da abertura: 14/12/2010

Status da empresa: Ativa

Natureza jurídica: 399-9 - Associação Privada

Endereço: R Henrique Huben, 81 - Cidade Nova - Marataizes/ES

CEP 29.345-000

Telefone: (28) 3532-1877

Razão Scial: ASSOCIAÇÃO DOS AMIGOS DA COMUNIDADE SANTA CRUZ - C. S. CRUZ

CNPJ: 01.451.744/0001-95

Endereço: Rua Pedro Marvila s/n, Bairro Filemon Tenório

Presidente: Jorge Oliveira Silva

Telefone: (28) 99914-7479

APÊNDICE J - LEGENDA DO MAPA TEMÁTICO GERADO EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Quadro J-1 - Legenda do mapa temático gerado em reunião de mobilização social.

LEGENDA MARATAÍZES		
QUESTÕES GERAIS		
1. Para onde a cidade está crescendo? Vamos identificar áreas de expansão da cidade após o ano de 2008, e, padrões de moradia predominante em cada uma (habitação popular, condomínios de alto padrão, ocupações irregulares, assentamentos rurais, etc)		
Bairro/Distrito	Sentido do crescimento (norte, sul, leste ou oeste)	Tipo de construções (moradias/ indústrias...)
Ponto 1: Na sede do município, nos bairros Santa Teresa, Belo Horizonte, Esplanada I e II, Baixa Bonita, Belvederes, Santa Rita I e II (Buraca), Ilmenita, Cidade Nova.	Crescimento sentido norte, oeste e sul;	Com moradias populares, prédios e comércios;
Ponto 2: Região dos Lagos, localidade de Nova Marataízes.	Crescimento em todos os sentidos;	Crescimento de comércios, residências, apartamentos e igrejas.
Ponto 3: Sede do município, Nova Canaã;	Crescimento sentido oeste;	Crescimento residencial;
Ponto 4: Comunidade de Capinzal, na zona rural da sede do município.	Crescimento em todos os sentidos;	Crescimento residencial;
Ponto 5: Comunidade de Jacarandá, na zona rural da sede do município.	Crescimento sentido sul e leste;	Com moradias populares;
Ponto 6: Comunidade de Brejo dos Patos, na zona rural da sede do município.	Crescimento sentido norte;	Com moradias populares;
Ponto 7: Distrito de Barra de Itapemirim, Bairro Bela Vista	Crescimento em todos os sentidos	Comércio, residências médias padrão
Ponto 8: Distrito de Barra de Itapemirim, bairros Candinha I e II.	Crescimento sentido leste;	Crescimento de comércios e residências.
Ponto 9: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Pedro Coimbra, bairro Pontal.	Crescimento sentido norte e sul;	Crescimento de residências simples, praças, peixarias e comércios.
Ponto 10: Região dos Lagos, na Lagoa da Boa Vista.	Crescimento em todos os sentidos;	Crescimento residencial;
Ponto 11: Região dos Lagos, na Lagoa Dantas.	Crescimento em todos os sentidos;	Crescimento de comércios, residências, apartamentos e igrejas.
Ponto 12: Região dos Lagos, na comunidade de Caculucagem.	Crescimento em todos os sentidos;	Crescimento de comércios, residências, apartamentos e igrejas.
Ponto 13: Região dos Lagos, na Lagoa do Siri.	Crescimento em todos os sentidos;	Crescimento de comércios, residências, apartamentos e igrejas.

Ponto 14: Região dos Lagos, na Lagoa das Pitas.	Crescimento em todos os sentidos;	Crescimento de comércios, residências, apartamentos e igrejas.
Ponto 15: Região dos Lagos, na Praia dos Cações.	Crescimento em todos os sentidos;	Crescimento de comércios, residências, apartamentos e igrejas.
ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
1.1 Onde o serviço de abastecimento de água NÃO chega? Quais são as alternativas dos moradores para conseguir a água (poços artesianos, cisternas, barragens, cacimbas), água de chuva? Existem cuidados sanitários no uso?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	Há tratamento de água
Ponto 1: Zona Rural da sede do município, comunidade de Imburi.	Não tem abastecimento de água, como alternativa de uso de poços artesianos,	Não há cuidados sanitários no uso.
Ponto 2: Zona Rural da sede do município, comunidade de Nova Jerusalém.	Não tem abastecimento de água, como alternativa de uso cacimbas,	Não há cuidados sanitários no uso.
Ponto 3: Região dos Lagos, comunidade de Alto Lagoa do Sírio	Não tem abastecimento de água, como alternativa usam carros pipas quando solicitados à Prefeitura	-
Ponto 4: Região dos Lagos, comunidade Benedito Ludgero	Não tem abastecimento de água, como alternativa usam carros pipas quando solicitados à Prefeitura	-
Ponto 5: Região dos Lagos, comunidade Canto do Sapê	Não tem abastecimento de água, como alternativa usam carros pipas quando solicitados à Prefeitura	-
Ponto 6: Região dos Lagos, comunidade Dona Tomazinha	Não tem abastecimento de água, como alternativa usam carros pipas quando solicitados à Prefeitura	-
Ponto 7: Região dos Lagos, comunidade Timbó	Não tem abastecimento de água, como alternativa usam carros pipas quando solicitados à Prefeitura	-
a. Há uma frequência e regularidade no abastecimento? Quais os lugares que falta água e como a demanda dos moradores é provida durante a falha no abastecimento?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	ALTERNATIVAS
Ponto 1: Sede do município, Avenida Principal do Bairro Esplanada.	Deficiência no abastecimento do SAAE;	-
Ponto 2: Comunidade de Jacarandá, na zona rural da sede do município.	Deficiência no abastecimento do SAAE;	-
Ponto 3: Zona Rural da sede do município, comunidade de Brejo dos Patos.	Deficiência no abastecimento do SAAE;	-
Ponto 4: Sede do município, Capinzal	Água barrenta e salobra	-

Ponto 5: Sede, bairro Centro	Deficiência no abastecimento do SAAE, principalmente no verão.	-
Ponto 6: Sede do município, Nova Canaã	Água barrenta e salobra	-
Ponto 7: Região dos Lagos, na comunidade de Alto Lagoa Funda.	Não tem abastecimento de água	Não há cuidados sanitários no uso.
Ponto 8: Região dos Lagos, na comunidade de Sol Nascente.	Não tem abastecimento de água	Não há cuidados sanitários no uso.
Ponto 9: Região dos Lagos, na comunidade de Degodêmio.	Não tem abastecimento de água	Não há cuidados sanitários no uso.
Ponto 10: Região dos Lagos, na comunidade de Pedrolândia.	Não tem abastecimento de água	Não há cuidados sanitários no uso.
Ponto 11: Região dos Lagos, na comunidade de Lagoa Dantas.	Não tem abastecimento de água	Não há cuidados sanitários no uso.
Ponto 12: Barra do Itapemirim	Deficiência no abastecimento do SAAE no verão	-
1.5 A população percebe se há alguma doença motivada pela qualidade da água? Quais doenças, público mais atingido e onde se concentra?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES
Ponto 1: Região dos Lagos, Comunidade Pedrolândia;	Percebem a ocorrência de diarreia por decorrência do uso da água;	-
Ponto 2: Região dos Lagos, Comunidade Alto Lagoa Funda;	Percebem a ocorrência de verminoses por decorrência do uso da água;	-
ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
2.1. Quais os locais do município não têm rede de esgoto? Como é destinado nestes casos (fossa seca, séptica, sumidouro ou outro tipo)? Onde se concentram? Como são mantidas?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	ALTERNATIVA
Ponto 1: Sede do município, Rua Henrique Huben, bairro Cidade Nova;	Não há rede de esgoto;	Como alternativa lançam na Lagoa do Meio.
Ponto 2: Sede do município, Bairro Acapulco;	Não há rede de esgoto;	Parte lança no rio e parte usa fossas com manutenção semestral;
Ponto 3: Sede do município, Bairro Arraias, Rua Pedro Souza Maia;	Não há rede de esgoto;	Parte lança no rio e parte usa fossas secas com manutenção semestral;
Ponto 4: Região dos Lagos, comunidade de Lagoa Dantas.	Não há rede de esgoto;	-
Ponto 5: Região dos Lagos, comunidade de Lagoa do Siri.	Não há rede de esgoto;	-

Ponto 6: Região dos Lagos, comunidade de Caculucagem.	Não há rede de esgoto;	-
Ponto 7: Região dos Lagos, comunidade de Canto do Sapê.	Não há rede de esgoto;	-
Ponto 8: Região dos Lagos, comunidade Dona Tomazinha.	Não há rede de esgoto;	-
Ponto 9: Região dos Lagos, comunidade Timbó.	Não há rede de esgoto;	-
2.2. Existe lançamento de esgoto diretamente nos rios, córregos ou lagos? Onde se localizam e quais os prejuízos para a população e ambiente?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	CONSEQUÊNCIAS PARA A POPULAÇÃO
Ponto 1: Na Sede do município, na Lagoa Belvederes, próximo à Avenida Domingos José Martins e à igreja Católica Santa Rita;	Lançamento de esgoto nos recursos hídricos;	Avaliam que isso causa atração de vetores que transmitem doenças;
Ponto 2: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Coronel Luiz Soares.	Lançamento de esgoto nos recursos hídricos;	Avaliam que causa doenças e contaminação ambiental;
Ponto 3: Distrito de Barra de Itapemirim, na nova sede do distrito, na Rua Padre Anchieta.	Lançamento de esgoto nos recursos hídricos;	Avaliam que causa doenças e contaminação ambiental;
Ponto 4: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Vânia Costa da Mata, bairro Santa Rita.	Lançamento de esgoto nos recursos hídricos;	Avaliam que causa doenças e contaminação ambiental;
Ponto 5: Região dos Lagos, comunidade de lagoa Funda (atrás do Titanic.	Lançamento de esgoto nos recursos hídricos;	Avaliam que causa a proliferação de doenças e armazenamento de lixos.
Ponto 6: Região dos Lagos, comunidade de Brejo dos Patos.	Lançamento de esgoto nos recursos hídricos;	Avaliam que causa a proliferação de doenças e armazenamento de lixos.
Ponto 7: Região dos Lagos, comunidade de Lagoa Dantas (córrego).	Lançamento de esgoto nos recursos hídricos;	Avaliam que causa a proliferação de doenças e armazenamento de lixos.
2.4. Existe na região localidades onde a rede de esgoto se mistura com a rede de água pluvial (das chuvas)? Onde se localizam e quais os prejuízos para a população e ambiente?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	CONSEQUÊNCIAS PARA A POPULAÇÃO
Ponto 1: Sede do município, Rua Henrique Huben, bairro Cidade Nova;	Rede Mista;	Proliferação de insetos;
Ponto 2: Sede do município, Rua Filemon Tenório.	Rede Mista;	Proliferação de insetos;
Ponto 3: Região dos Lagos, comunidade de Nova Marataízes.	Rede Mista;	Proliferação de doenças;

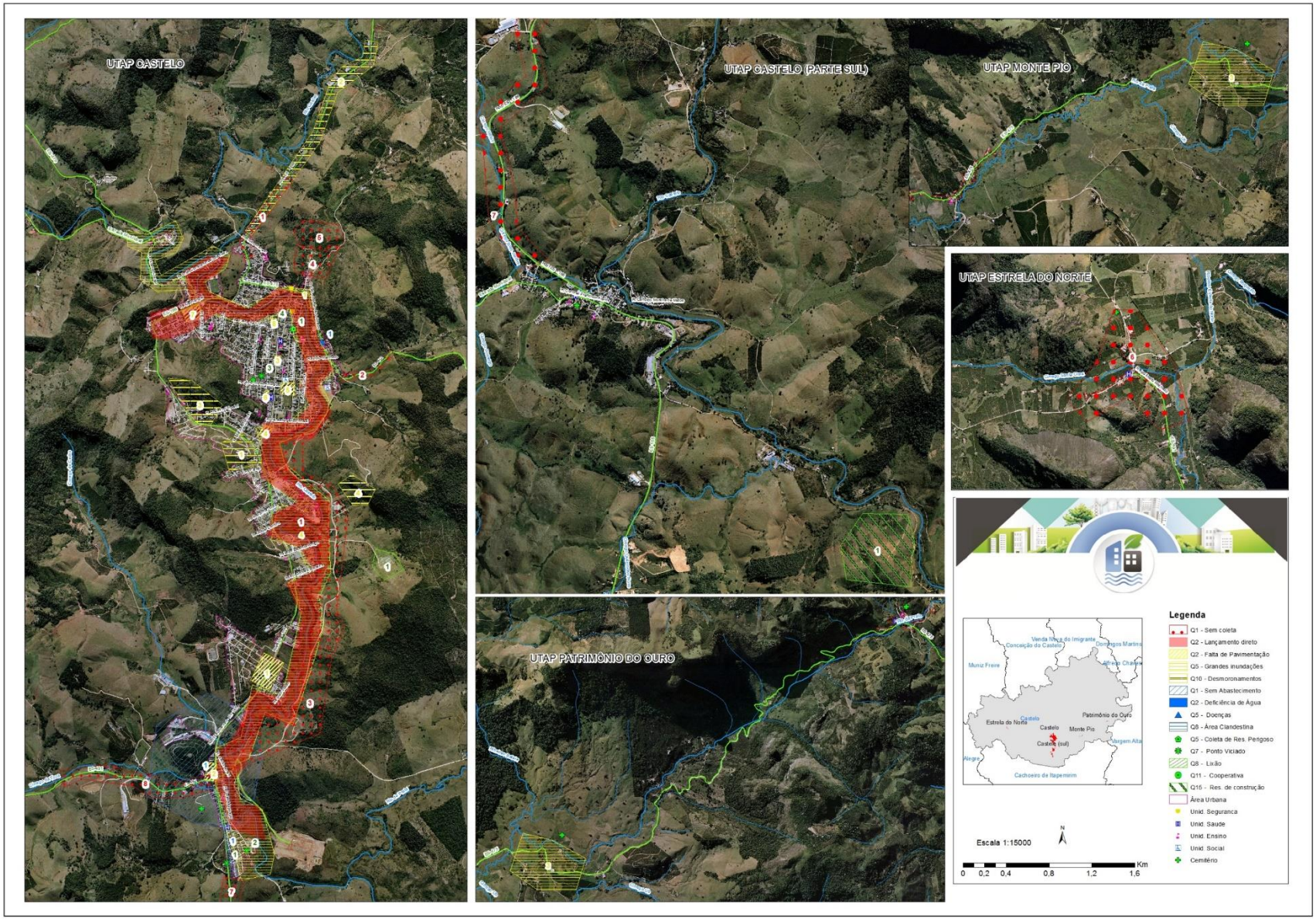
Ponto 4: Região dos Lagos, comunidade de Pedrolândia.	Rede Mista;	Proliferação de doenças;
Ponto 5: Região dos Lagos, comunidade de Alto Lagoa Funda.	Rede Mista;	Proliferação de doenças;
Ponto 6: Região dos Lagos, comunidade de Lagoa Dantas.	Rede Mista;	Proliferação de doenças;
2.6. Onde existem áreas e domicílios com esgoto a céu aberto e em vias públicas?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	CONSEQUÊNCIAS PARA A POPULAÇÃO
Ponto 1: Na Sede do município, região de Acapulco, na Rua Espinha de Peixe;	Esgoto à céu aberto;	Odor e proliferação de insetos;
Ponto 2: Na Sede do município, Bairro Esplanada, atrás da Sudeste;	Esgoto à céu aberto;	Odor e proliferação de insetos;
Ponto 3: Zona rural da sede do município, comunidade de Jacarandá.	Há esgoto à céu aberto em vias públicas;	Contaminação da lagoa, proliferação de doenças e do mal cheiro;
Ponto 4: Região dos Lagos, comunidade de Lagoa Funda, próximo ao Titanic.	Há esgoto à céu aberto;	Odor e proliferação de insetos;
2.10. Há lançamentos de esgotos provenientes de pocilgas, matadouros, granjas e outros semelhantes nos cursos d'água? Onde se localizam?		
LOCALIDADE	TIPO DE ESGOTO	
Ponto 1: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Coronel Luiz Soares.	Peixaria	
Ponto 2: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Filemon Tenório.	Peixaria	
Ponto 3: Sede, Av. Rubem Rangel, próximo à delegacia.	Peixaria	
DRENAGEM		
3.2 Onde aparecem alagamentos que formam poças quando chove? Com qual intensidade de chuva? E quanto tempo leva para escoar?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	IMPACTO NO ACESSO A APARELHOS PÚBLICOS
Ponto 1: Na Sede do município, Avenida Atlântica, bairro Praia Central, em frente ao Praia Hotel;	Alaga com chuvas intensas;	Impede o acesso à Igreja;

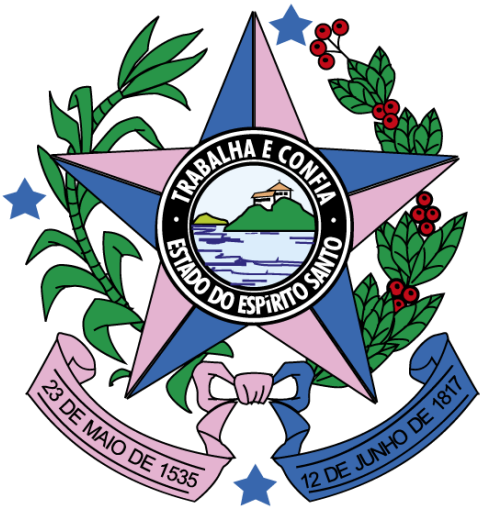
Ponto 2: Na Sede do município, Rua Joaquim Duarte Filho, bairro Ilmenita;	Alaga com chuvas intensas;	Impede a população de sair de suas residências;
Ponto 3: Avenida Domingos Martins, perto da matinha;	Alaga com chuvas intensas;	Impede o acesso à Igreja;
Ponto 4: atrás dos correios do bairro centro da sede do município, próximo à igreja presbiteriana;	Alaga com chuvas intensas;	Impede a população de sair de suas residências;
Ponto 5: Sede do município, Rua 21 de Abril, bairro Esplanada, atrás do Motel Agrosolo.	Alaga com chuvas intensas;	Impede a população de sair de suas residências;
Ponto 6: Comunidade de Jacarandá, na Zona Rural.	Há alagamentos por muita chuva	Impede parcialmente o acesso aos aparelhos públicos;
Ponto 7: Comunidade de Brejo dos Patos, na Zona Rural.	Há alagamentos por muita chuva	Impede o acesso aos aparelhos públicos;
Ponto 8: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Tomé de Souza, Rua Filemon Tenório.	Há alagamentos por muita chuva	Impede o acesso aos aparelhos públicos;
Ponto 9: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Carla Souza Lemos.	Há alagamentos por muita chuva	Impede o acesso aos aparelhos públicos;
Ponto 10: Região dos Lagos, comunidade de Nova Marataízes.	Há alagamentos por chuvas médias	Não impede o acesso aos aparelhos públicos;
3.3 Onde existem obstruções da rede de drenagem?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÃO
Ponto 1: Distrito de Barra de Itapemirim, Rua Tomé de Souza.	Obstrução da rede de drenagem.	Os presentes não apresentaram os motivos das obstruções.
Ponto 2: Distrito de Barra de Itapemirim, Av. Atlântica, próximo ao quiosque.	Obstrução da rede de drenagem.	Os presentes não apresentaram os motivos das obstruções.
3.5 Onde áreas são alagadas somente nas grandes inundações? Com qual intensidade de chuvas?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	IMPACTO NO ACESSO A APARELHOS PÚBLICOS
Ponto 1: Distrito de Barra de Itapemirim, Av. Beira Mar, próximo à igreja Católica.	-	-
3.10 Onde as águas das chuvas têm escavado barrancos, ruas e terrenos? Onde se apresentam os riscos de desmoronamento? Oferece algum risco ou prejuízo para as pessoas ou produção? Quais e onde?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	OFERECE RISCO DE ATINGIR PESSOAS

Ponto 1: Na sede do município, Avenida Domingos Martins, bairro Centro.	Desmoronamento que causa	Riscos de desmoronamento e de atingir pessoas.
Ponto 2: Na sede do município, bairro Belo Horizonte	Desmoronamento que causa	Riscos de desmoronamento e de atingir pessoas.
RESÍDUOS SÓLIDOS		
4.7 Existem pontos viciados na comunidade com disposição de lixo (esquinas, terrenos baldios)? É realizada limpeza destes locais pela prefeitura ou pela própria comunidade? Quais resíduos são mais frequentes?		
LOCALIDADE	OCORRÊNCIA	TIPO DE RESÍDUO
Ponto 1**:** Na orla da praia do Bairro Xodó;	Ponto Viciado;	Carcaça de animais;
Ponto 2: Na sede do município, Av. Rubens Rangel, 411 – bairro Cidade Nova;	Ponto Viciado;	Resíduos Variados (garrafas PET, vidros, madeira);
Ponto 3: Distrito de Barra de Itapemirim, Bairro Bela Vista, atrás do Caic;	Ponto Viciado	Resíduos Variados
Ponto 4: Região dos Lagos, na restinga do Xodó;	Ponto Viciado	Resíduos Variados
Ponte 5: Região dos Lagos, Lagoa do Siri;	Ponto Viciado	Resíduos Variados
Ponto 6: Região dos Lagos, Lagoa Funda.	Ponto Viciado	Resíduos Variados
Ponte 7: Região dos Lagos, Praia de Nova Marataízes.	Ponto Viciado	Resíduos Variados

Fonte: Autoria Própria.

APÊNDICE K - MAPA TEMÁTICO GERADO EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Av. N. S. Navegantes, 635, Ed. Corporate Office - 11º e 12º andar

Enseada do Suá - CEP: 29.050-335 - Vitória / ES

Tel.: (27) 3636-5041 / 3636-5042

E-mail: secretaria@sedurb.es.gov.br

www.sedurb.es.gov.br