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

DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Conceição da Barra-ES

2017

EXECUÇÃO

LAGESA

LABORATÓRIO DE GESTÃO DO SANEAMENTO AMBIENTAL

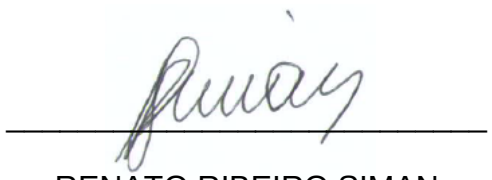
REALIZAÇÃO

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 CONCEIÇÃO DA BARRA
Prefeito
Jorge Duffles Andrade Donati
Vice - Prefeito
Adélia Augusta de Mattos Pereira Marchiori

GRUPO DE TRABALHO (GT)
Comitê Técnico Executivo
Tayane Roni Silva - Sec. Meio Ambiente, Desenvolvimento Econ. Saneamento e Habitação
Gisele de Lorena Diniz Chaves - CEUNES
Aires da Silva Monteiro - CESAN
Sueli Angélica de Oliveira Faria - Sec. De Obras, Transporte e Serviços Urb.

Comitê Consultivo
Rayane Moraes Batalha - Policia Militar Ambiental
Luis Fernando Tavares de Menezes - CEUNES
Karina Ziviani Leite - Câmara Dirigente Lojista
Flora Zauli Novaes - Assoc. Ekobé Brasil
Osmar de Oliveira - Assoc. de Catadores de Materiais Recicláveis
Luis Claudio Ventura Senna - Fórum Comunitário de Desenv. Sustentável

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 12
2 OBJETIVOS 14
3 DIRETRIZES GERAIS ABORDADAS 15
4 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO 17
5 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 18
5.1 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NO ESTADO E NA REGIÃO 18
5.2 VIAS DE ACESSO 21
5.3 INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL 23
5.4 INDICAÇÃO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE FRAGILIDADE SUJEITAS A DESLIZAMENTO 25
5.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS 27
5.6 CARACTERÍSTICAS URBANAS 56
5.7 PERFIL SOCIOECONÔMICO 58
5.8 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA-SETORIAL 63
5.9 REFERÊNCIAS 70
6 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE 72
6.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS 72
6.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ECOSSISTEMAS NATURAIS 80
6.3 SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS DOS USOS E DA OFERTA DE ÁGUA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS POTENCIAL PARA SUPRIMENTO HUMANO – DEMANDAS PRESENTES E FUTURAS 85
6.4 IDENTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE GESTÂO DOS RECUSRSOS... 93
6.5 IDENTIFICAÇÃO DE RELAÇÕES DE DEPENDÊNCIA ENTRE A SOCIEDADE LOCAL E OS RECURSOS AMBIENTAIS, INCLUINDO O USO DA ÁGUA 103
6.6 REFERÊNCIAS 103

7 ESTUDO DEMOGRÁFICO 105
7.1 A EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO ES E DAS MICRORREGIÕES 106
7.2 EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO MUNICÍPIO 118
7.3 PROJEÇÕES POPULACIONAIS PARA OS MUNICÍPIOS 124
7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 138
7.5 REFERÊNCIAS 139
8 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL 141
8.1 CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 141
8.2 LEGISLAÇÃO FEDERAL INFRACONSTITUCIONAL 142
8.3 ATOS NORMATIVOS INFRALEGAIS FEDERAIS 147
8.4 LEGISLAÇÃO ESTADUAL 151
8.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 153
8.6 NORMAS DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO 159
8.7 SITUAÇÃO DE IMÓVEIS A SEREM DESTINADOS PARA O USO DE UNIDADES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 163
9 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 168
9.1 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL 168
9.2 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 191
9.3 REFERÊNCIAS 210
10 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 211
10.1 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL SAA 211
10.2 LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DA BACIA 248
10.3 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS 252
10.4 RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS 253

10.5 ESTUDO DE DEMANDAS E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA 254

10.6 IDENTIFICAÇÃO DOS DOMICÍLIOS SEM CANALIZAÇÃO INTERNA . 255

10.7 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 255

10.8 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ATENDIMENTO 256

10.9 QUADRO-RESUMO DO MUICÍPIO 259

10.10 REFERÊNCIAS 260

11 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 262

11.1 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL SES 262

11.2 CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL E DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DO SES 290

11.3 CARACTERIZAÇÃO DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS 296

11.4 DIAGNÓSTICOS DAS DEMANDAS 297

11.5 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO 301

11.6 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO 303

11.7 REFERÊNCIAS 305

12 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 306

12.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 306

12.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 314

12.3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO 316

12.4 RESÍDUOS DE RESPONSABILIDADE DO GERADOR E LOGÍSTICA REVERSA 336

12.5 PRESTAÇÃO DO SLUMRS 348

12.6 ANÁLISE DO PLANO DE RESÍDUOS 350

12.7 INDICADORES OPERACIONAIS, ECÔNOMICO-FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS 350

12.8 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 355

12.9 RESUMO DA INFRAESTRUTURA DOS SLUMRS 367

12.10 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS E ÁREAS CONTAMINADAS 368

12.11 ASPECTOS SOCIAIS RELATIVOS À INCLUSÃO SOCIAL NO MANEJO DE RESÍDUOS 371

12.12 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO 376

12.13 PROJEÇÕES DE PRODUÇÃO DE RSU PARA CURTO E MÉDIO PRAZO 377

12.14 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO 381

12.15 REFERÊNCIAS 383

13 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA (SDMAPU) 386

13.1 ANÁLISE DO PLANO DIRETOR DE ÁGUAS PLUVIAIS E FLUVIAIS 386

13.2 IDENTIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA ATUAL DOS SISTEMAS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS 387

13.3 IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO ATENDIMENTO PELO PODER PÚBLICO 396

13.4 IDENTIFICAÇÃO DAS DEFICIÊNCIA NO SISTEMA NATURAL DE DRENAGEM 397

13.5 SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 398

13.6 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E DETERMINAÇÃO DE ÍNDICES FÍSICOS 399

13.7 CARACTERIZAÇÃO E INDICAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS ÁREAS DE RISCO DE ENCHENTES E INUNDAÇÕES 399

13.8 ZONEAMENTO DE RISCOS DE ENCHENTES PARA DIFERENTES PERÍODOS DE RETORNO DE CHUVAS 401

13.9 ANÁLISE DOS PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTOLÓGICOS .. 401

13.10 QUADRO-RESUMO DO MUNICÍPIO..... 402

13.11 REFERÊNCIAS..... 405

14 SITUAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO..... 406
14.1 PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 406

14.2 PERÍMETRO URBANO..... 408

14.3 ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL – ZEIS..... 410

14.4 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO IRREGULAR EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP'S..... 411

14.5 ÁREAS DE PARCELAMENTO E EDIFICAÇÃO COMPULSÓRIOS 411

14.6 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E EIXOS DE DESENVOLVIMENTO DA CIDADE..... 412

14.7 PROJETOS DE PARCELAMENTO E/OU URBANIZAÇÃO 415

14.8 REFERÊNCIAS..... 416

15 SITUAÇÃO DA HABITAÇÃO 417
15.1 QUADRO DA OFERTA HABITACIONAL 417

15.2 CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA POR HABITAÇÃO E INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS 418

15.3 DÉFICIT HABITACIONAL QUANTITATIVO E QUALITATIVO..... 419

15.4 IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS E DE MORADIAS EM ÁREAS DE RISCO 420

15.5 ANÁLISES DAS PROJEÇÕES DO DÉFICIT HABITACIONAL 423

15.6 REFERÊNCIAS..... 424

16 SITUAÇÃO DA SAÚDE..... 425
16.1 PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA 425

16.2 MORBIDADE DE DOENÇAS RELACIONADAS COM A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO..... 426

16.3 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES CAUSAIS DAS ENFERMIDADES... 428

16.4 ANÁLISE DAS POLÍTICAS E PLANOS LOCAIS DE SAÚDE 430

16.5 REFERENCIAS 430

17 SITUAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 432

17.1 ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL 433

17.2 ESTRATIFICAÇÃO DO NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO 437

17.3 INDICADORES DA EDUCAÇÃO NO MUNICÍPIO 449

17.4 PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO 451

17.5 PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO A PARTIR DAS QUESTÕES DA REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO PMSB 455

17.6 CONSIDERAÇÕES GERAIS 456

17.7 REFERÊNCIAS 457

18 MOBILIZAÇÃO SOCIAL 459

18.1 CONTROLE SOCIAL E PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO: ASPECTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS 460

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. 468

18.3 PERCEPÇÕES E VIVÊNCIAS EM SANEAMENTO BÁSICO 479

18.4 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL E SUA CAPACIDADE DE DIFUSÃO DAS INFORMAÇÕES E MOBILIZAÇÃO SOBRE O PMSB 487

18.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 490

18.6 REFÊRENCIAS 493

ANEXO A - EVOLUÇÃO DO ELEITORADO NOS MUNICÍPIOS DO ESTUDO: 2002 A 2016 495

ANEXO B - PROJEÇÕES DO IBGE PUBLICADAS NO DOU: 2012 A 2015 . 496

APÊNDICE A – ÁREAS DE PRESEVAÇÃO PERMANENTE 497

APÊNDICE B – ÁREAS URBANIZADAS 499

APÊNDICE C - UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 501

APÊNDICE E - ELEMENTOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PRESENTES NO MUNICÍPIO E ÁREAS DE DEGRADAÇÃO..... 503

APÊNDICE F - PROPOSTAS PARA A REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM, BENEFICIAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)..... 509

APÊNDICE G - TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS) 520

APÊNDICE H - UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS 538

APÊNDICE I – ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS..... 539

APÊNDICE J - LISTA DE ASSOCIAÇÕES, ENTIDADES, ORGANIZAÇÕES E MOVIMENTOS SOCIAIS QUE ATUAM NO MUNICÍPIO..... 542

APÊNDICE K - LEGENDA DO MAPA TEMÁTICO GERADO EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL..... 543

APÊNDICE L - MAPA TEMÁTICO GERADO EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 544

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 Conceição da Barra localiza-se no Estado do Espírito Santo, na microrregião de planejamento denominada como Nordeste (Lei nº 9.768 de 28/12/2011). Possui uma extensão territorial de 1.184,94 km² (IBGE, 2016). Além da sede municipal, possui oficialmente outros três distritos: Braço do Rio, Itaúnas e Cricaré.

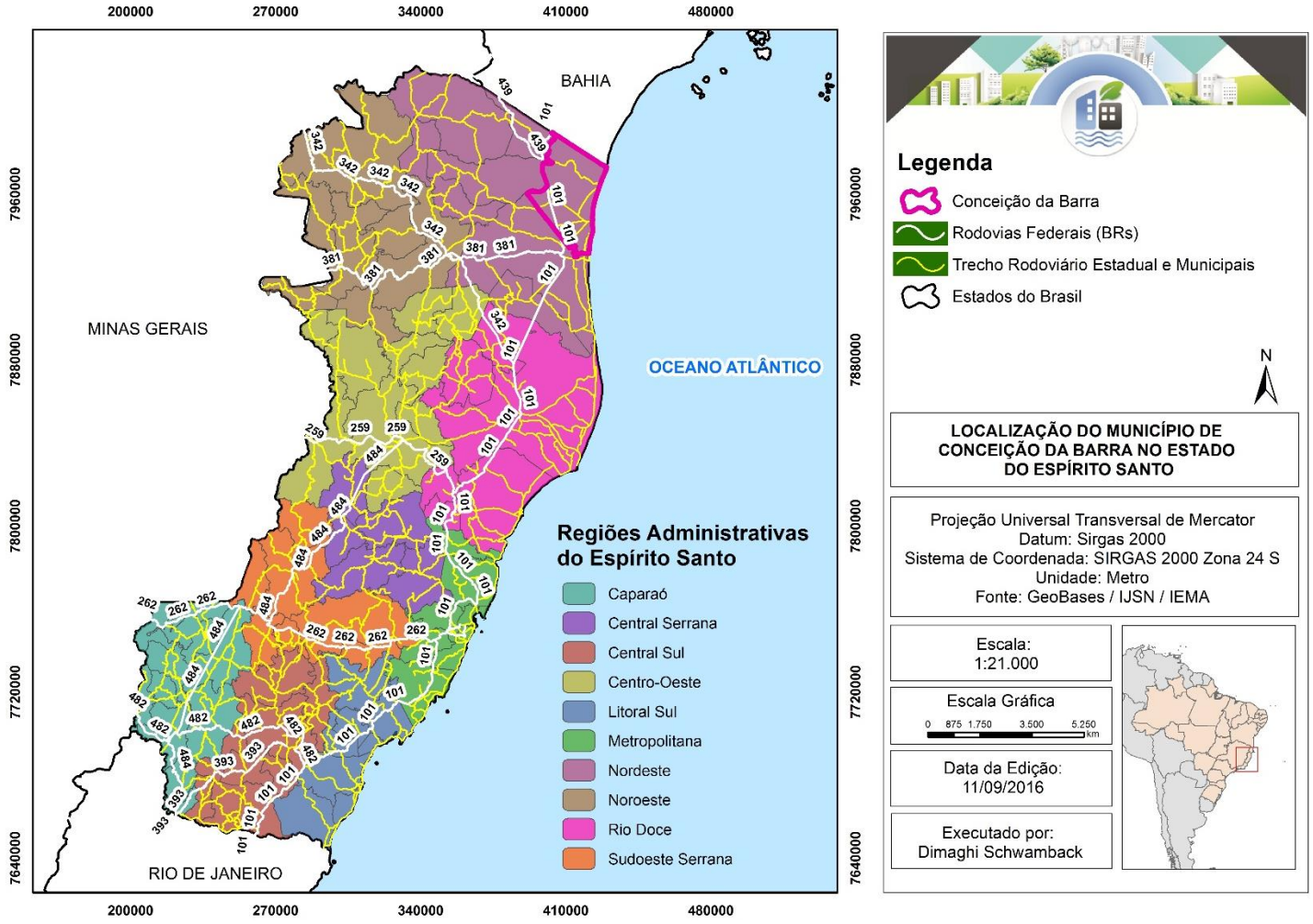
A Tabela 5-1 a seguir descreve a distância de sua sede para a capital do Estado do Espírito Santo, demais capitais da região sudeste do Brasil e ao centro urbano de maior relevância mais próximo. A Figura 5-1 ilustra a localização geográfica do município em questão dentro das divisões administrativas 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	Linhares
Conceição da Barra	657	770	250	119

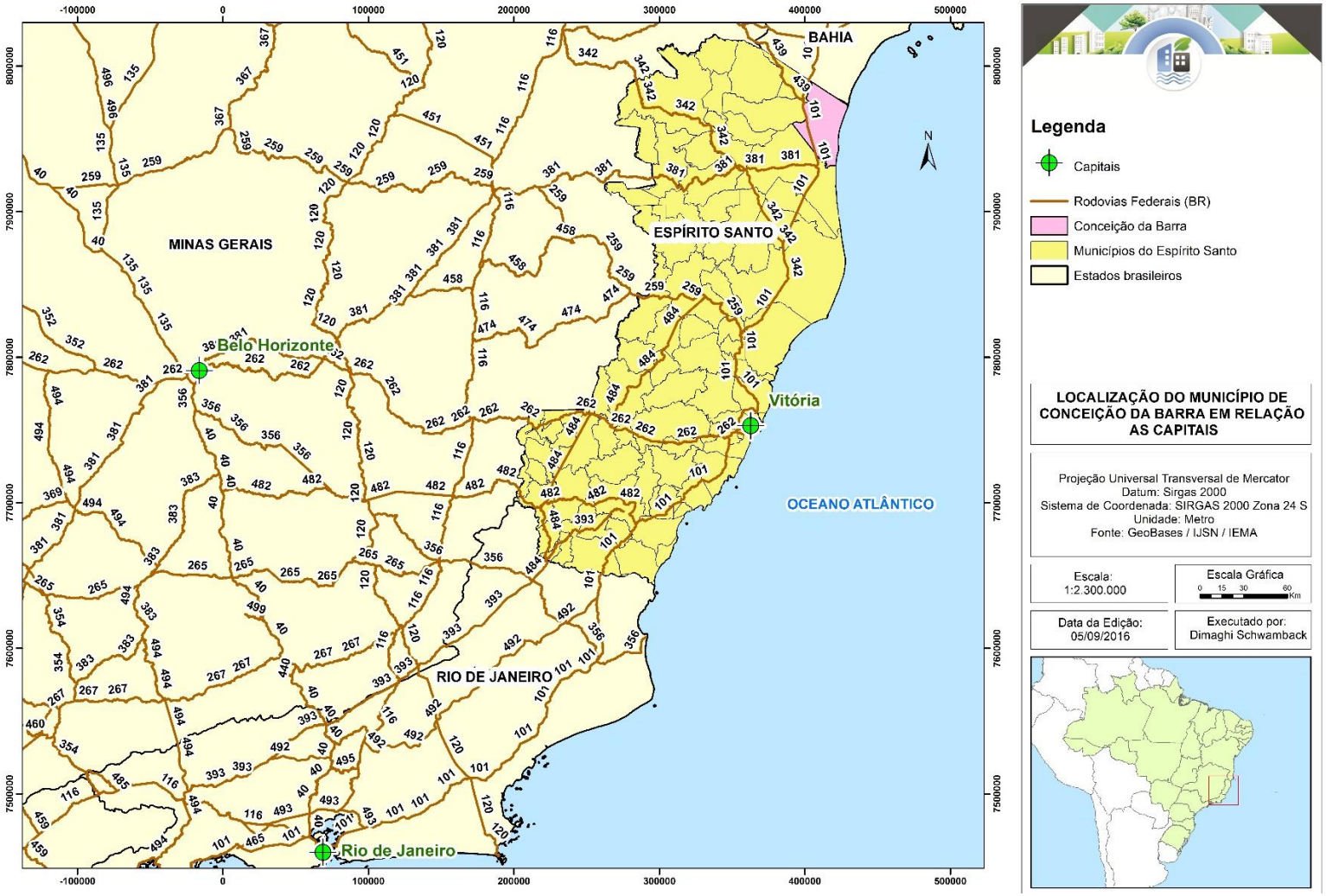
Fonte: IBGE (2016).

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 quanto as capitais da região sudeste e suas principais vias de comunicação rodoviárias.

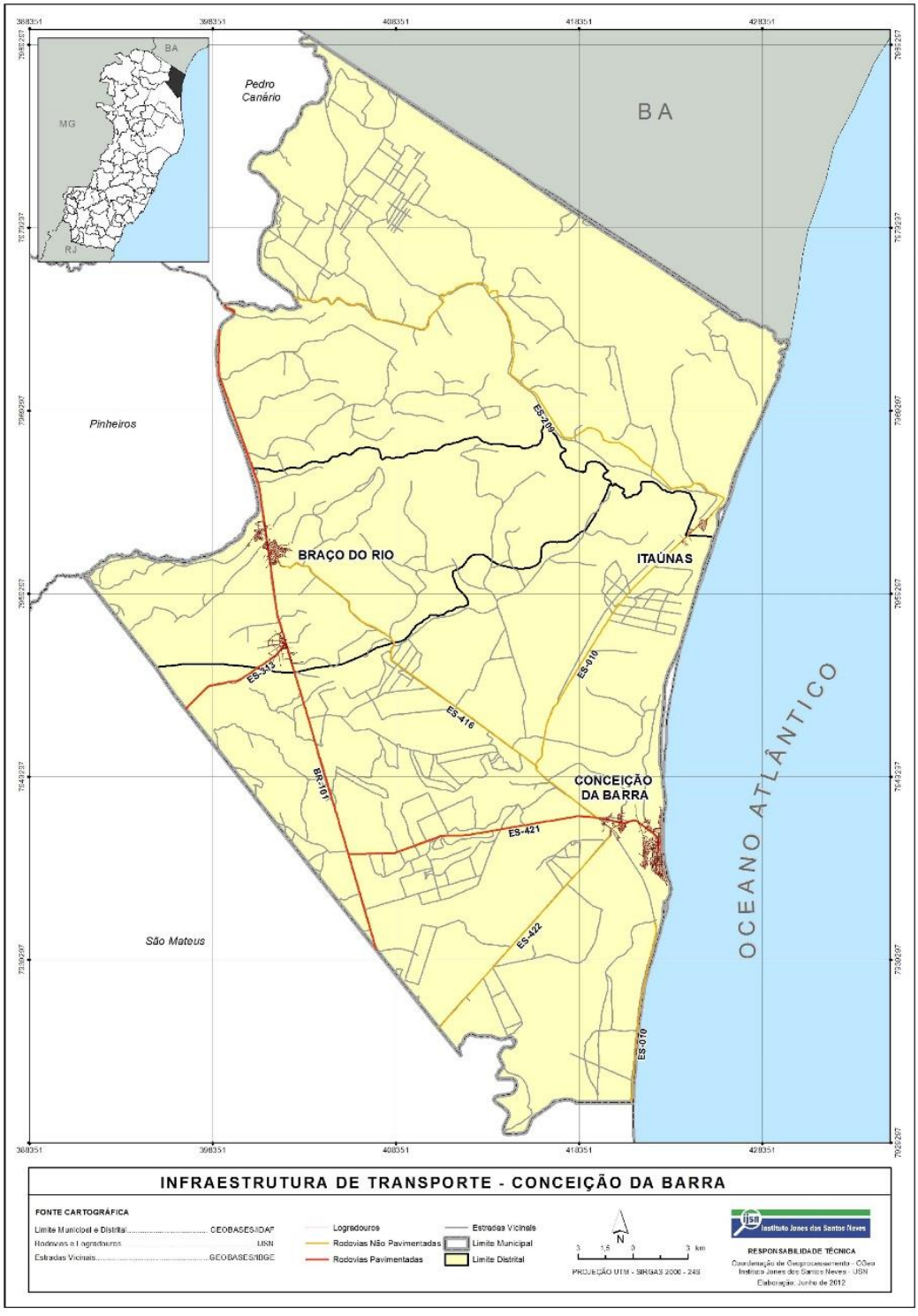


Fonte: Autoria própria.

5.2 VIAS DE ACESSO

De acordo com o Instituto Jones Santos Neves (IJSN), o município de Conceição do Barra se encontra a 256 km de distância por via rodoviária da capital do estado. O território de Conceição da Barra é cortado por uma das principais rodovias federais, a BR-101, que passa pelo distrito de Conceição da Barra, cruza pelo distrito Braço do Rio e segue paralelo à divisa entre o distrito de Itaúnas e o município de Pinheiros, em direção a Pedro Canário. Encontram-se dentro do seu território duas rodovias estaduais pavimentadas, a ES-313, que liga São Mateus à BR-101, e a ES-421, que sai da sede em direção à BR 101.

Figura 5-3 - Infraestrutura de Transporte.



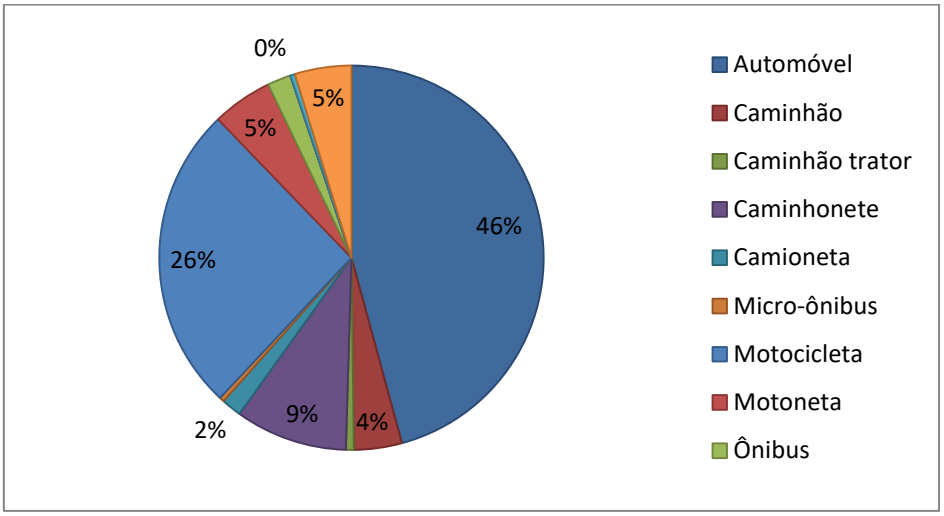
Fonte: IJSN (2012).

Possuí em seu território ainda outras quatro rodovias estaduais, não pavimentadas. São elas a ES-422, que liga São Mateus à Sede de Conceição da Barra; ES-416, que liga a Sede ao distrito de Braço do Rio; a ES-010, que

liga a ES-416 à Itaúnas; e a ES-209, que liga Itaúnas ao município de Pedro Canário.

Segundo o IBGE, o município contava em 2015 com um a frota de 6.343 veículos, sendo destes 2.903 automóveis e 1.637 motocicletas.

Figura 5-4 - Veículos por tipo.



Fonte: DENATRAN (2015).

5.3 INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL

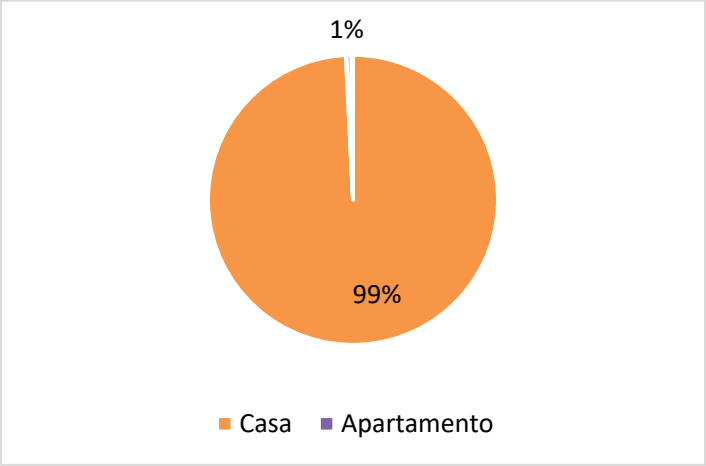
Dados do último Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE, de 2010, mostra diversas informações pertinentes com relação à infraestrutura disponível no município. Na pesquisa, um total de 8.482 habitações permanentes foi analisado, e destas, podemos notar que a grande maioria é composta por casas, com apenas 44 apartamentos, conforme Tabela e Figura abaixo.

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

Tipo de habitação	**Domicílios**	
Casa	8.415	99,2%
Casa em vila ou condomínio	8	0,1%
Apartamento	44	0,5%
Casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	15	0,2%
Total	**8.482**	**100%**

Fonte: IBGE (2010).

Figura 5-5 - Casas e apartamentos no município.



Fonte: IBGE (2010).

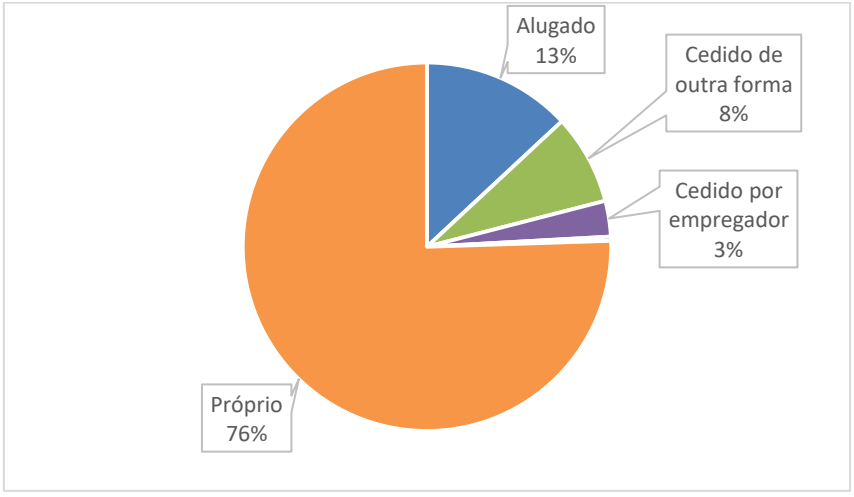
Outra questão abordada pelo instituto e exposta neste diagnóstico é que cerca de setenta e seis por cento das habitações do município são de propriedade de seus moradores. Podemos, ainda, verificar cento e três de todas as habitações não possuem acesso à energia elétrica.

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

Condição da ocupação	**Domicílios**	
Alugado	1.109	13,1%
Cedido de outra forma	671	7,9%
Cedido por empregador	266	3,1%
Outra condição	31	0,4%
Próprio em aquisição	126	1,5%
Próprio já quitado	6.279	74,0%
Total	**8.482**	**100%**

Fonte: IBGE (2010).

Figura 5-6 - Condições da ocupação.



Fonte: IBGE (2010).

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

Domicílios com acesso a energia elétrica	Sim	Não	Total
Acesso a energia elétrica	8.379	103	8.482
	98,79%	1,21%	100%

Fonte: IBGE (2010).

Tabela 5-5 - Situação do entorno das habitações

Pavimentação dos logradouros		Calçamento		Iluminação Pública	
Sim	2.216	Sim	2.105	Sim	6.463
Não	4449	Não	4.560	Não	202

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 estes sejam realidade. 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 conservação 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 identificar as 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 – IPT.

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. Entretanto, durante a visita técnica ao município de Conceição da Barra-ES, não foram identificados nenhum setor de risco alto ou muito alto a deslizamentos.

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. O Município abrange quatro zonas naturais:

- Zona de Terras Quentes, Acidentadas e Chuvosas;
- Zona de Terras Quentes, Planas e Chuvosas;
- Zona de Terras Quentes, Planas e Transição chuvosa/seca;
- Zona de Terras Quentes, Planas e Secas.

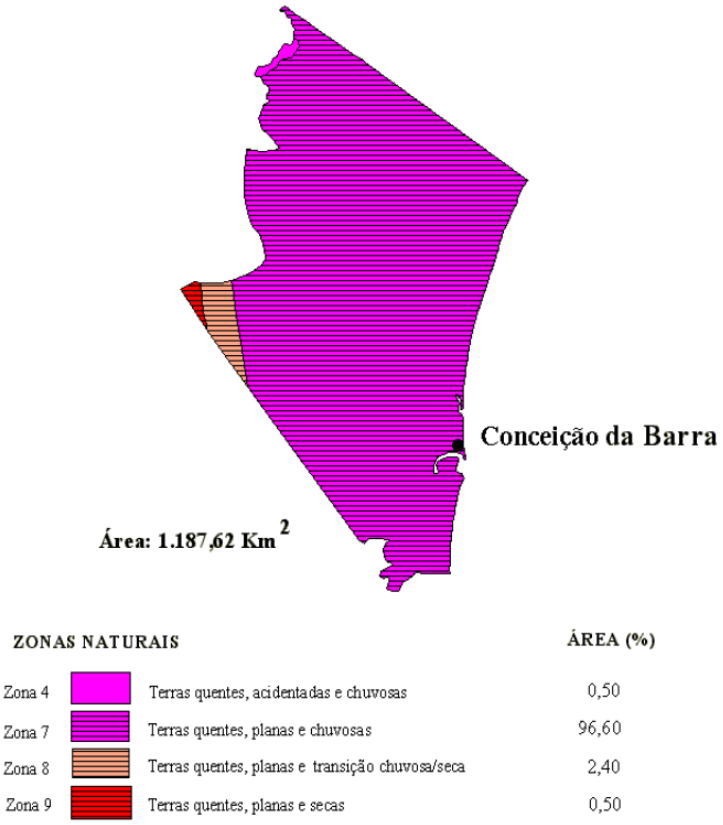
Algumas características destas zonas naturais no Município são apresentadas na Figura 5-7. As zonas são mostradas na Figura 5-8.

Figura 5-7 - Características das zonas naturais no Município.

ZONAS	Temperatura		Relevo	Água											
	média min. mês mais frio (°C)	média máx. mês mais quente (°C)	Declividade	Nº meses secos[2]	Meses secos, chuvosos/secos e secos[3]										
					J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Zona 4: **Terras Quentes, Acidentadas e Chuvosas**	11,8 - 18,0	30,7 - 34,0	< 8%	4	P	P	P	P	P	P	U	P	P	U	U	U
Zona 7: **Terras Quentes, Planas e Chuvosas**	11,8 - 18,0	30,7 - 34,0	< 8%	4	P	P	P	P	P	P	U	P	P	U	U	U
Zona 8: **Terras Quentes, Planas e Transição Chuvosa/Seca**	11,8 - 18,0	30,7 - 34,0	< 8%	5	P	P	P	P	P	P	P	S	P	U	U	U
Zona 9: **Terras Quentes, Planas e Secas**	11,8 - 18,0	30,7 - 34,0	< 8%	6	P	P	P	P	P	P	P	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).

Figura 5-8 - Zonas naturais no Município.



Fonte: INCAPER (2011).

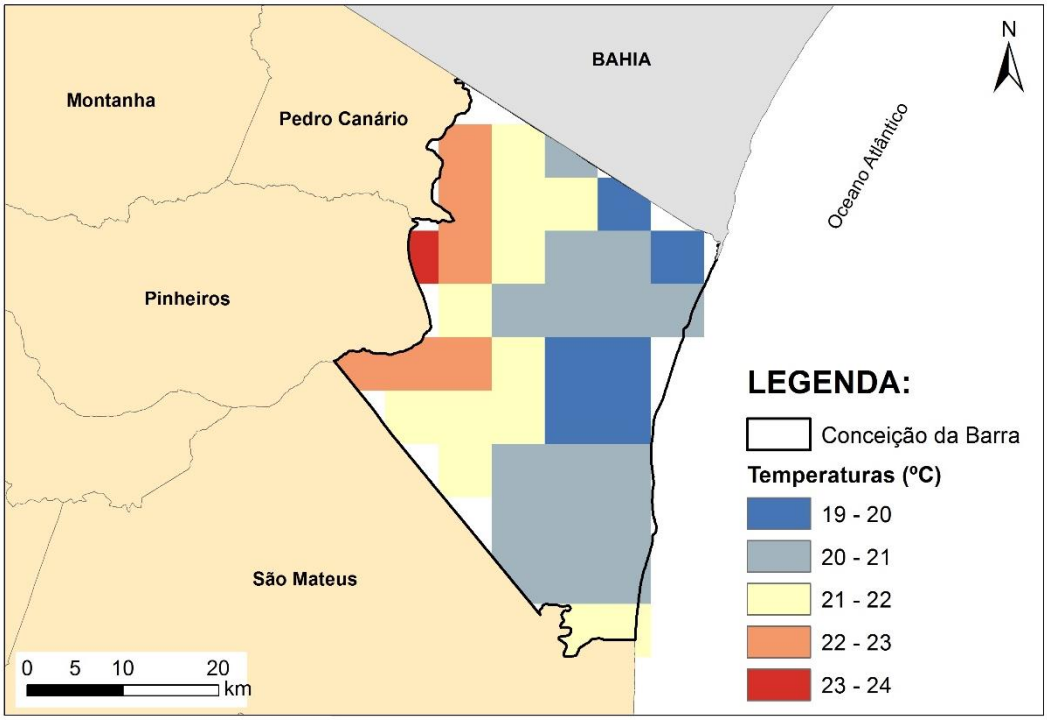
O Município é constituído em quase sua totalidade de terras quentes planas e chuvosas, com 4 (quatro) meses secos e período úmido em julho, e de outubro a dezembro. Nesta zona, a faixa de temperaturas médias diárias varia de 11,8 – 18 ºC (médias das mínimas no mês do mais frio) a 30,7 – 34 ºC (médias das máximas no mês do mais quente).

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 conforme a Figura 5-9.

Figura 5-9 - Temperaturas médias anuais para o Município - série histórica de 2001 a 2013.



Fonte: Autoria própria.

Desta forma, o Município apresenta temperatura média anual de 21 ºC para o período analisado, sendo suas temperaturas mais baixas na parte litorânea, de aproximadamente 20 a 21 ºC.

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

Este item tem por objetivo geral apresentar os resultados referentes ao tratamento dos dados pluviométricos associado 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 manipuladas com auxílio do programa computacional HIDRO®, programa de domínio público produzido e disponibilizado pela referida agência reguladora.

A relação das estações pluviométricas consideradas neste trabalho é apresentada pela Tabela 5-6. Para cada estação pluviométrica são apresentados o nome, as coordenadas geográficas, o município no qual está instalada, a altitude, o código de registro no Sistema de Informações Hidrológicas da Agência. A Figura 5-10 apresenta a localização das estações.

Tabela 5-6 - Estações Pluviométricas instaladas na região do Município.

Estação Pluviométrica	Código	Município	Latitude (graus)	Longitude (graus)	Altitude (m)
Morro D'Anta (Pedro Canário)	01839000	Pedro Canário	-18°17'58''	-39°57'31"	66
Conceição da Barra	01839001	Conceição da Barra	-18°33'44''	-39°44'50"	3

Fonte: Adaptado de ANA (2016).

Figura 5-10 - Localização das estações instaladas na região do Município.

Fonte: Autoria própria.

Conforme a figura acima, o Município é atendido por uma estação situada no litoral e outra no interior. Ambas as estações estão compreendidas na Bacia Atlântico, Trecho Leste.

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) associados às diferentes estações pluviométricas na região 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*

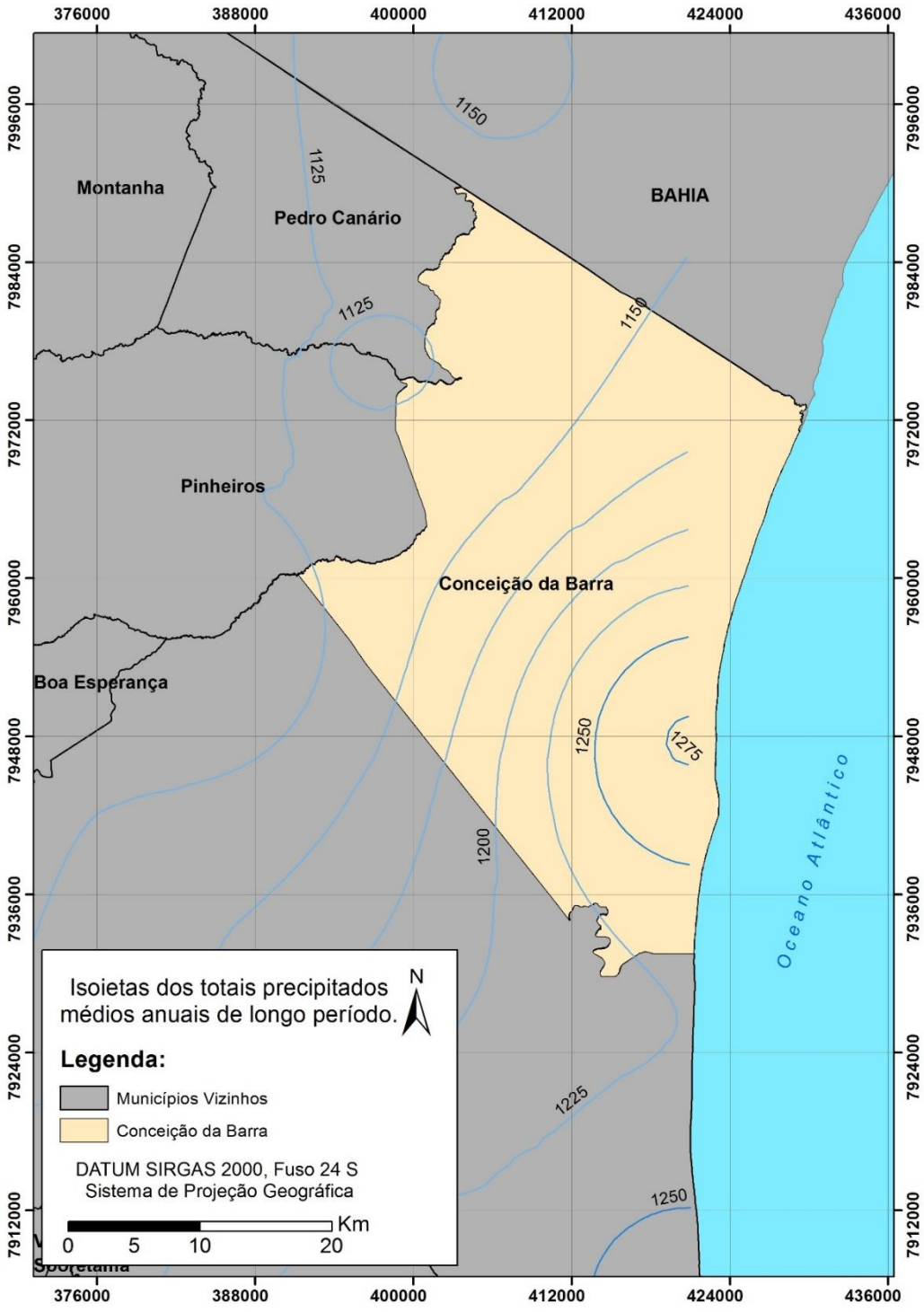
Institute (ESRI). Para a construção dos mapas de isoietas empregou-se o método de interpolação ponderado pelo inverso da distância (em inglês, *Inverse distance weighted - IDW*), detalhadamente discutido por Jimenez e Domecq (2008). Os mapas de isoietas produzidos são apresentados pelas Figuras 5-11 a 5-23.

Tabela 5-7 - Precipitações médias anuais e mensais de longo período (mm) associados às estações pluviométricas na região do Município.

Estação Pluviométrica	Total precipitado (mm)												
	Anual	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**
Morro D'Anta (Pedro Canário)	1123,8	136,9	77,7	112,5	85,5	52,3	49,0	63,5	49,2	61,5	96,1	157,0	182,5
Conceição da Barra	1276,6	109,9	83,9	127,1	110,0	76,3	68,3	85,4	57,9	78,5	123,3	180,5	176,2

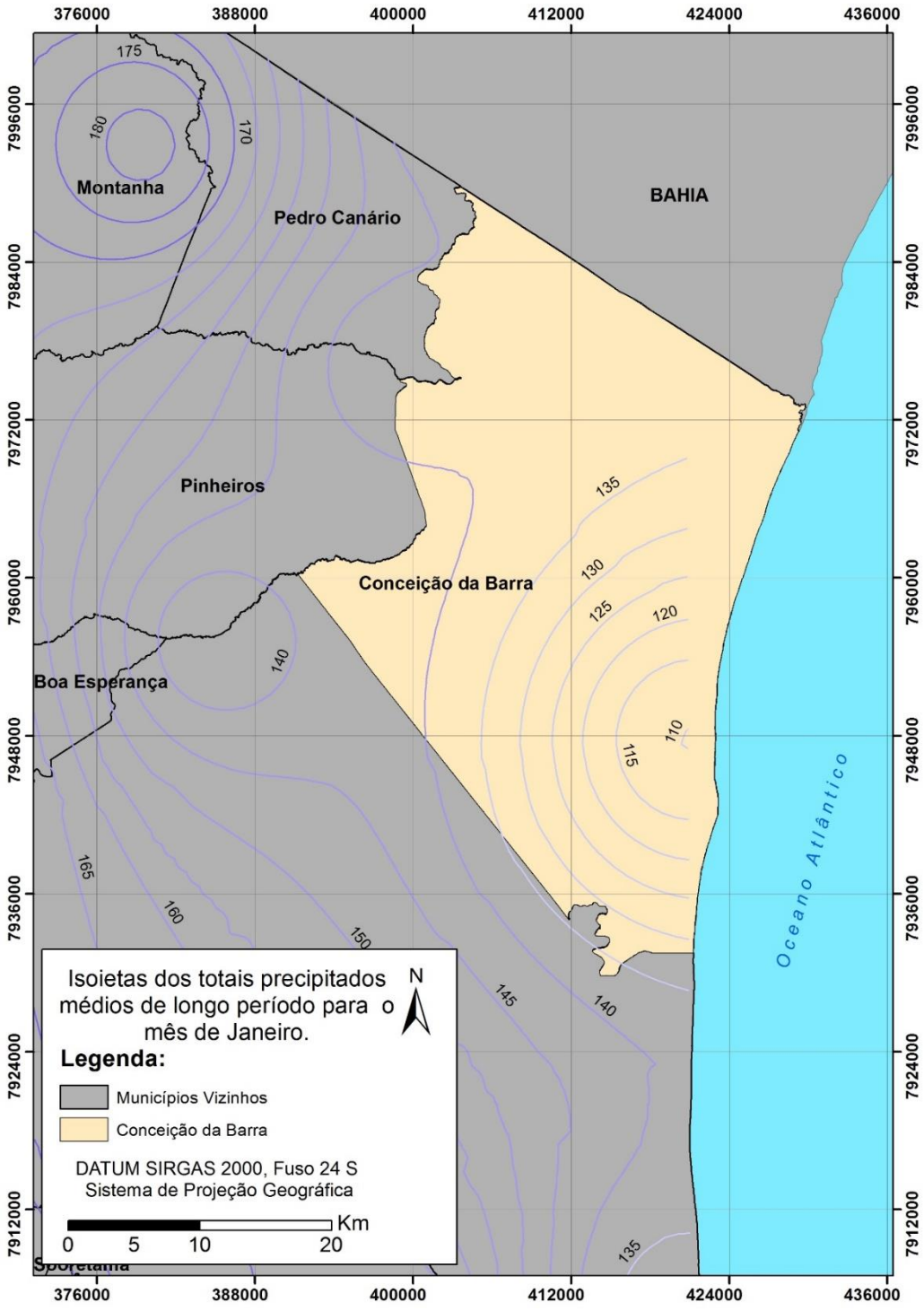
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-11 - Mapa de Isoietas dos totais anuais precipitados médios de longo período para o Município.



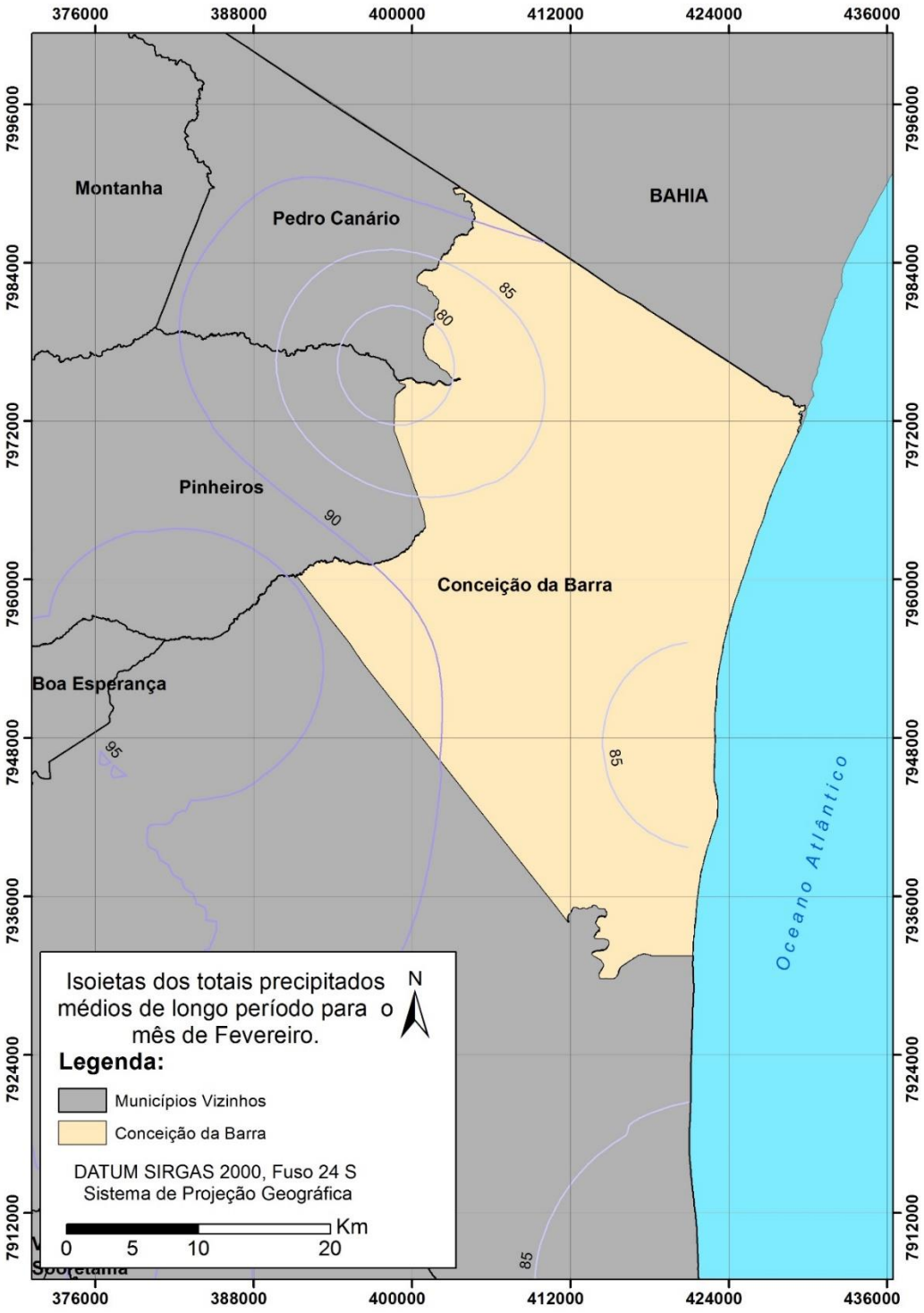
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-12 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de janeiro.



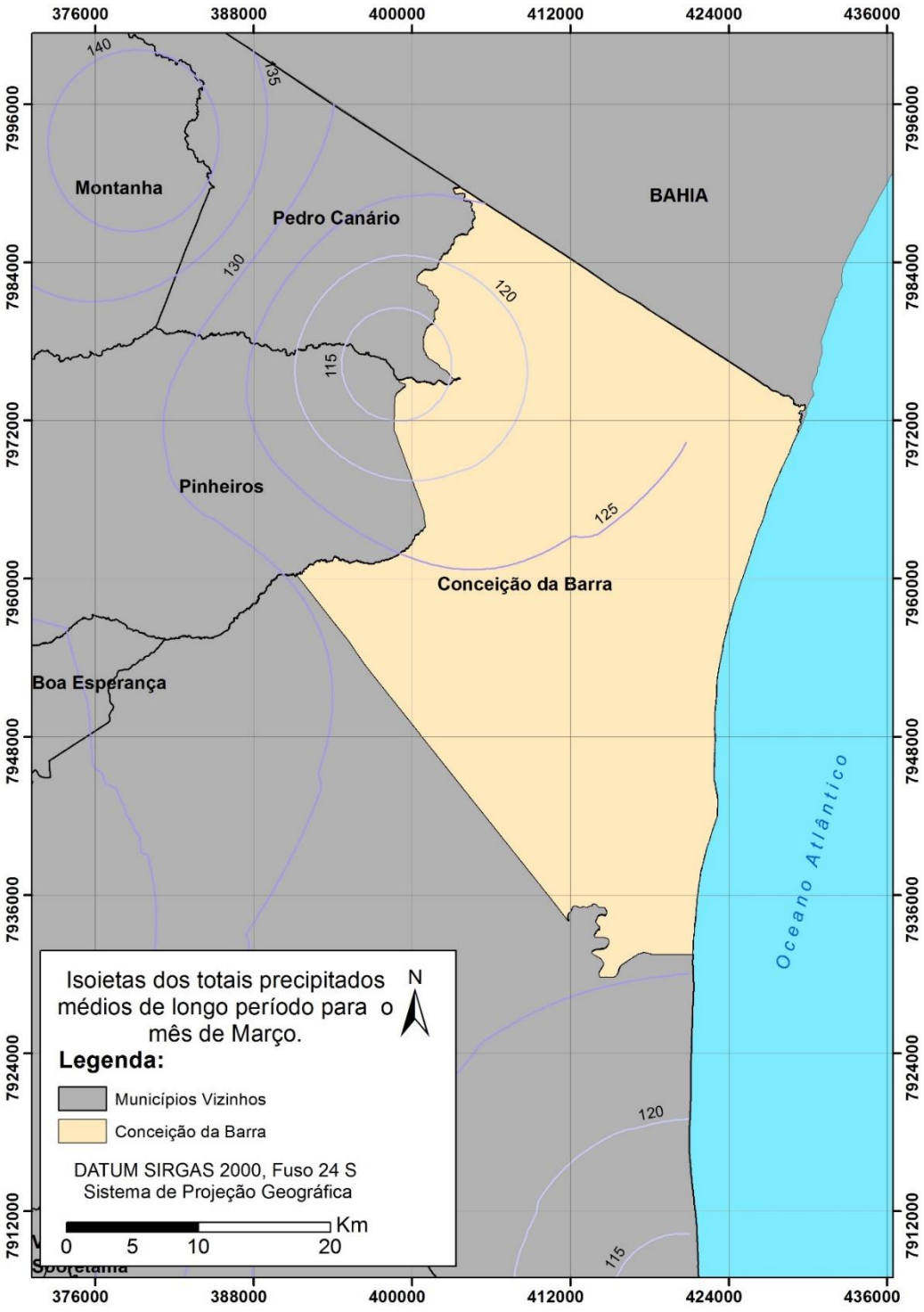
Fonte: Autoria própria.

Figura 5-13 - Mapa de isoietas dos totais precipitados médios de longo período para o Município - mês de fevereiro.



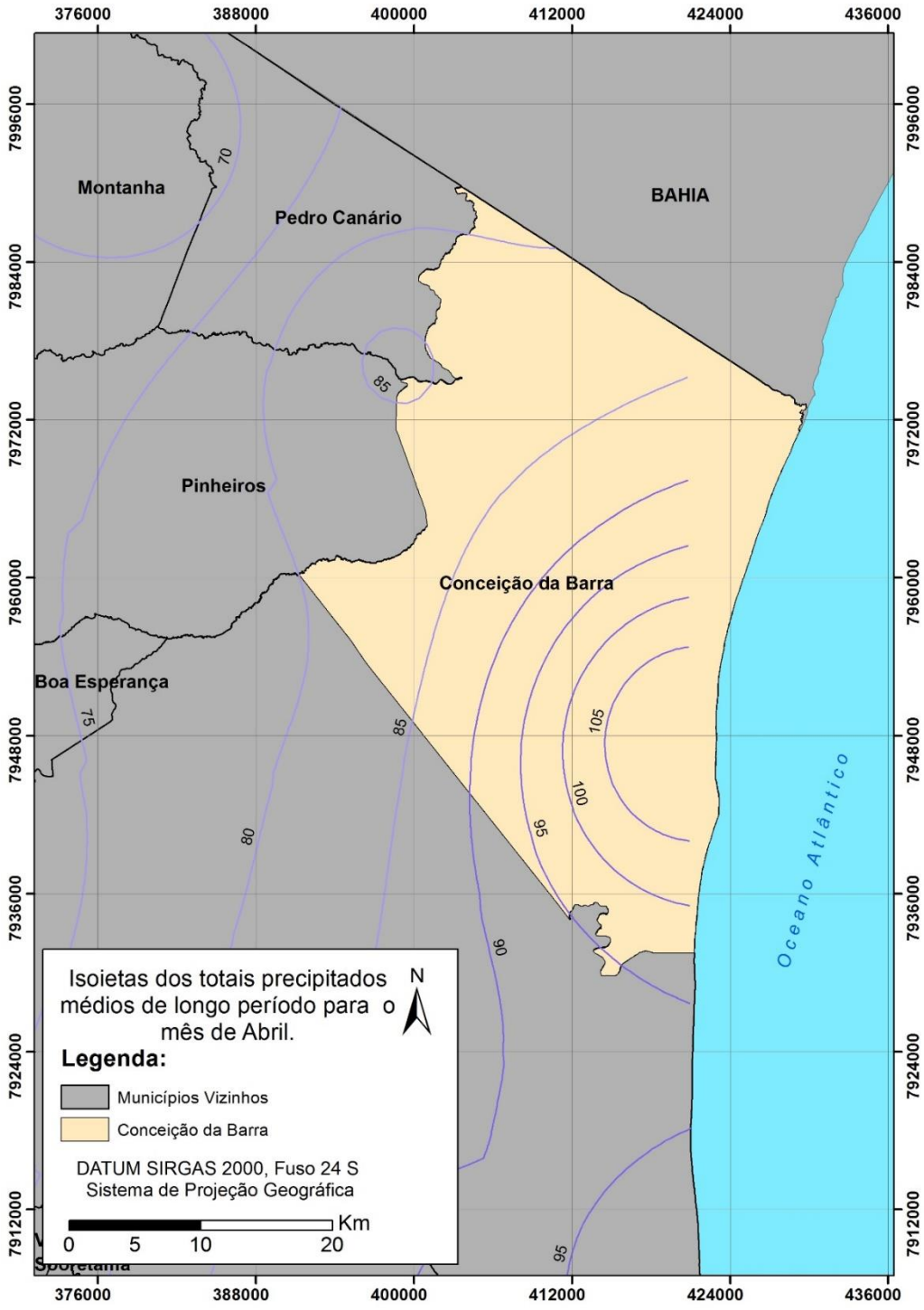
Fonte: Autoria própria.

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



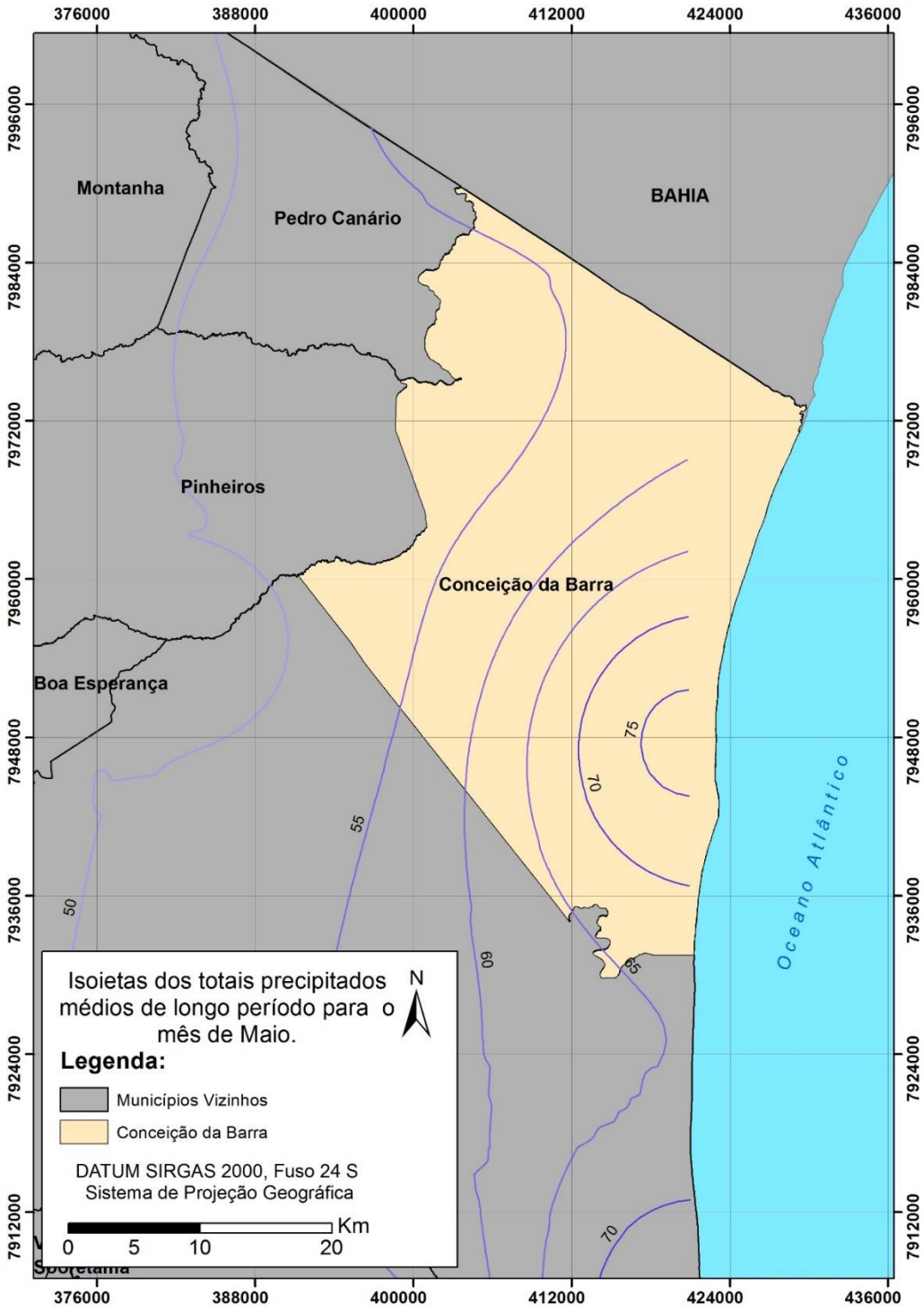
Fonte: Autoria própria.

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



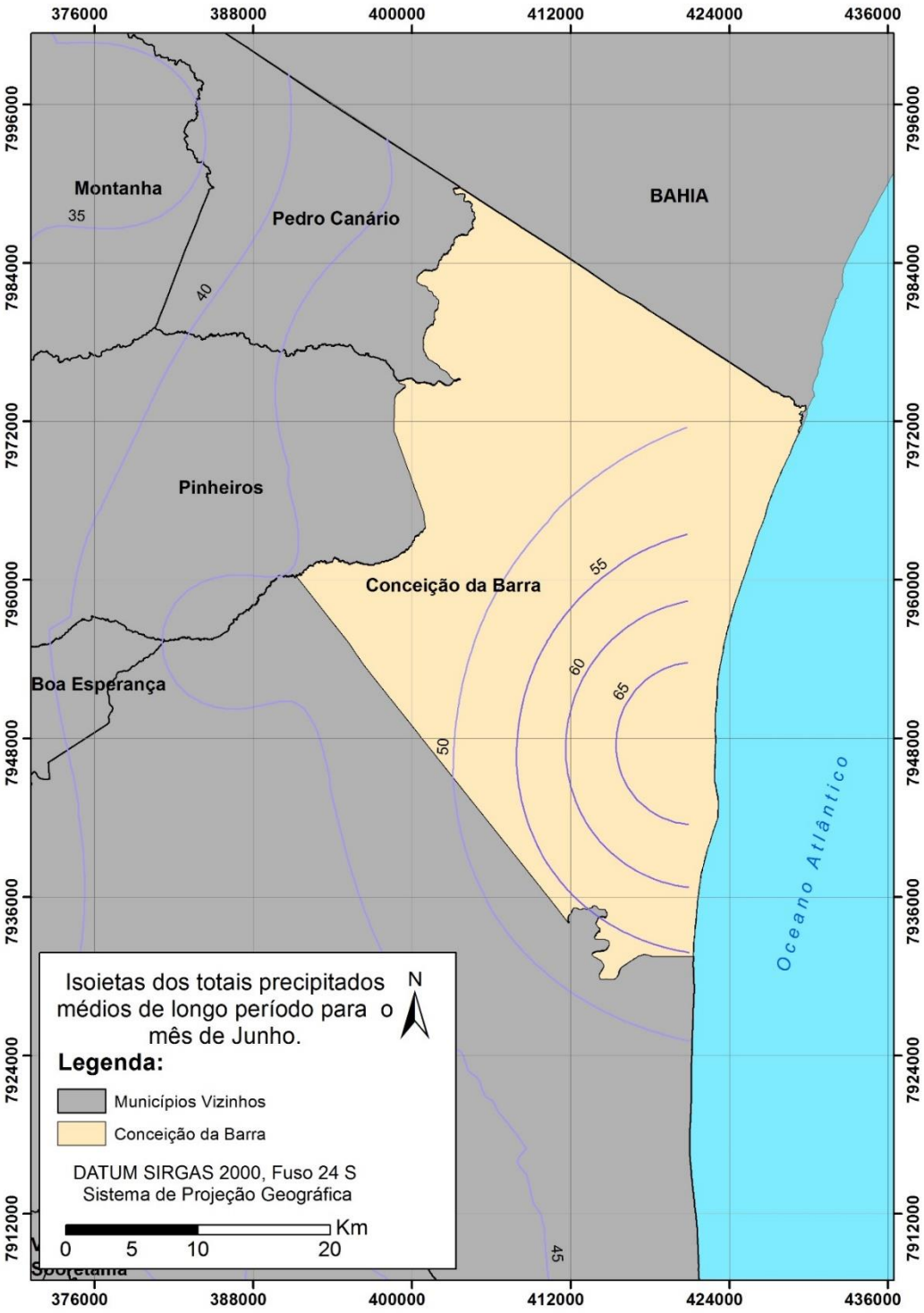
Fonte: Autoria própria.

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



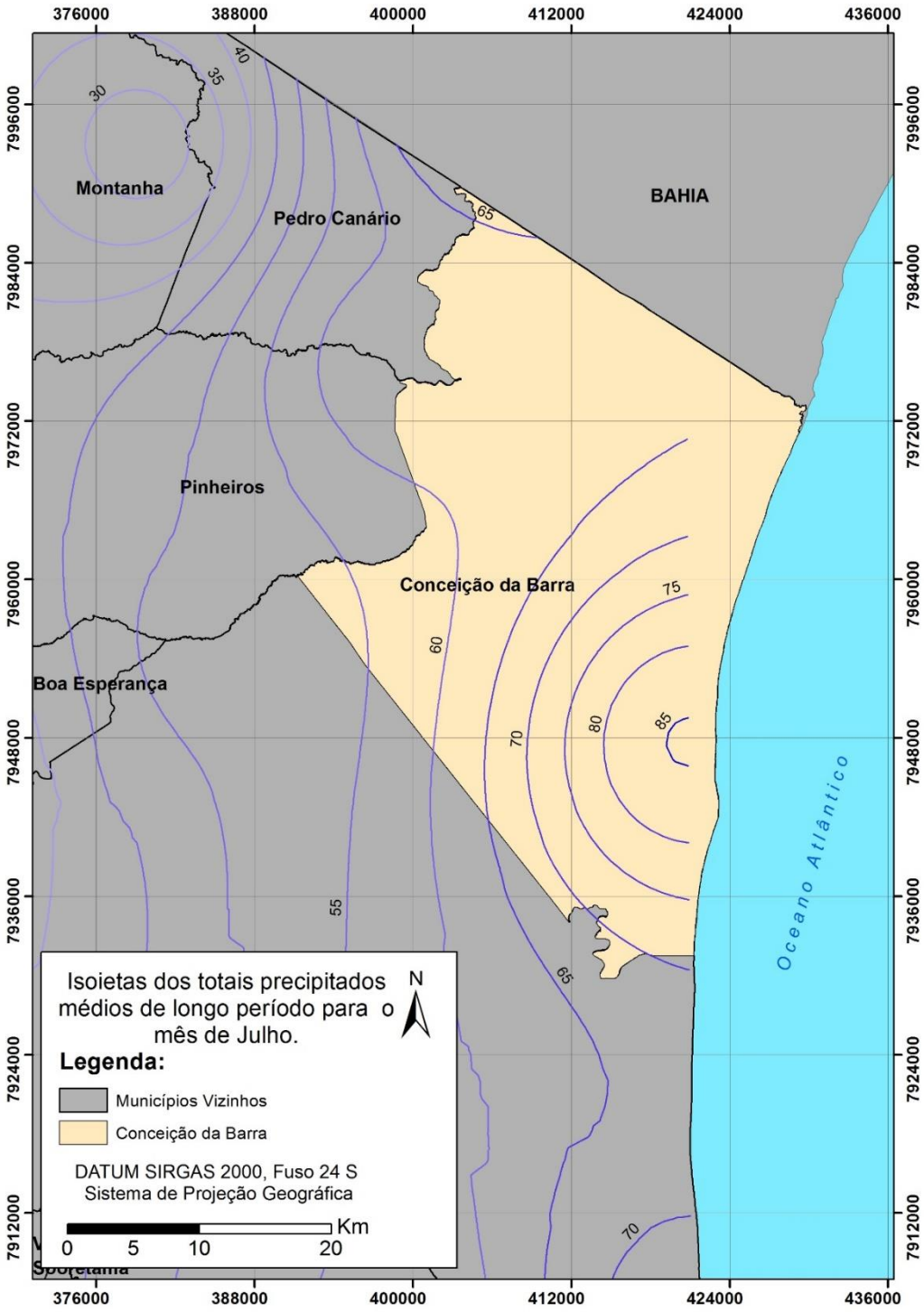
Fonte: Autoria própria.

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



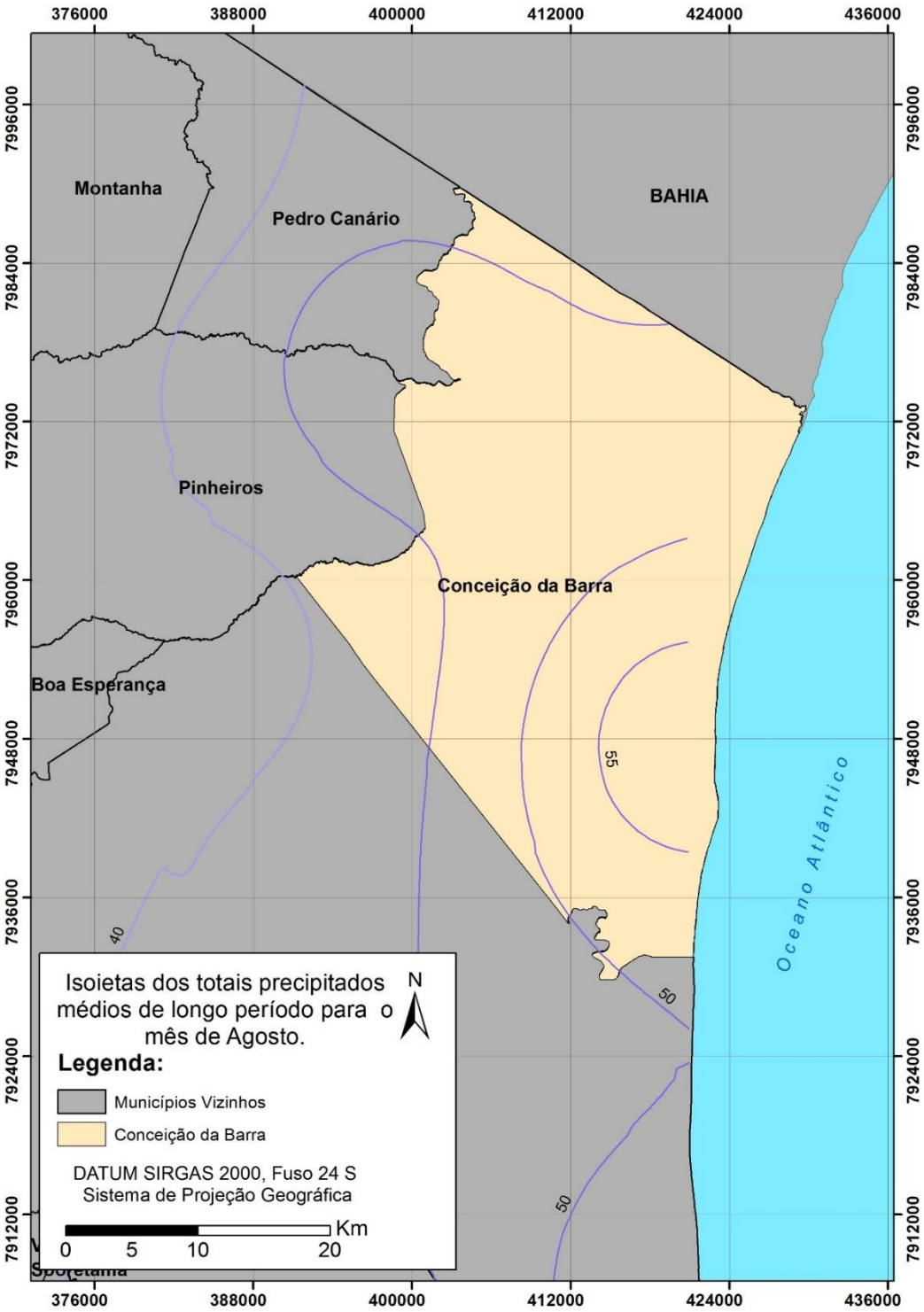
Fonte: Autoria própria.

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



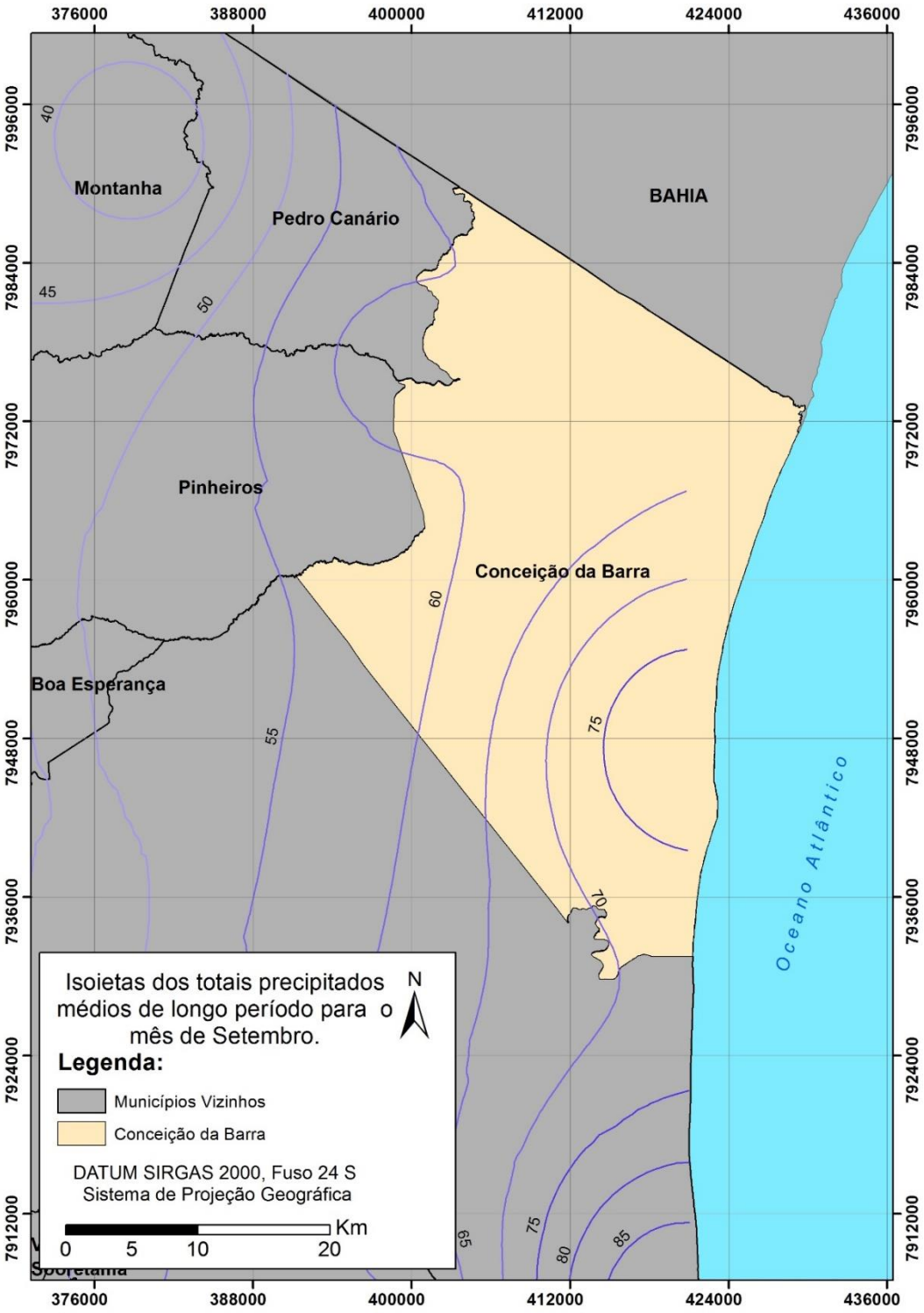
Fonte: Autoria própria.

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



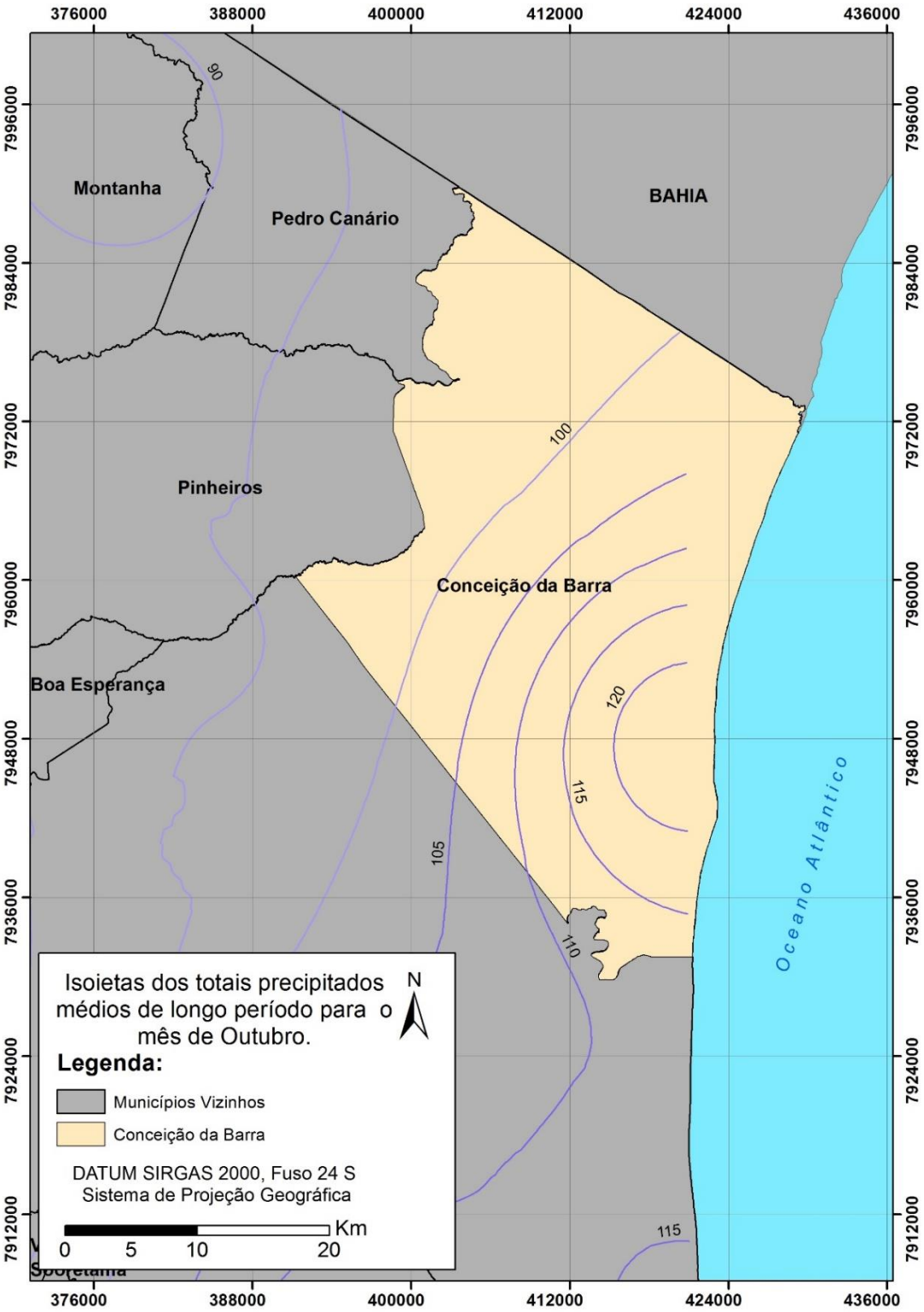
Fonte: Autoria própria.

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



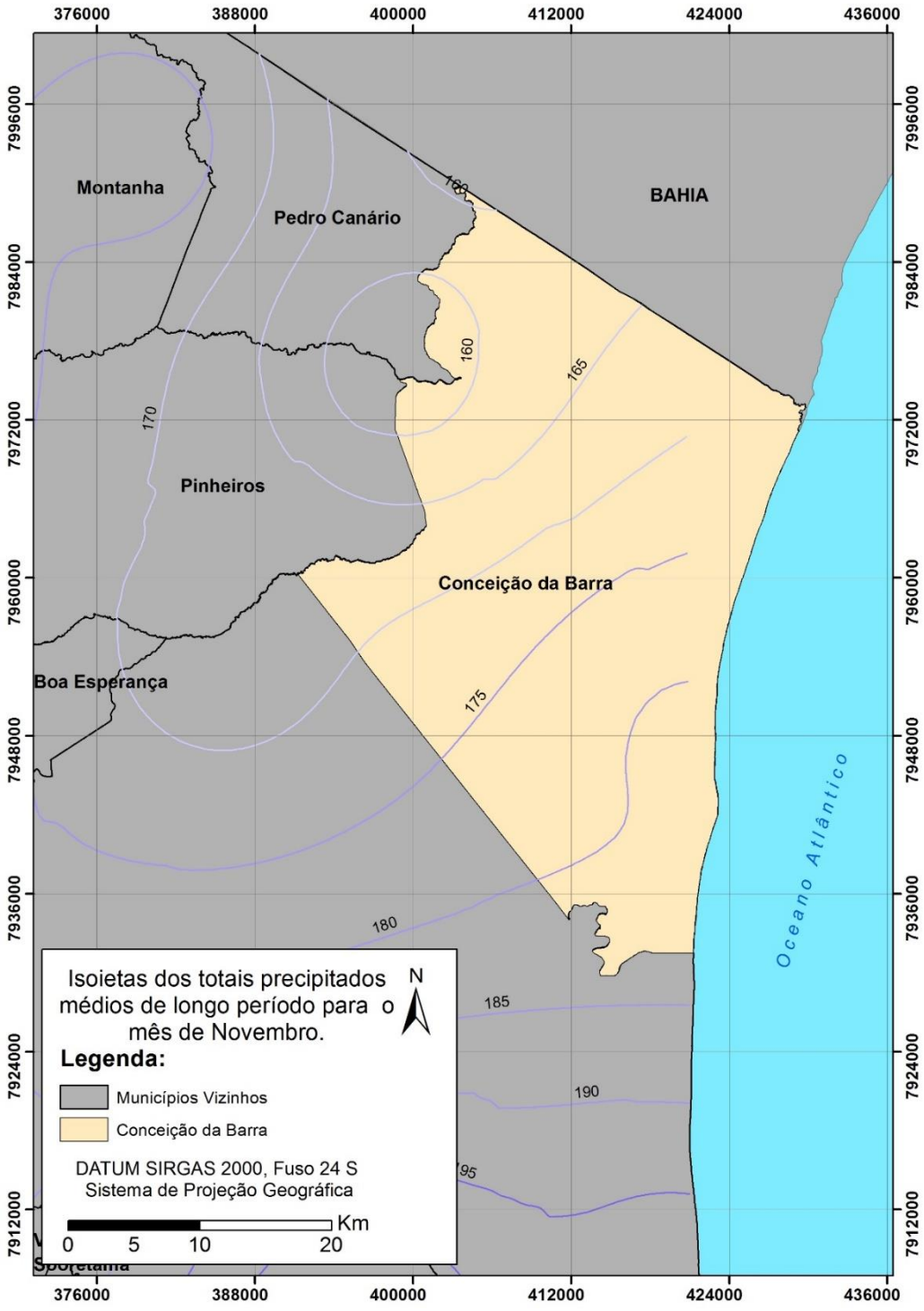
Fonte: Autoria própria.

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



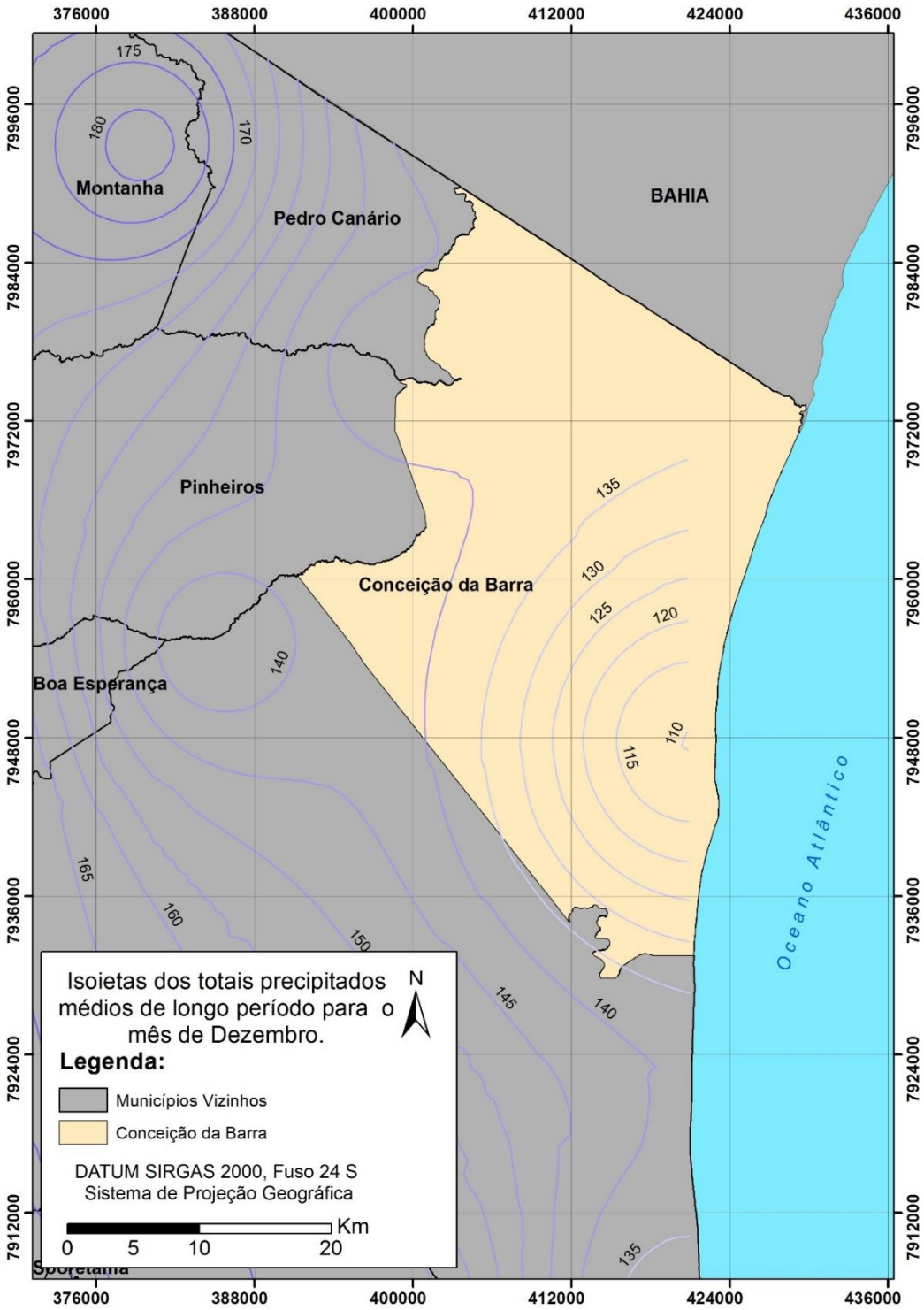
Fonte: Autoria própria.

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



Fonte: Autoria própria.

Figura 5-23 - 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 5-11 a 5-23 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.

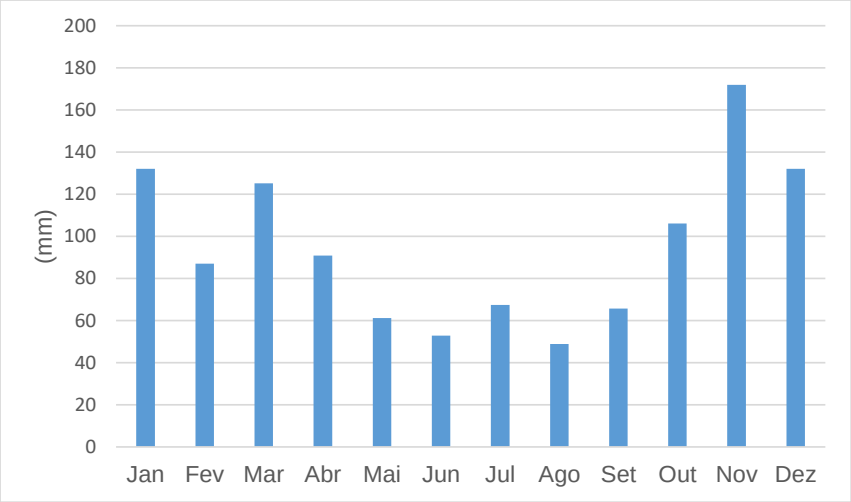
Tabela 5-8 - Precipitações médias, anual e mensais, para o Município.

Período	Total Precipitado (mm)
Janeiro	132,1
Fevereiro	87,0
Março	125,2
Abril	90,8
Maio	61,1
Junho	52,9
Julho	67,4
Agosto	48,8
Setembro	65,6
Outubro	106,0
Novembro	171,9
Dezembro	132,0
Total Anual	1185,9

Fonte: Autoria própria.

Para melhor visualização das precipitações mensais de longo período ao longo do ano, os dados da Tabela 5-7 são apresentados, na Figura 5-24.

Figura 5-24 - Distribuição da precipitação média mensal (mm) para o Município.



Fonte: Autoria própria.

A distribuição das precipitações de longo período indica um período seco de maio a setembro nas estações estudadas.

5.5.3 Determinação das equações de chuvas intensas e curvas de intensidade-duração-frequência

Para o estabelecimento das equações 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 cada série histórica, as precipitações máximas anuais foram ordenadas 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.

- Por interpolação, os valores da variável K foram associados à diferentes de período 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) $\bar{x}$ e S_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 5-9 e 5-10.

- 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), foram determinadas as equações de chuvas intensas, na forma estabelecida pela equação (07).

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

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

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

Código	$\bar{y}$	S_y
01839000	0,5488	1,1112
01839001	0,6502	1,2310

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-10 - Relações entre as alturas pluviométricas associadas às durações de 24 horas 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 Tabela 5-12 apresenta as equações de chuvas intensas estabelecidas a partir do método de Chow-Gumbel para as estações pluviométricas instaladas na região do Município.

Tabela 5-12 - Equações de chuvas intensas estabelecidas para a região do Município.

Estação Pluviométrica	Município	Equação
Morro D'Anta (Pedro Canário)	Pedro Canário	$i = \frac{16{,}739 * T^{0{,}226}}{(t + 10{,}998)^{0{,}746}}$
Conceição da Barra	Conceição da Barra	$i = \frac{16{,}591 * T^{0{,}178}}{(t + 11{,}159)^{0{,}749}}$

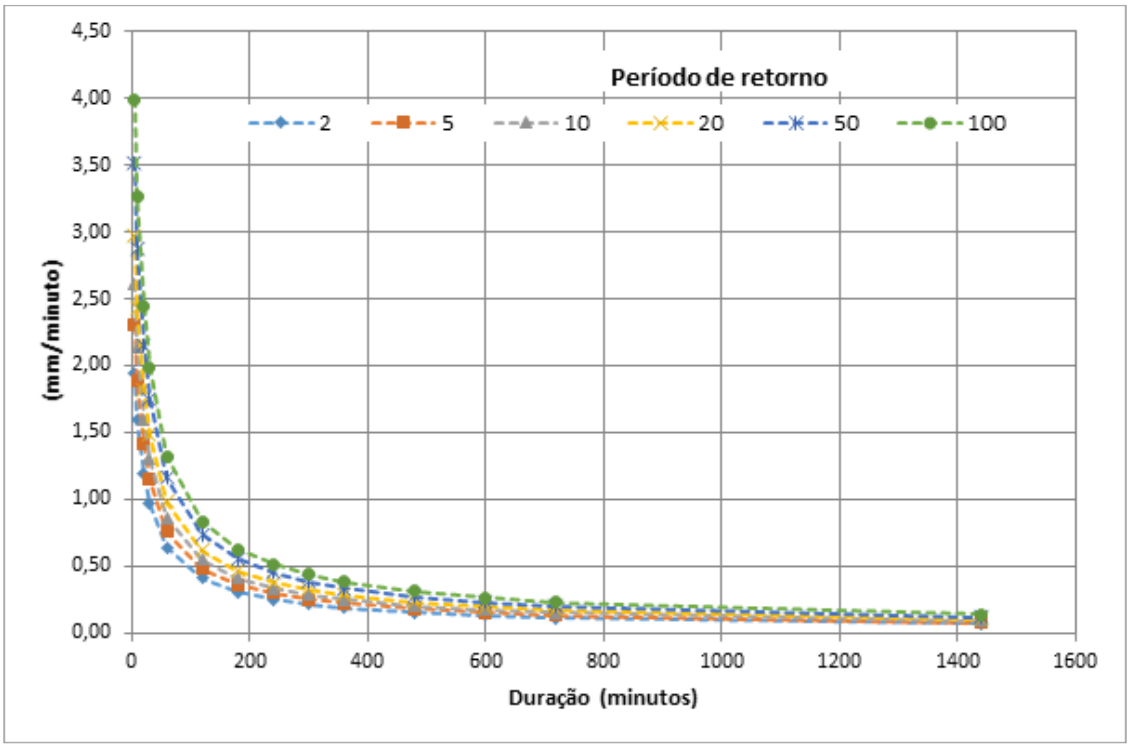
Fonte: Autoria própria.

Para o desenvolvimento das equações de chuvas intensas, desconsiderando os anos com falhas, as séries históricas analisadas foram: de 25 anos, entre 1951 a 2005, para a estação 01839000; para a estação 01839001 a série histórica foi de 59 anos, entre 1930 a 2005.

A importância das equações de chuvas intensas se dá em sua utilização no estudo de dimensionamento de obras de drenagem.

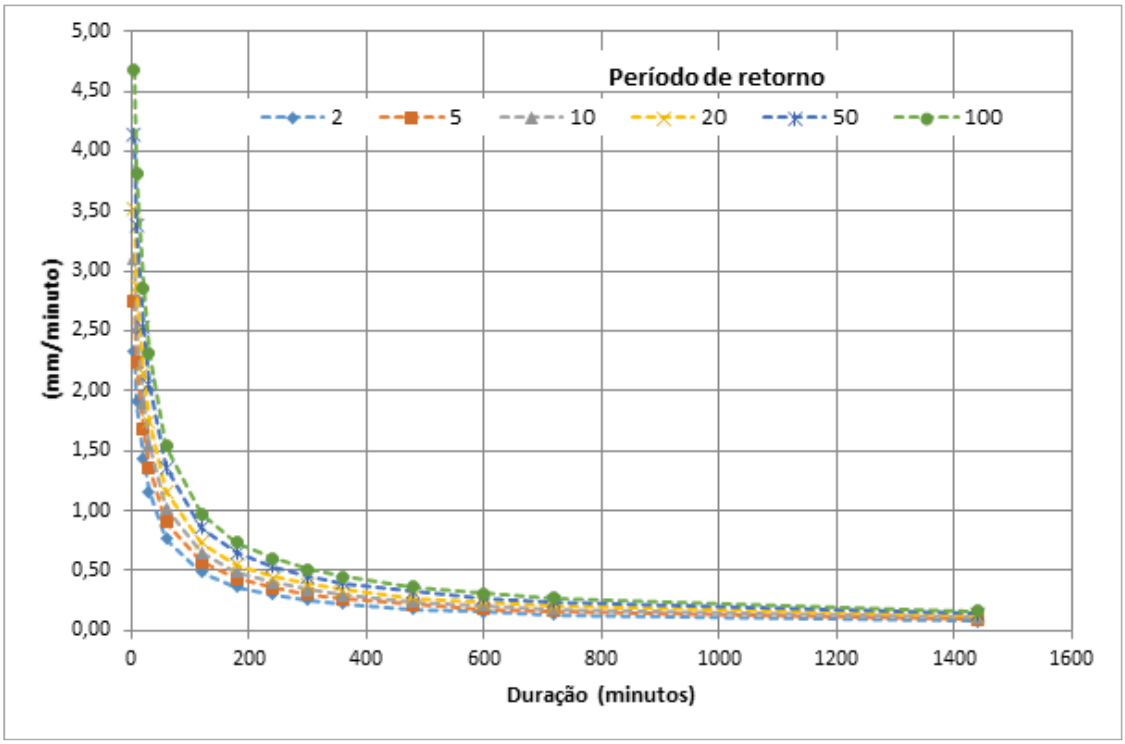
As Figuras 5-25 e 5-26 apresentam graficamente a relação entre intensidade, duração e frequência de chuvas nas estações pluviométricas de Morro D'Anta - Pedro Canário e Conceição da Barra, respectivamente. As referidas estações pluviométricas estão instaladas e em funcionamento no município de Pedro Canário e Conceição da Barra, respectivamente.

Figura 5-25 - Intensidades pluviométricas (mm/minuto) para a estação pluviométrica de Morro D'Anta, município de Pedro Canário.



Fonte: Autoria própria.

Figura 5-26 - Intensidades pluviométricas (mm/minuto) para a estação pluviométrica de Conceição da Barra, município de Conceição da Barra.



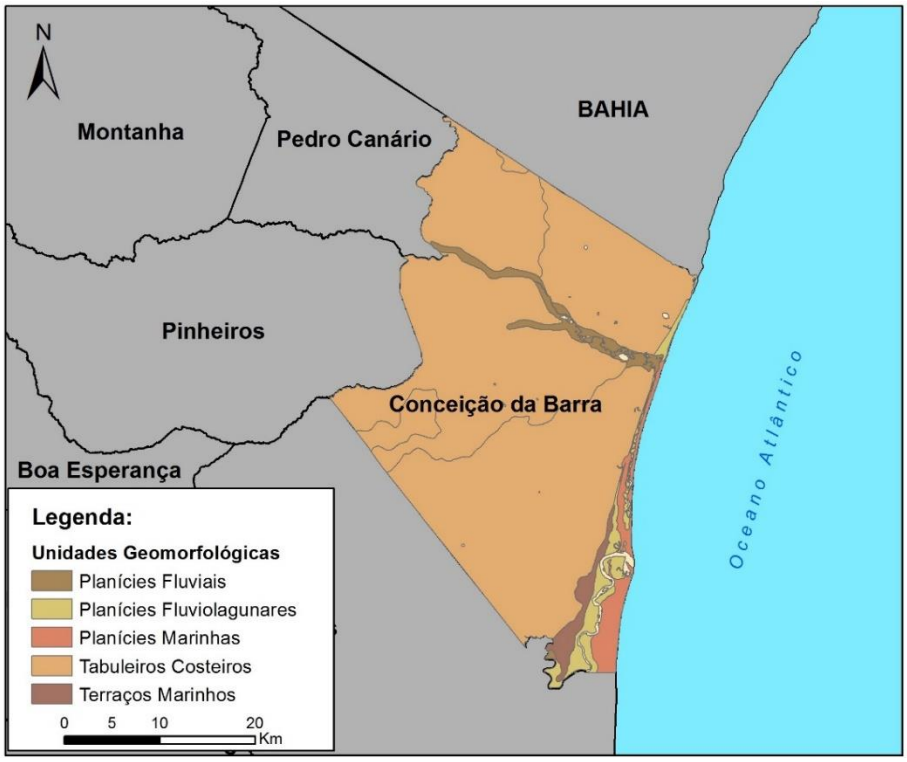
Fonte: Autoria própria.

5.5.4 Geomorfologia, Relevo, Topografia, Hidrologia e Geologia

5.5.4.1 Geomorfologia:

Geomorfologicamente o Município possui quatro zonas distintas, as Planícies Fluviais, as Planícies Fluviolagunares, as Planícies Marinhas, os Tabuleiros Costeiros e os Terraços Marinhos, conforme Figura 5-27.

Figura 5-27 - Geomorfologia do Município.



Fonte: Adaptado de Geobases (2016).

O Município caracteriza-se pela composição predominante de sedimentos do grupo Barreiras e sedimentos quaternários depositados ao longo dos principais cursos d'água (LENC,2014). Em quase sua totalidade o Município apresenta Geomorfologia do tipo Tabuleiros Costeiros. Segundo (LENC,2014), a porção dos tabuleiros costeiros caracteriza-se por relevo de colinas pouco acidentadas com interflúvios amplos e topos tubulares, donde provem sua denominação.

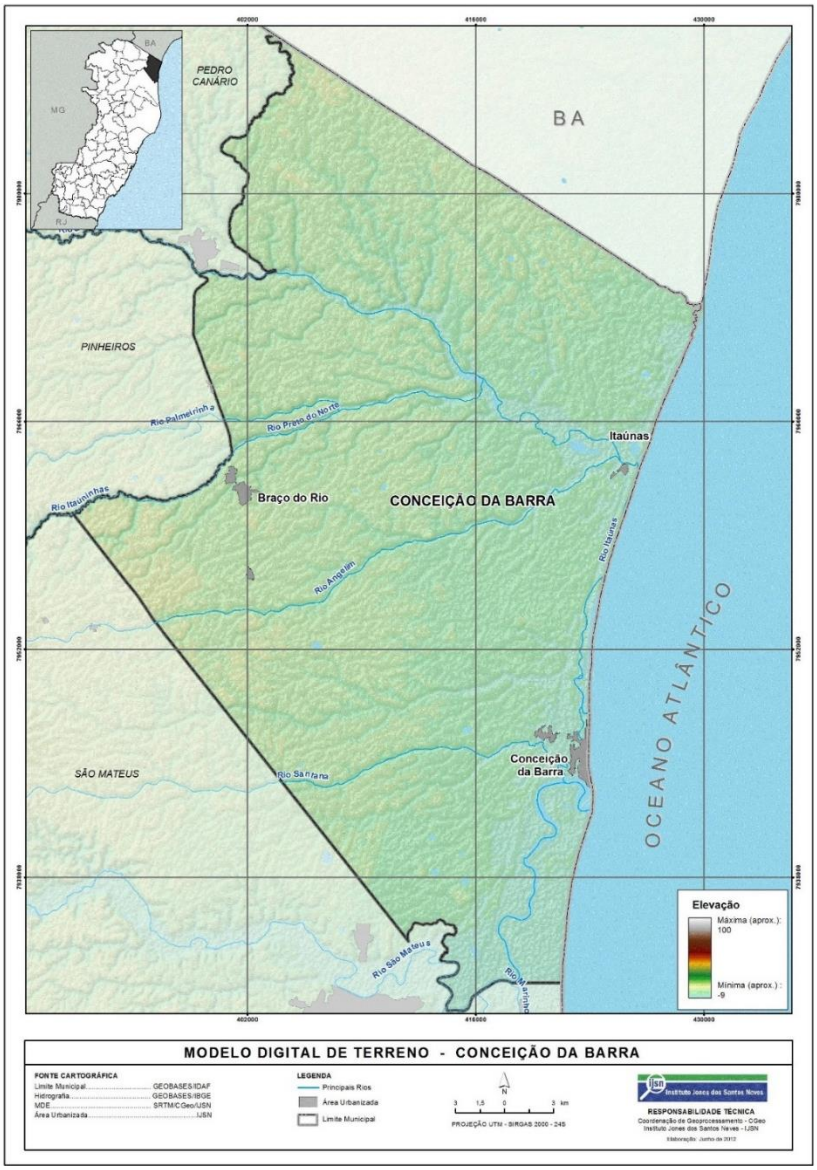
A planície apresenta relevo plano a suave ondulado, sendo constituída de material acumulativo, do tipo aluvial e coluvial, com larguras e extensões variadas. A proximidade com o litoral é marcada pela influência marinha na formação de mangues (LENC,2014). Outra importante feição está representada

por depósitos fluviais próximos aos canais dos Rios São Mateus e Mariricu, incluindo depósitos de paleocanais (LENC,2014).

5.5.4.2 Relevo

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

Figura 5-28 - Topografia do Município.



Fonte: IJSN (2016).

5.5.4.3 Hidrografia

O Município é drenado pelos Rios Itaúnas e São Mateus e por alguns de seus afluentes localizados próximos ao litoral do Espirito Santo. A hidrografia no Município é mostrada na Figura 5-29.

Figura 5-29 - Hidrografia no Município.

Fonte: Fonte: Adaptado de Geobases (2016).

A Região Hidrográfica do Rio Itaúnas possui uma área total de drenagem aproximadamente de 4.480 Km², sendo de Domínio Federal, de modo a abranger os estados da Bahia, Espirito Santo e Minas Gerais (ANA, 2016).

Os rios principais do Município não possuem enquadramento. De acordo com a resolução CONAMA 357 de 2005, enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2. A bacia do Rio Itaúnas apresenta Comitê de Bacia Hidrográfica, assim como, o Rio São Mateus. O CBH Itaúnas foi criado em 2011 e o CBH Rio São Mateus foi criado em 2010 (AGERH, 2016).

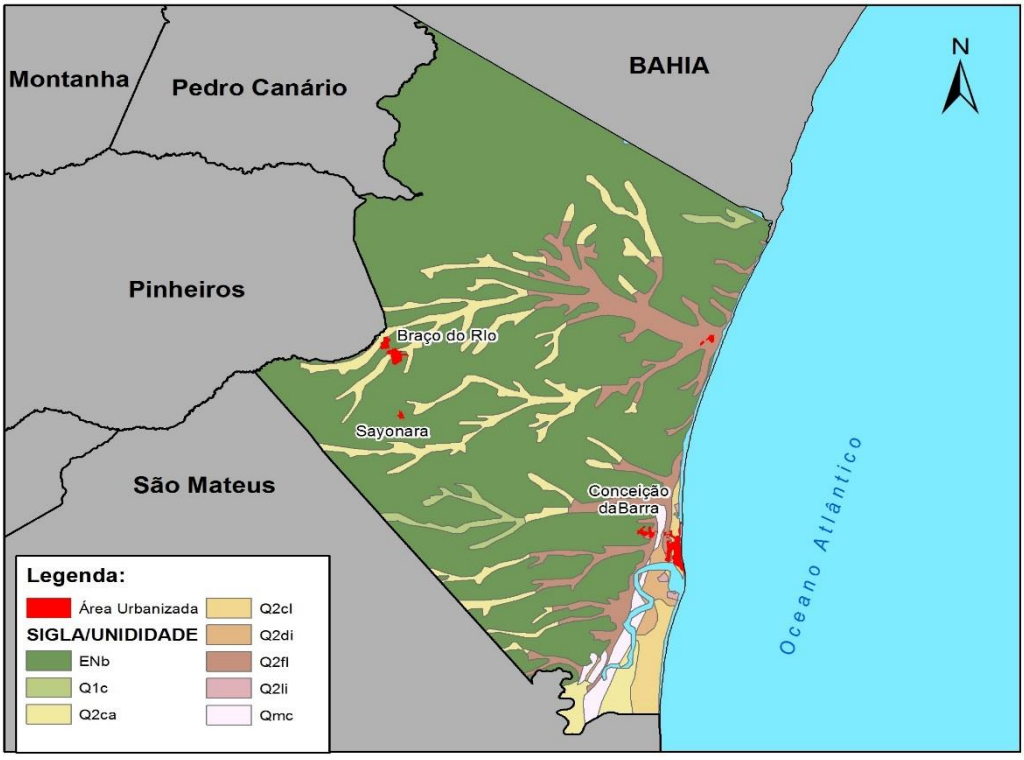
A área de contribuição do Rio Itaúnas está inserida numa região com baixa pluviosidade média anual e densidade de drenagem reduzida. Possui, portanto,

características típicas do semiárido, onde o escoamento é esparso e muitas vezes intermitente. Logo, os recursos hídricos, além de escassos encontram-se com qualidade bastante comprometida pelo lançamento "in natura" de efluentes domésticos e industriais (ANA, 2016).

5.5.4.4 Geologia

O estado do Espirito Santo constitui-se 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 5-30.

Figura 5-30 - Representação das unidades geológicas no Município.



Fonte: Adaptado de Geobases (2016).

De acordo com a Figura acima:

- ENb compreende a unidade de Barreiras com litotipo de Argilito Arenoso e Arenito Conqlomerático;
- Q2ca indica unidades de Depósitos colúvio-aluvionares e litotipo de Areia, Argila e Cascalho;

- Q1c tem como unidade os Depósitos Colúvio-Eluvionares com litotipo de Sedimeto Elúvio-coluvionar;
- Q2li são os Depósitos Litorâneos e abrangem litotipo de Areia e Argila;
- O Alinhamento de antigos cordões litorâneos é mostrado na Figura pela sigla Q2cl e possui litotipo de Areia;
- Q2di indica Sedimentos indiferenciados e possui litotipo de Sedimento Siliciclástico;
- Os Depósitos flúvio-lagubares são indicados por Q2fl e lconstituem litotipo de Areia, Argila e Silte;
- E por fim, a sigla Qmc corresponde a Depósitos marinhos e continentais costeiras, cujo litotipo é de Areia, Argila e Sedimento Eólico.

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);

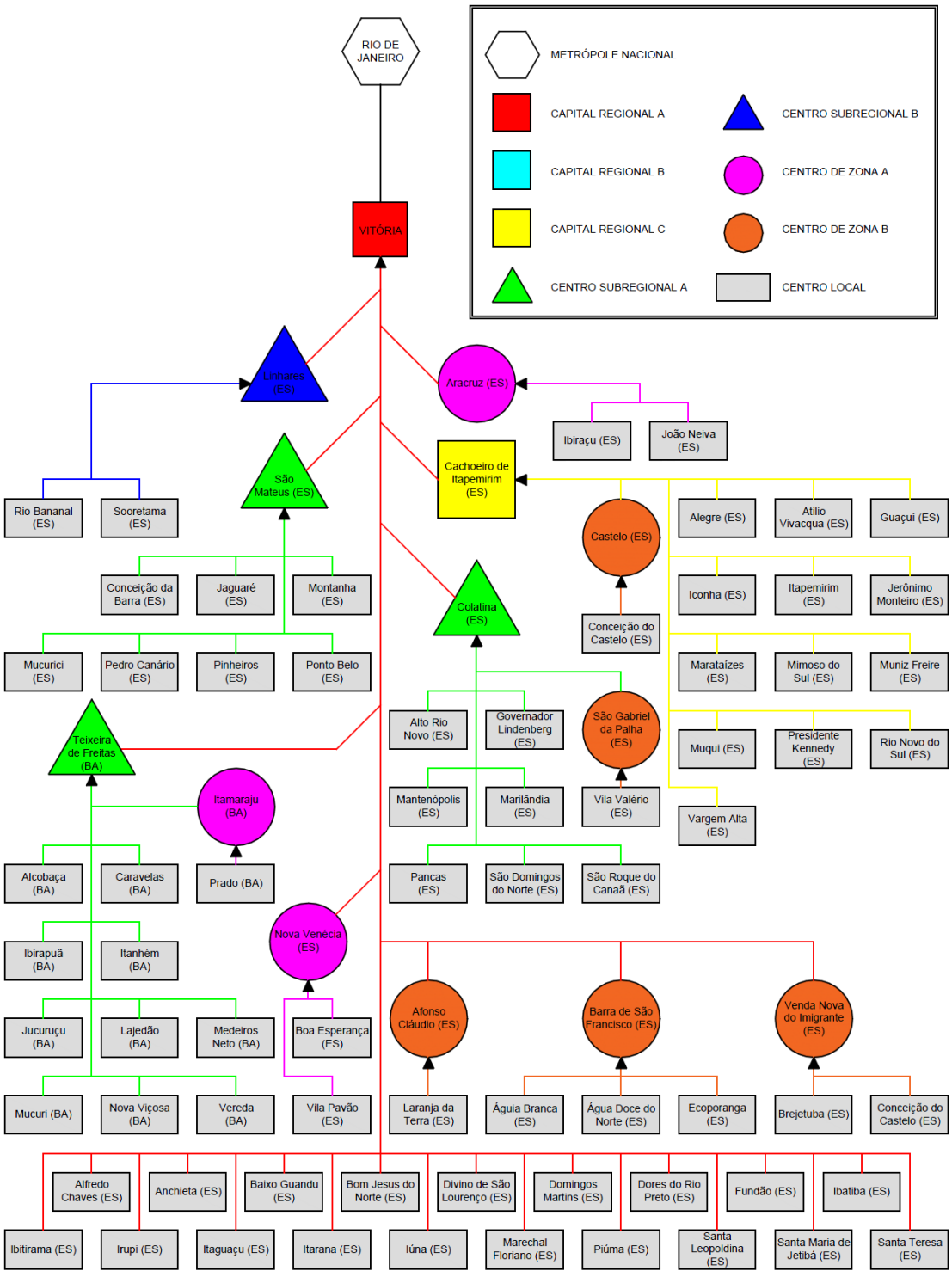
3. Centro sub-regional (A e B);

4. Centro de Zona (A e B);

5. Centro Local.

Conceição da Barra, cidade classificada como “Centro Local”, sofre influência direta do município de São Mateus, uma “Centro Sub-regional A”. 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 5-31 - 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 Conceição da Barra, 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 69,32% em 2000 para 66,27% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 16,50% em 2000 para 10,91% em 2010 (PNUD, 2013).

Tabela 5-13 - Ocupação da população de 18 anos ou mais - Conceição da Barra - Es - %.

	2000	**2010**
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	69,32	66,27
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	16,50	10,91
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	46,66	54,92

Fonte: Pnud, Ipea e FJP (2016).

Em 2010, segundo os dados do IBGE, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 21,08% trabalhavam no setor agropecuário, 1,57% na indústria extrativa, 15,27% na indústria de transformação, 7,51% no setor de construção, 1,06% nos setores de utilidade pública, 11,68% no comércio e 34,82% no setor de serviços.

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 Conceição da Barra era de 5.335, sendo a maior parte deles ocupada por homens (3.725). A maior parte dos postos de trabalho formal estava no setor de Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca (1.876). Em segundo lugar, a Administração Pública (1.326) e, em terceiro, a Indústria de Transformação (817).

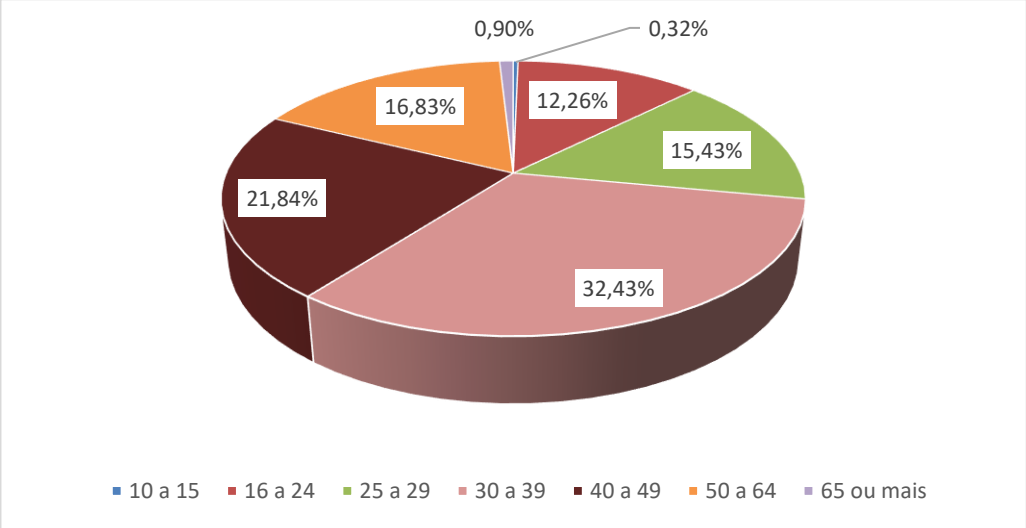
Tabela 5-14 - Empregos formais em Conceição da Barra (ES) – dezembro de 2014.

IBGE Setor	Masculino	Feminino	Total
Extrativa Mineral	32	3	35
Indústria de Transformação	733	84	817
Serviços Industriais de Utilidade Pública	13	1	14
Construção Civil	29	1	30
Comércio	256	251	507
Serviços	491	239	730
Administração Pública	443	883	1.326
Agropecuária	1.728	148	1.876
Total	**3.725**	**1.610**	**5.335**

Fonte: Adaptado de RAIS/MTE (2014).

As ocupações com maiores estoques de empregos formais foram respectivamente: trabalhadores na exploração agropecuária em geral (666); trabalhadores agrícolas na cultura de gramíneas (284) e professores de nível superior do ensino fundamental (252). No que se refere a faixa etária, a maior parte dos empregados têm entre 30 e 39 anos (32,43%) seguidos das pessoas entre 40 e 49 anos (21,84%). Entre os mais jovens, entre 16 e 24 anos, havia 12,26% dos trabalhadores e entre 25 e 29 anos 16,83%. Dos 10 aos 15 anos se encontra uma faixa muito pequena, apenas 0,32%. A remuneração média dos trabalhadores formais em 31 de dezembro de 2014 foi de R$ 1.597,33, considerando todos os setores de atividade.

Figura 5-32 - Empregos formais por faixa etária em Conceição da Barra (ES) – dezembro de 2014.



Fonte: Adaptado de RAIS/MTE (2014).

5.7.3 Distribuição da renda familiar mensal, por faixas de salário

Já no que se refere a renda per capita média no município, nota-se que cresceu 106,06% nas últimas duas décadas, passando de R$ 218,72 em 1991 para R$ 312,62 em 2000 e R$450,71 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 4,77% no primeiro período e 4,41% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 27,34% em 1991 para 16,64% em 2000 e para 6,78% em 2010 (PNUD, 2013).

Já em termos mais recentes, de acordo com os dados da RAIS/TEM, especificamente para o ano de 2014, podemos identificar as seguintes posições em termos de faixa média de remuneração do emprego formal no município:

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

Faixa Remun Média (SM)	Total
Até 0,50	1
0,51 a 1,00	253
1,01 a 1,50	2.236
1,51 a 2,00	969
2,01 a 3,00	894
3,01 a 4,00	399
4,01 a 5,00	156
5,01 a 7,00	274
7,01 a 10,00	65

Faixa Remun Média (SM)	Total
10,01 a 15,00	28
15,01 a 20,00	10
Mais de 20,00	7
Total	5.292

Fonte: Adaptado de RAIS/MTE (2014).

5.7.4 Escolaridade

De acordo com os dados dos sensos demográficos, no município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 92,75%, em 2010. Naquele mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 84,90%. Já a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 64,95% e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 37,92% (ATLAS DOS MUNICÍPIOS, 2016).

Ainda de acordo com os dados censitários, em 2010, 84,14% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 78,47% e, em 1991, 73,66%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 5,41% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 2,45% e, em 1991, 0,95% (ATLAS DOS MUNICÍPIOS, 2016).

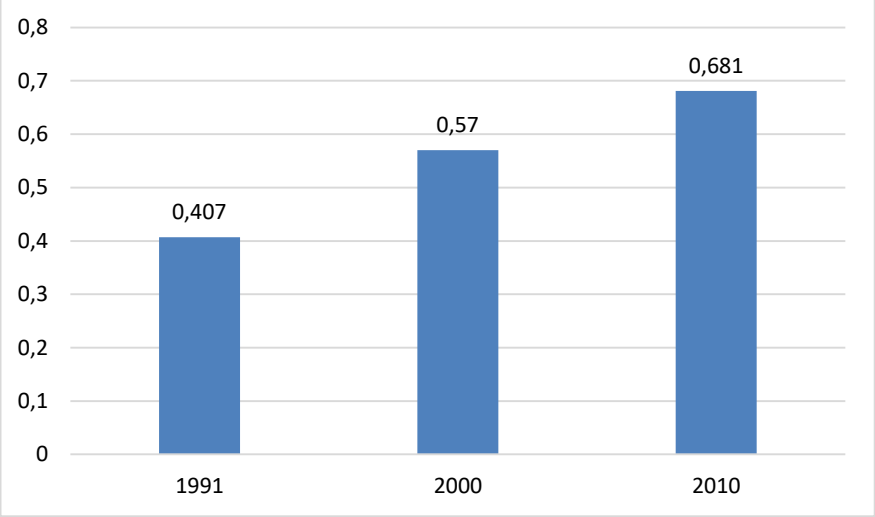
Também é importante levar em conta o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. No município, esse percentual passou de 27,76% em 2000 para 44,73% em 2010. Em 1991, os percentuais eram de 17,18%. Por outro lado, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais, 19,80% eram analfabetos, 38,54% tinham o ensino fundamental completo, 24,69% possuíam o ensino médio completo e 6,12%, 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 Conceição da Barra foi de 0,681, o que coloca o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM

entre 0,6 e 0,699). Esse valor é resultado de uma evolução significativa desde 1991, quando o índice era de 0,407. Ao longo das duas últimas décadas o IDHM de Conceição da Barra cresceu 67%, acima das médias nacional (47%) e estadual (46%), para o mesmo período. Assim, o hiato de desenvolvimento humano, que se configura na distância entre o IDHM obtido pelo município e o máximo possível de se obter neste índice (1,0) foi reduzido em 46,2% entre 1991 e 2010.

Figura 5-33 - Evolução do idhm em Conceição da Barra (ES).



Fonte: Adaptado de PNUD (2013).

O IDHM é medido a partir de três dimensões: educação, longevidade e renda. A dimensão que mais contribuiu para o crescimento do IDHM em Conceição da Barra, entre 2000 e 2010, foi a educação, que cresceu em termos absolutos 0,405, seguida da longevidade com crescimento de 0,168 e a renda com majoração de 0,116.

Em relação aos 78 municípios capixabas, o município de Conceição da Barra ocupa a 42ª posição no ranking, de forma que 41 municípios possuem IDHM melhor e 36 estão em situação igual ou inferior. Em relação ao país como um todo, Conceição da Barra ocupa a 2.412ª posição, em 2010, no ranking nacional, num universo de 5.565 municípios do Brasil.

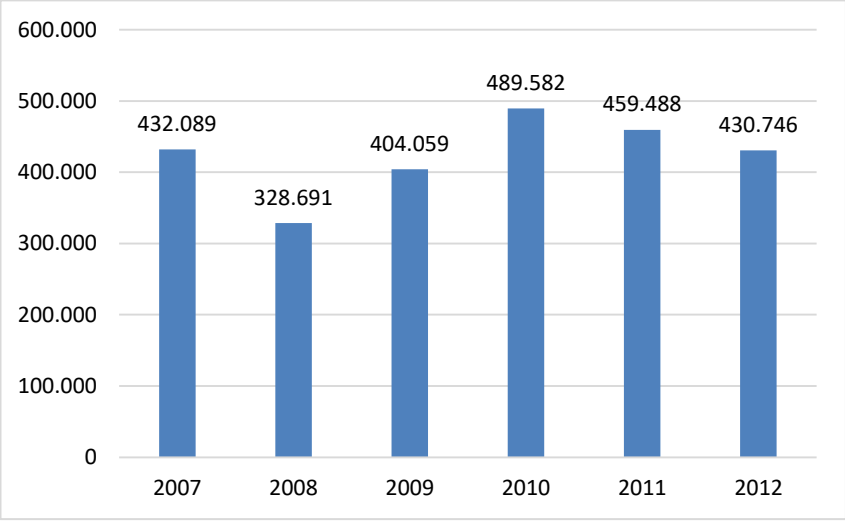
5.8 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA-SETORIAL

5.8.1 O PIB e sua evolução

Em 2012 o Produto Interno Bruto (PIB) de Conceição da Barra foi de R$ 430.746 milhões, o que representa 11,41% do PIB da Região Nordeste (R$ 3.773.445 milhões), a qual o município faz parte. Compõem a Região Nordeste nove municípios, dos quais Conceição da Barra obteve a terceira maior participação no valor do PIB regional, abaixo apenas de São Mateus e Jaguaré.

Em nível estadual, o PIB de Conceição da Barra representou, nesse período, 0,40% do total do PIB capixaba. Neste contexto, o município está em boa posição na participação relativa na composição do PIB estadual, na 22ª colocação.

Figura 5-34 - Produto interno bruto – Conceição da Barra – 2007 a 2012 – preços correntes.

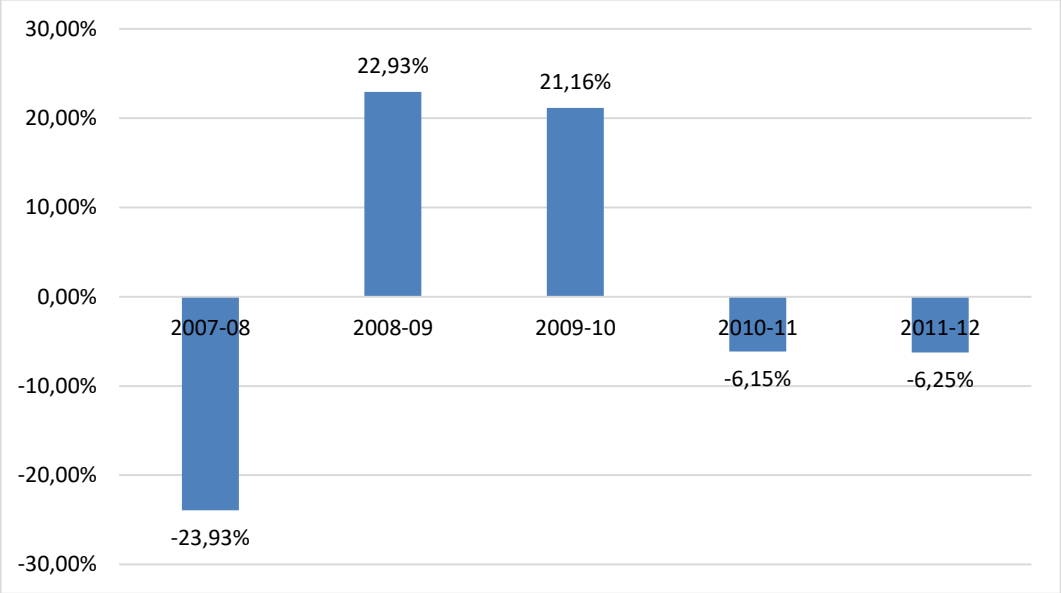


Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

Em 2012, o PIB per capita de Conceição da Barra foi de R$ 14.985,00. O município ocupa, dessa forma, a 34ª posição no ranking estadual dos municípios. A estimativa populacional de 2011, segundo o IBGE, foi de 28.599 mil pessoas.

A Figura 5-35 mostra a variação em percentual do PIB nos anos de 2007 até 2012. No que se refere a essa variação percentual, Conceição da Barra apresentou lidar com uma situação alarmante. Dos cinco anos analisados, houve recessão em três e crescimento apenas em dois, com destaque para a recessão de 2008, na ordem dos 23%.

Figura 5-35 - Variação do Produto Interno Bruto (PIB) - a preços correntes - 2007-2012 - %.

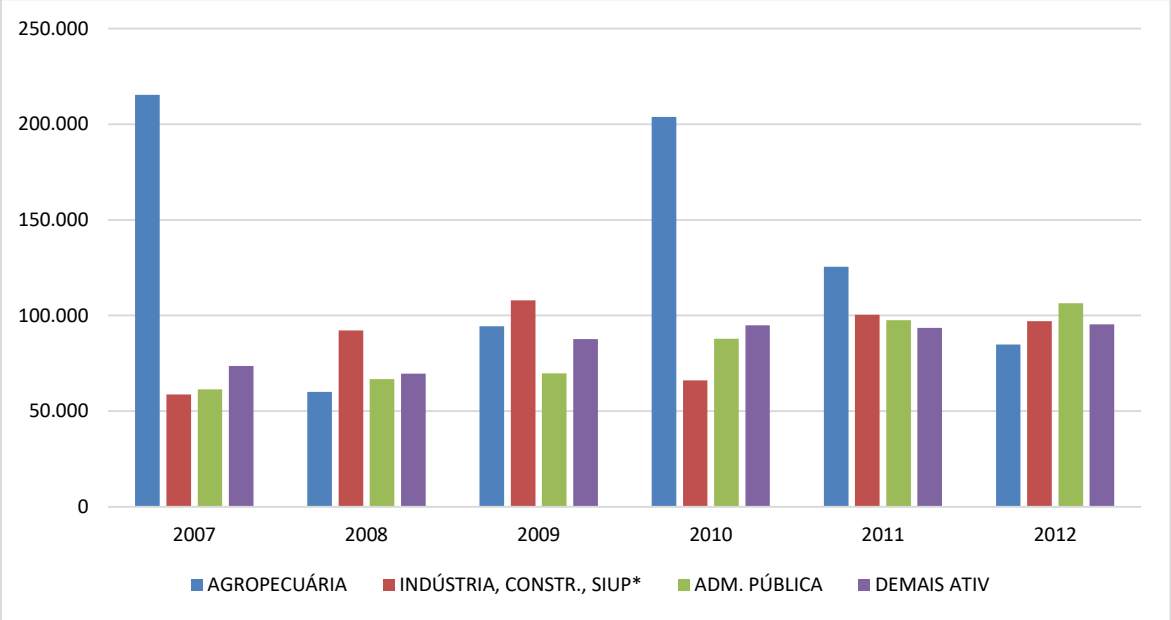


Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

Após a análise do PIB municipal, para melhor compreensão da dinâmica das atividades econômicas locais, faz-se necessário obervar 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 5-38).

Quando analisamos o valor adicionado por setor de atividade de Conceição da Barra, observamos que de 2007 até 2012 a Agropecuária disputou o posto de maior setor em valor adicionado com a Indústria e Construção e, em menor proporção, Administração Pública. Além disso, este setor apresentou, no período, uma queda considerável no valor adicionado, fechando em 2012 como o quarto setor em importância neste quesito, com protagonismo da Administração Pública.

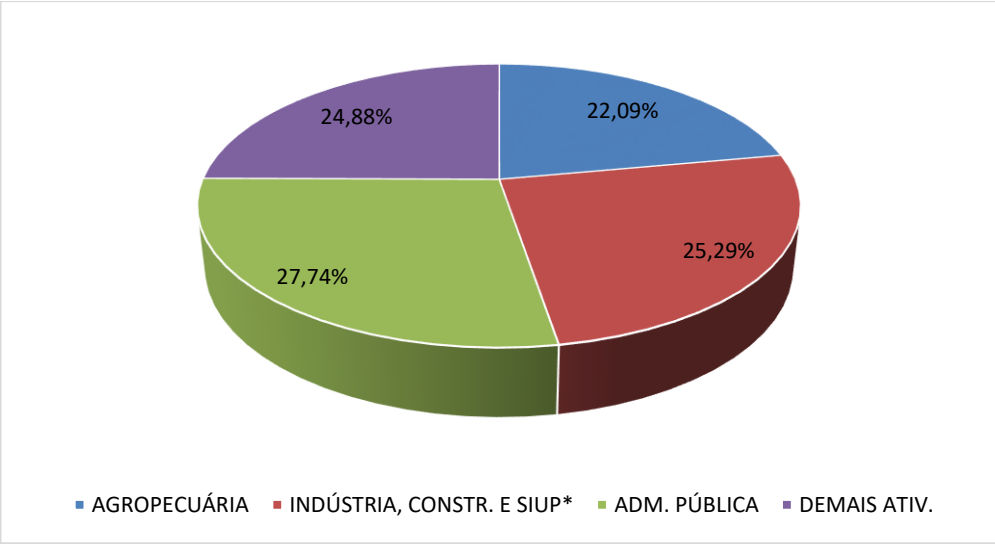
Figura 5-36 - Valor adicionado por setor de atividade econômica em Conceição da Barra 2007-2012 – (R$ mil).



Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

A Figura 5-37 apresenta a participação relativa de cada setor da economia no valor adicionado de Conceição da Barra no ano de 2012. Nesse ano a Administração Pública foi o setor que obteve maior participação no PIB do município (27,74%), pouco maior que a de Indústria e Construção (25,29%). Em seguida, aparecem as Demais Atividades de Comércio e Serviços com 24,88% de participação, consolidando sua terceira colocação no valor adicionado por setor de atividade e, por fim, a Agropecuária, com 22,09%.

Figura 5-37 - Valor adicionado do município por setor de atividade econômica 2012 (%).



Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

5.8.2 Estabelecimentos empresariais nos setores

O setor primário tem importante papel na geração de renda e riqueza no município, embora nem toda essa atividade seja formalizada, já que compõe o setor primário muitos estabelecimentos de produção familiar.

O parque industrial municipal é de representatividade baixa, não possuindo grandes empresas industriais instaladas.

Já o setor terciário, que engloba a comercialização de produtos e serviços, assim como tem acontecidoem toda a economia capixaba e brasileira, vem ganhando espaço significaivo na formação do PIB municipal.

Quando se olha os estabelecimentos devidamente formalizados, a economia de Conceição da Barra seria composta pelas seguintes unidades empresariais:

Tabela 5-16 - Quantidade de empresas formais por setor – 2014.

Setor de atividades – IBGE	Empresas Formais
1 - Extrativa Mineral	2
2 - Indústria de Transformação	19
3 - Servicos Industriais de Utilidade Pública	2
4 - Construção Civil	11
5 - Comércio	131
6 - Serviços	122
7 - Administração Pública	3
8 - Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesivo	48
Total	**338**

Fonte: Adaptado de RAIS/MTE (2014).

Nota-se na Tabela 5-16, como já indicado anteriormente, a proeminência de estabelecimentos de comércio e serviços, embora, na maioria dos casos seja composta por pequenas empresas.

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.

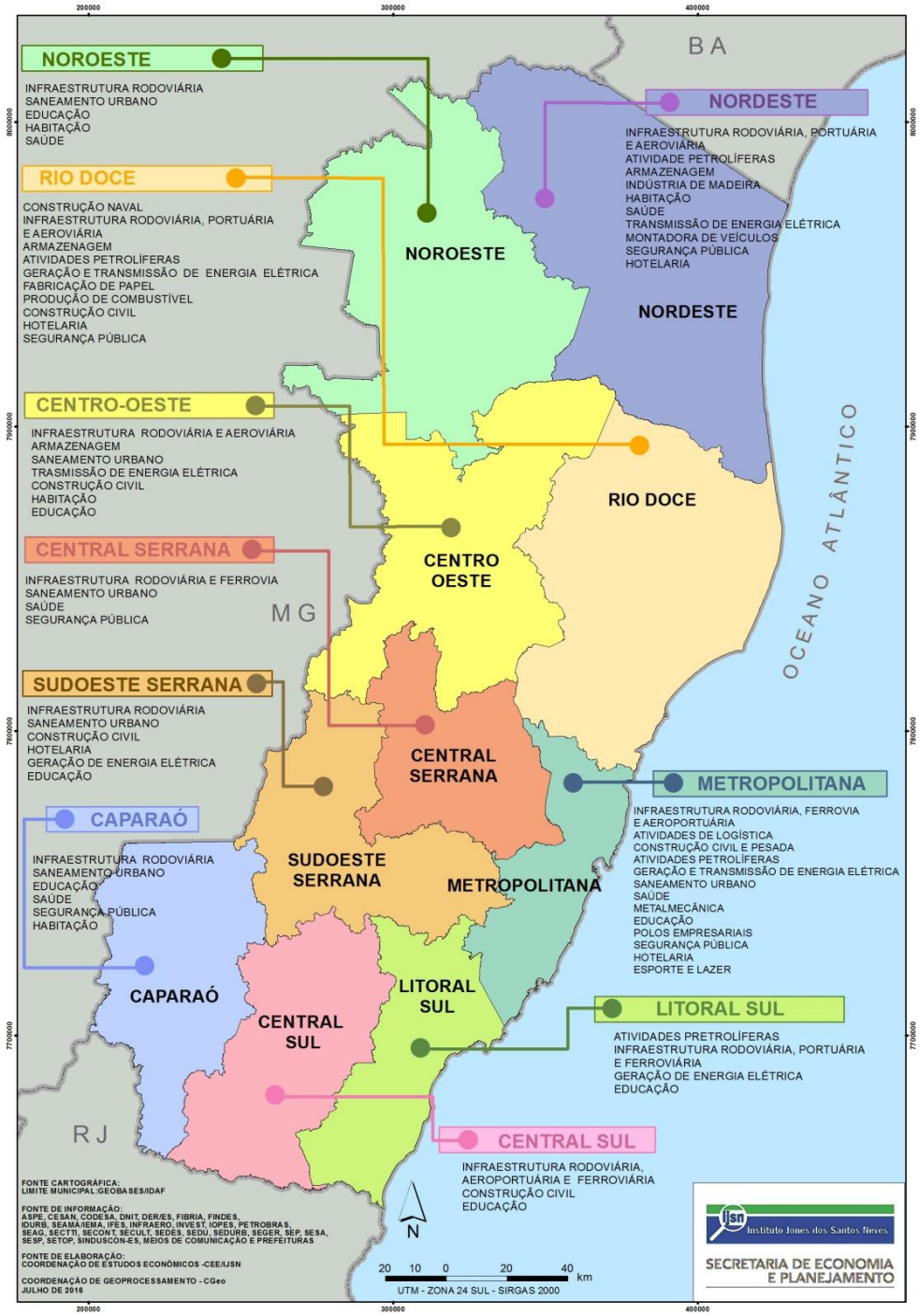
Microrregião	Número de projetos	Part %	Total dos investimentos (R$ milhão)	Part %
Litoral Sul	52	8,4	23.832,50	41,8
Metropolitana	235	37,8	14.417,10	25,3
Rio Doce	69	11,1	9.969,80	17,5
Nordeste	61	9,8	4.600,80	8,1
Central Sul	49	7,9	1.370,40	2,4
Centro Oeste	57	9,2	1.079,50	1,9
Sudoeste Serrana	25	4,0	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: IJSN (2013).

Em termos microrregionais (Lei Estadual nº 9.768 de 28/12/2011), a região Nordeste a qual pertence o muncípio de Conceição da Barra está na terceira colocação em termos da quantidade de projetos previstos, 9,8% do total, ou seja, 61 projetos. Contudo, responde por 8,1% do valor monetário total anunciado para o Estado, isto é, R$ 4.600,8 milhões. 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 5-38 - Mapa dos investimentos previstos – 2015 a 2020.



Fonte: IJSN (2013).

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 Nordeste representa 8,1% do valor total previsto para ser investido no Estado e possui projetos em indústria, infraestrutura rodoviária, saneamento urbano, segurança pública, construção civil e habitação.

É importante ressaltar também o investimento anunciado *per capita* nas microrregiões. Nesse caso, à microrregião Nordeste estão previstos um total de R$ 16.129,70 por habitante e ocupa a terceira posição no *ranking per capita* (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.

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	Nordeste	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: IJSN (2013).

Em termos de seu impacto, vale dizer que este é função das caracerísticas dos investimentos previstos para a região e das atividades econômicas que serão desenvolvidas. Para a região Nordeste isso pode ser visto na Tabela abaixo:

Tabela 5-19 - Relação de investientos por setor.

CNAE	Atividades	R$ Milhão	Part (%)
42	Obras de infraestrutura	2.202,3	47,9
6	Extração de petróleo e gás natural	834,8	18,1
52	Armazenamento e atividades auxiliares dos transportes	630,6	13,7
16	Fabricação de produtos de madeira	468,0	10,2
41	Construção de edifícios	106,6	2,3
86	Atividades de atenção à saúde humana	88,8	1,9
31	Fabricação de móveis	65,4	1,4
10	Fabricação de produtos alimentícios	57,7	1,3
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	44,4	1,0
84	Administração pública, defesa e seguridade social	36,2	0,8
55	Alojamento	27,4	0,6
36	Captação, tratamento e distribuição de água	14,8	0,3
85	Educação	14,5	0,3
68	Atividades imobiliárias	9,3	0,2
Total		**4.600,8**	**100,0**

Fonte: IJSN (2013).

Dessa forma, é possível dizer que dadas as atividades/características ai apresentadas os impactos em termos de emissão e despejo de efluentes serão baixos, visto não envolver nenhuma atividades industrial propriamente dita. Por outro lado, é possível dizer que tais investimentos, por si, não alteram as tendências fuuras de consumo de água, dado que não envolvem atividades com grande atração de empregos e pessoas de outras regiões.

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: 8 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 ago. 2016.

ESPIRITO SANTO. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de Manejo**, Volume II. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/>. Acesso em 01 de ago. 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. **Censo Demográfico 2010: Resultados gerais da amostra.** Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/532>. Acesso em 25 de agosto de 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. **Espírito Santo em Mapas.** Disponível em <http://www.ijsn.es.gov.br/mapas/>. Acessado em 25 de agosto de 2016.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. **Mapas: Conceição da Barra.** Disponível em:< http://www.ijsn.es.gov.br/mapas/>. Acesso em: 08 ago. 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: 22 jul. 2016.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural 2011-2013.** Colatina, 2011. Disponível em: <http:// http://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Nordeste/Conceicao_da_Barra.pdf >. Acesso em: 28 jul. 2016.

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.l].

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.

LENC – Laboratório de Engenharia e Consultoria Ltda. **Plano de Manejo da APA de Conceição da Barra.** Volume 02. 2014. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/20150508_VOLUME_II_Indice_Volume.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2016.

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.

PMCB - Prefeitura Municipal de Conceição da Barra – Nossa Cidade - Acessado em http://www.conceicaodabarra.es.gov.br/.

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

O Município apresenta 31% da área territorial inserida na bacia do Rio São Mateus, e a maior parte na bacia do Rio Itaúnas. A Sede municipal está localizada em ambas as bacias. Por esse motivo serão abordadas informações de ambas bacias hidrográficas.

A foz do Rio Itaúnas ocorre dentro do Município. A nível de sub-bacia ou interbacia, o Município é cortado pelas interbacias Foz do Rio São Mateus (bacia do Rio São Mateus), Foz do Rio Itaúnas e Córrego Grande e pela sub-bacia do Rio Preto do Norte, sendo as últimas pertencentes a bacia do Rio Itaúnas.

A bacia hidrográfica do São Mateus apresenta uma área territorial de cerca de 13.482 Km², sendo 7.710 Km² no estado do Espírito Santo e 5.772 Km² no estado de Minas Gerais. A bacia abrange 23 municípios, sendo 11 no Espírito Santo, tais como, Mantenópolis, Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Mucurici, Nova Venécia, Ponto Belo, Vila Pavão e São Mateus e 12 municípios em Minas Gerais.

O Rio São Mateus nasce em Minas Gerais, a cerca de 1000 m de altitude, é formado pelo Rio Cotaxé (braço norte), que nasce no município de Itambacuri - MG e pelo Rio Cricaré (braço sul), que nasce no município de São Félix de Minas - MG. Da nascente até a altura de Nova Venécia e Boa Esperança, tanto este curso d'água como seus afluentes, possuem muitas corredeiras e pequenas cachoeiras. A junção do Braço Norte e Sul se dá no município de São Mateus.

Dentre os principais afluentes do Rio São Mateus, no estado do Espírito Santo, podem ser citados os Rios Santana, Abissínia, Preto do Sul, Mariricu, Cricaré ou Braço Sul do Rio São Mateus, Cotaxé ou Braço Norte do Rio São Mateus, Santa Joana, Quinze de Novembro, Preto, São Francisco Muniz e Dois de setembro.

A bacia hidrográfica do Rio Itaúnas apresenta uma área territorial de cerca de 4.480 Km², sendo 4.360 Km² no estado do Espírito Santo e 120 Km² no estado da Bahia. A bacia integra os municípios de Montanha, Pinheiros, Conceição da Barra, Mucurici, Pedro Canário, Boa Esperança, Ponto Belo e São Mateus no estado do Espírito Santo, e Mucuri na Bahia.

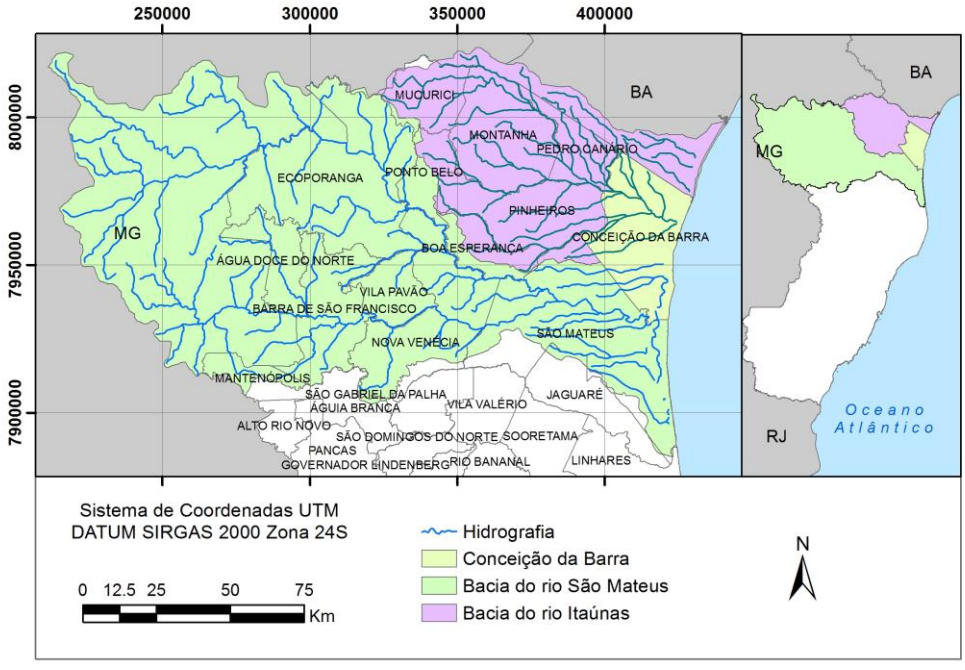
O Rio Itaúnas é formado por dois braços: o norte e o sul. A divisa do Espírito Santo com o estado de Minas Gerais, é feita pelo Córrego Limoeiro ou Guaribas. Já na parte norte, vários afluentes, da margem esquerda, têm suas nascentes em território baiano, como acontece com o Córrego do Zinco, o Ribeirão do Engano e outros. O encontro do braço norte e sul ocorre na divisa dos municípios de Pinheiros e Pedro Canário, sendo que o braço sul se mantém na divisa entre esses municípios enquanto o braço norte segue pelo município de Pedro Canário.

Dentre os principais afluentes do Rio Itaúnas podem ser citados os Rios Itauninhas, Palmeirinha, do Sul, e pelos Córregos Barreto, Limoeiro, Palmeiras, Vinhático, da Cruz, da Estiva, do Angelim, do Dezoito e do Meio.

Essas informações foram obtidas a partir da comparação entre os limites do Município e os limites das Ottobacias de Nível 4 e de Nível 5, 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 bacia hidrográfica do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas, considerando-se o contexto da divisão administrativa do estado e a localização do Município.

Figura 6-1 - Mapa de localização do Município inserido nas bacias hidrográficas.



Fonte: Adaptado de GEOBASES (2016).

Considerando-se a divisão de bacias, a bacia do Rio São Mateus limita-se, ao norte, com a bacia hidrográfica do Rio Mucuri, a nordeste, com a bacia do Rio Itaúnas, e a oeste e ao sul, com a bacia do Rio Doce. Considerando-se a divisão de bacias no estado do Espírito Santo, a bacia do Rio Itaúnas limita-se, ao sul, com a bacia hidrográfica do Rio São Mateus.

A região do Rio São Mateus tem, basicamente, dois tipos climáticos: o tropical úmido (chuvoso), nas proximidades do litoral, e o tropical sub-úmido, com estação seca no inverno, nas cabeceiras. Assim sendo, o índice pluviométrico anual médio que varia de 1300 mm, na faixa litorânea, a 800 mm, perto das nascentes (ANA, 2016).

De acordo com Diagnóstico Preliminar da UFES, a bacia do Rio Itaúnas está inserida numa região com baixa pluviosidade média anual e densidade de drenagem reduzida. Possui, portanto, características típicas do semi-árido, onde o escoamento é esparso e muitas vezes intermitente (ANA, 2016).

De acordo com estudos geomorfológicos da Fundação Arthur Bernardes, da Universidade de Viçosa, a bacia possui relevo bastante acidentado, no estado de Minas Gerais, perto da cidade de Mantena (Maciço Montanhoso de Mantena), onde predomina atividades de mineração e garimpo. Mas, ao longo do percurso do rio outras situações geomorfológicas vão surgindo, como: o Planalto Dissecado do Divisor de Águas do São Mateus-Doce, entre São João do Divino e Pescador; e o Planalto Deprimido do Médio São Mateus, entre os municípios de Ataléia e Ecoporanga. A passagem da região do Maciço Montanhoso para o Planalto Deprimido e destes para os Patamares e colinas costeiras se dá de forma gradativa, em escadas, que são controladas por falhas e fraturas dos embasamentos. Este forte controle geológico deu origem, nos Planaltos Dissecados e no Maciço Montanhoso de Mantena, respectivamente, a pontões de granito (pães de açúcar) e cristas alinhadas, que muito embelezam a paisagem regional (ANA, 2016).

Considerando o território do estado do Espírito Santo para a bacia do Rio São Mateus, em sua porção mais baixa até sua porção média são encontradas estruturas geomorfológicas denominadas acumulação fluvial e depósitos sedimentares. A porção mais alta é caracterizada pela presença de estruturas

geomorfológicas denominadas maciços plutônicos (na divisa com estado de Minas Gerais) e faixa de dobramentos remobilizados.

Na bacia do Rio Itaúnas, no território do estado do Espírito Santo, predominam-se estruturas geomorfológicas denominados depósitos sedimentares. Grande parte do município de Ponto Belo, pequena porção do município de Mucurici e ao longo da divisa entre os municípios de Montanha e Pinheiros há presença de estruturas geomorfológicas denominadas faixa de dobramentos remobilizados que se caracteriza pelas evidências de movimentos crustais, com marcas de falhas, deslocamentos de blocos e falhamentos transversos, impondo nítido controle estrutural sobre a morfologia atual.

De acordo com IJSN (2012), as acumulações fluviais consistem em áreas planas sujeitas a inundações periódicas, correspondentes às regiões de várzeas atuais que ocorrem nos vales com preenchimento aluvial. 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.

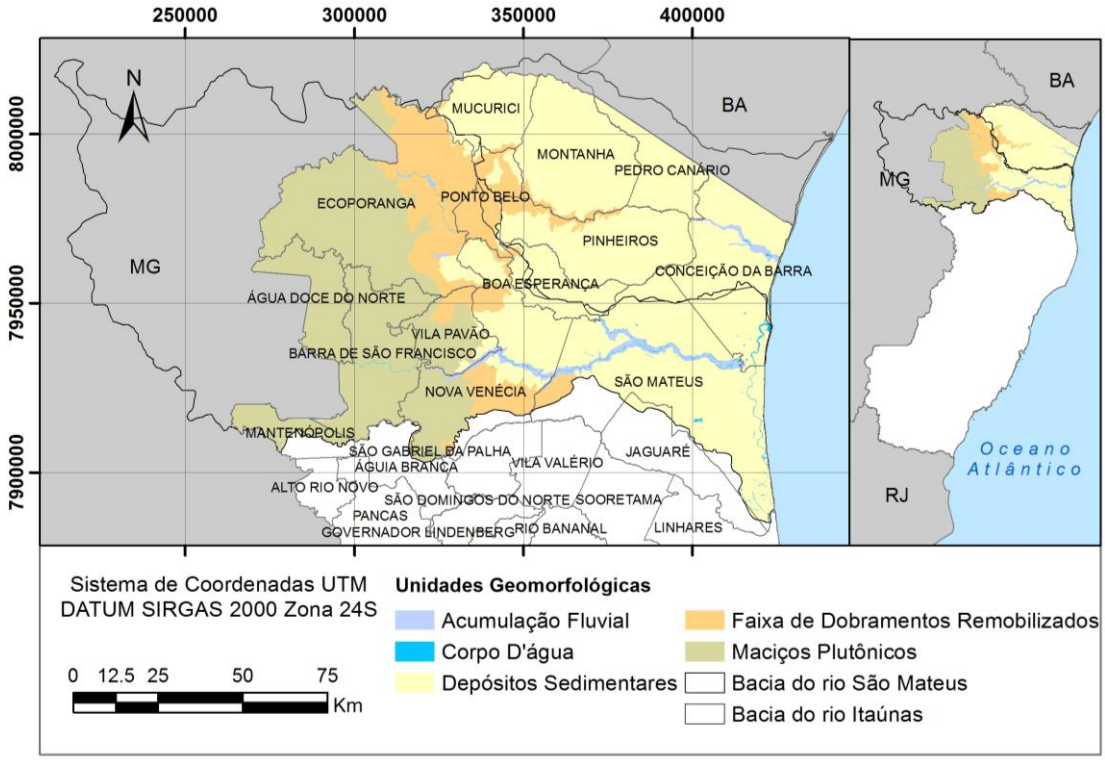
Os maciços plutônicos são que apresentam grandes massas intrusivas predominantemente ácidas de idades diferentes, correspondentes a suítes intrudidas em rochas proterozóicas de litoestruturas variáveis. A faixa de dobramentos remobilizados caracteriza-se pelas evidências de movimentos crustais, com marcas de falhas, deslocamentos de blocos e falhamentos transversos, impondo nítido controle estrutural sobre a morfologia atual (IJSN, 2012).

No município de Conceição da Barra predominam depósitos sedimentares e acumulações fluviais. A Figura 6-2 apresenta, para as regiões hidrográficas do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas, a distribuição espacial das estruturas geomorfológicas previamente descritas apenas para o estado do Espírito Santo.

O relevo da bacia do Rio São Mateus é suave-ondulado e plano do baixo curso, além de facilitar o acesso, permite a utilização de moto mecanização em muitos trechos. Atualmente, a região está quase toda desprovida de cobertura vegetal nativa e apresenta muitos focos de erosão. Nas encostas dos Planaltos Dissecados e de elevações pertencentes ao Maciço Montanhoso de Mantena

ocorrem, com frequência, muitos desmoronamentos de terra, ocasionados, principalmente no maciço, pela presença de solos friáveis susceptíveis á erosão. Nas colinas, nos patamares de topos aplainados, e nos tabuleiros, predomina a erosão laminar, responsável pela colmatagem dos vales, lagoas marginais e depressões fluviais (ANA, 2016).

Figura 6-2 - Unidades geomorfológicas das bacias do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas (estado do Espírito Santo).



Fonte: Adaptado de IJSN (2012).

O Rio São Mateus apresenta grande instabilidade na foz, de modo que o leito do Rio muda, constantemente, de lugar, percorrendo extensa faixa de areia na praia de Conceição da Barra. Este quadro, agravado pela remoção da restinga e da mata ciliar, constitui-se num dos seus principais problemas da zona estuarina, prejudicando moradores e pescadores (ANA, 2016). Foram realizadas obras recentemente de estabilização de sua desembocadura.

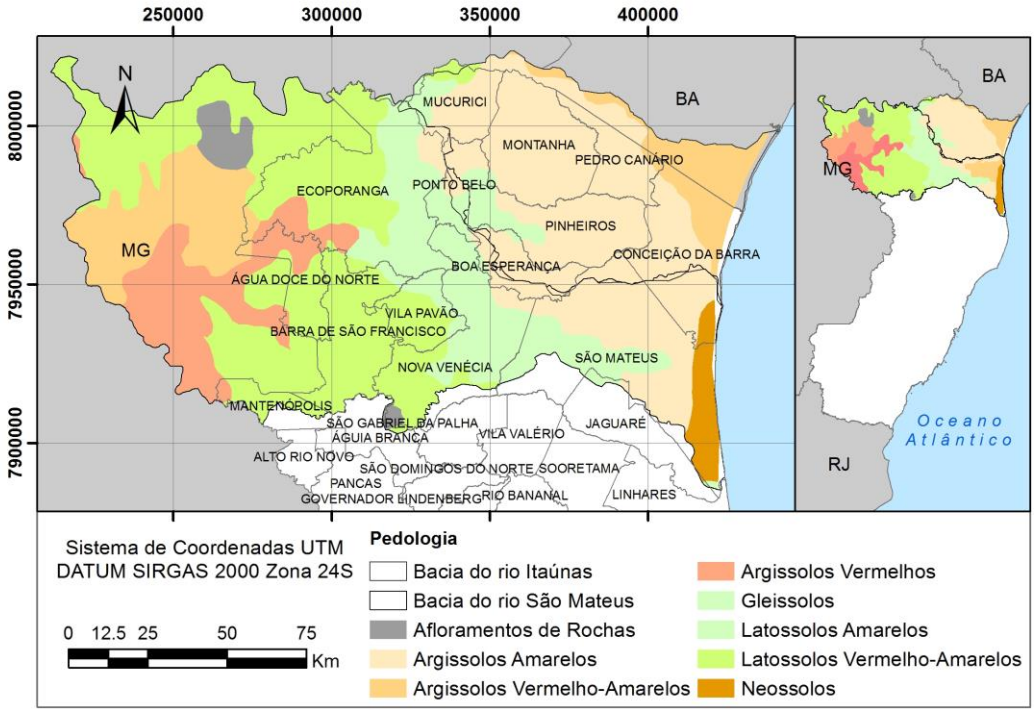
A topografia da bacia do Rio Itaúnas é representada, basicamente, por tabuleiros (grupo Barreiras) e por planícies aluviais costeiras. De maneira geral, devido às favoráveis condições topográficas, os solos da bacia são bem drenados e têm elevada capacidade para a prática de plantios mecanizados, mas possuem baixa fertilidade natural (ANA, 2016).

O tipo de solo predominante na bacia hidrográfica do Rio São Mateus é o Latossolo Vermelho-Amarelo. Esse tipo de solo apresenta coloração vermelho amarelada, é profundo, com boa capacidade de drenagem e baixa fertilidade natural (distróficos), com algumas ocorrências de solos altamente férteis (eutróficos).

O tipo de solo predominante na bacia hidrográfica do Rio Itaúnas é o Argissolo Amarelo. São solos minerais não hidromórficos e profundos, apresentando um maior teor de argila no topo do horizonte B, influenciando o comportamento desses solos quando utilizados com agricultura, pois diminui a percolação d'água e dificulta a penetração das raízes das plantas cultivadas. O relevo onde ocorrem varia de plano e suave ondulado a ondulado, e, por isso, tem sua susceptibilidade à erosão reduzida para nula/ligeira.

A Figura 6-3 apresenta a distribuição espacial dos tipos de solos existentes nas bacias, produzidos a partir de arquivo digital contendo a vetorização da pedologia do Espírito Santo, segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2011). O Município apresenta predominância de solo Argissolo Amarelo e uma pequena porção de Neossolo.

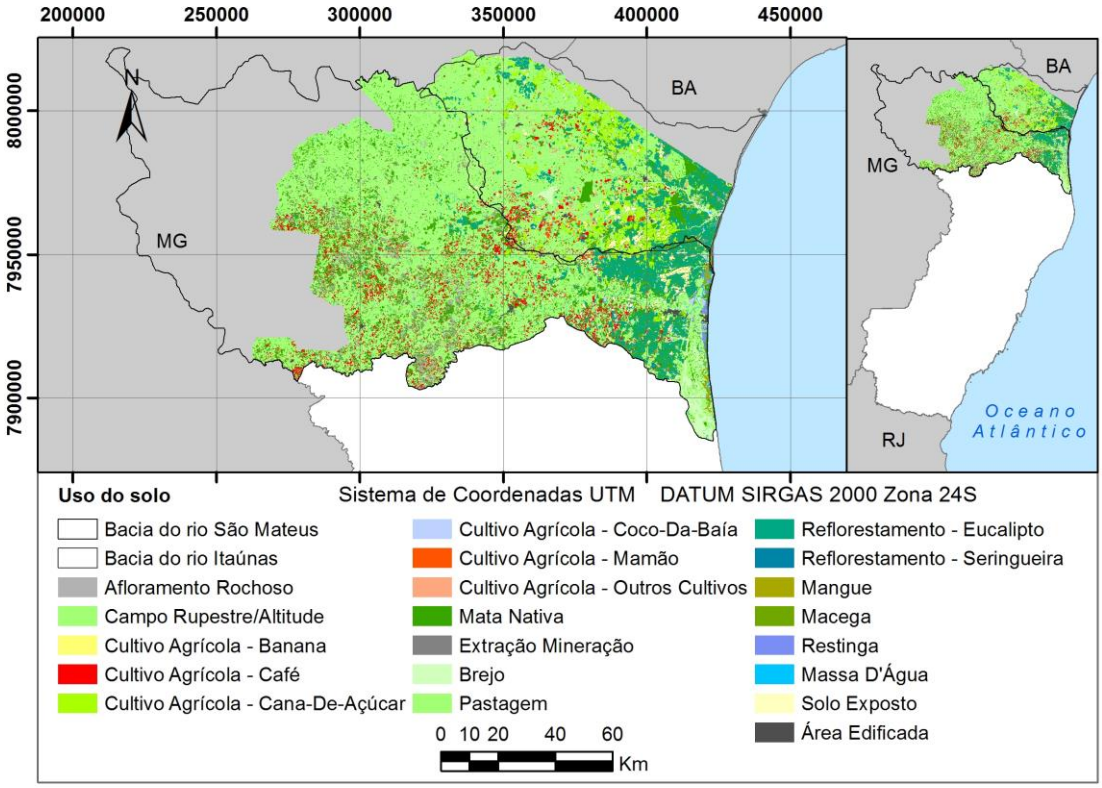
Figura 6-3 - Pedologia da bacia do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas.



Fonte: Adaptado de EMBRAPA (2011).

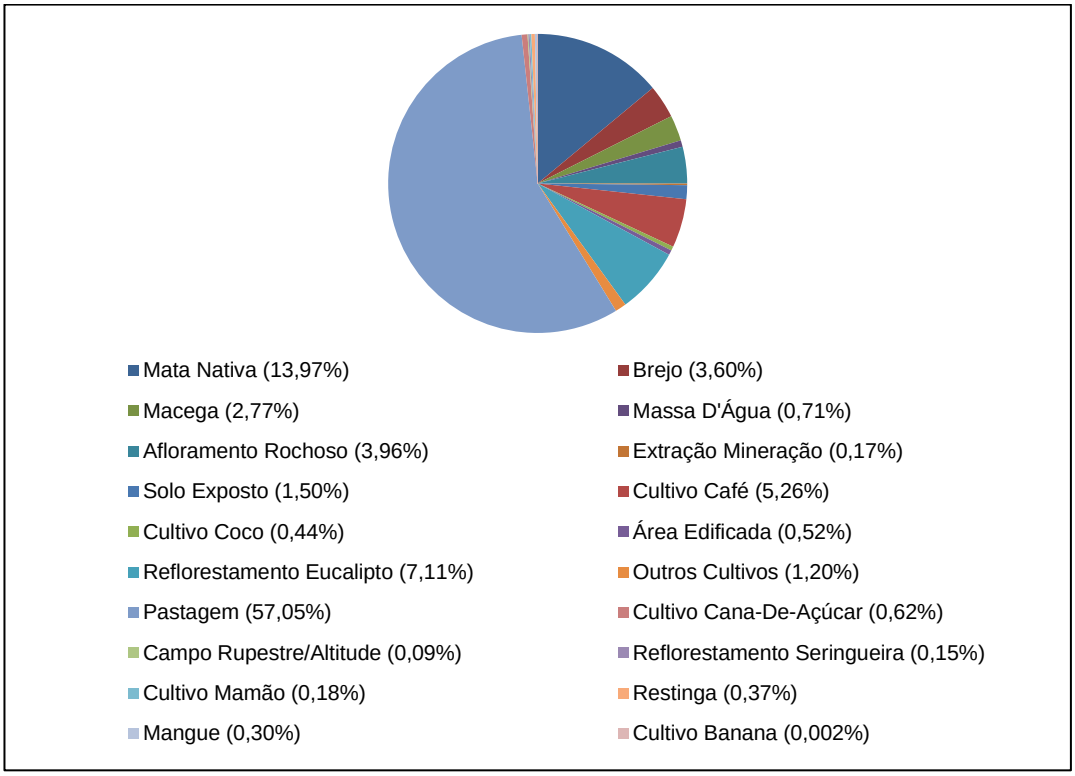
Na Figura 6-4 é apresentada a distribuição das diferentes classes de uso do solo na bacia hidrográfica do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas na porção do estado do Espírito Santo. Por sua vez, as Figuras 6-5 e 6-6 apresentam o percentual de área de cada uso do solo dentro de cada bacia.

Figura 6-4 - Uso do solo da bacia do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas.



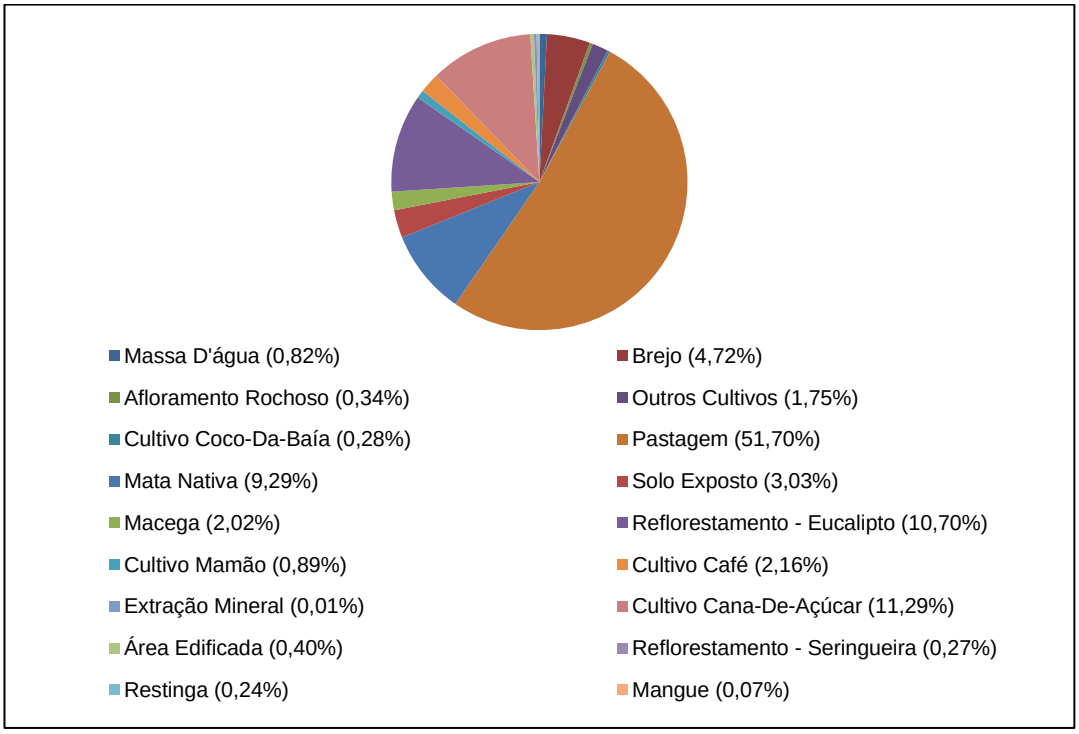
Fonte: Adaptado de IEMA (2007).

Figura 6-5 - Percentual de uso e ocupação do solo na bacia do Rio São Mateus.



Fonte: Autoria própria.

Figura 6-6 - Percentual de uso e ocupação do solo na bacia do Rio Itaúnas.



Fonte: Autoria própria.

A classe de uso do solo predominante na bacia do Rio São Mateus corresponde à pastagem, ocupando mais de 55% da área territorial da bacia. Destaca-se também a mata nativa, ocupando uma área de cerca de 14% da bacia.

A classe de uso do solo predominante na bacia do Rio Itaúnas corresponde à pastagem, ocupando mais de 50% da área territorial da bacia. Destaca-se também o cultivo de cana de açúcar e plantações de eucalipto, ambos ocupando mais de 10% da área da bacia.

6.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ECOSSISTEMAS NATURAIS

6.2.1 Indicadores de qualidade ambiental

Segundo o *Glossary of Environment Statistics* (1997), os indicadores ou índices ambientais expressam a condição de qualidade ambiental de um determinado ambiente em relação a um padrão de qualidade estabelecido. Eles podem estar relacionados à qualidade da água, do ar, do solo, dentre outros parâmetros que podem ser de natureza qualitativa ou quantitativa.

Os indicadores ambientais são resultado da crescente preocupação da sociedade com os aspectos ambientais do desenvolvimento e surgiram para tornar as informações associadas a um conjunto complexo de variáveis ambientais palatáveis ao público geral. Outra função dos indicadores consiste em subsidiar o processo de tomada de decisão e acompanhamento dos efeitos dessas decisões por parte dos gestores públicos (CETESB, 2016).

Em relação à qualidade da água, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) apresenta alguns índices que são amplamente utilizados, dentre os quais merecem particular atenção os seguintes índices:

- Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público - IAP: produto da ponderação dos resultados do IQA e do ISTO (Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas), composto pelo grupo de substâncias tóxicas e que afetam a qualidade organoléptica da água;
- Índice do Estado Trófico - IET: índice empregado na classificação dos corpos d’água em diferentes graus de trofia, ou seja, quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado a florações de algas;
- Índices de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas – IVA: índice que considera a concentração de contaminantes químicos tóxicos e seu efeito tóxico sobre organismos

aquáticos, o potencial hidrogeniônico (pH) e o oxigênio dissolvido, essenciais à vida aquática, e ainda o IET citado anteriormente;

- Índice de Balneabilidade – IB: índice baseado na densidade de *E. coli* (*Escherichia coli*) ou de coliformes termotolerantes, que visa avaliar a qualidade da água para recreação de contato primário;
- Índice de Qualidade das Águas - IQA: índice que representa, por meio de uma escala numérica, os valores correspondentes a nove variáveis de qualidade da água (demanda bioquímica de oxigênio (DBO), fósforo total; nitrogênio total; oxigênio dissolvido (OD); temperatura do ar; temperatura da água; turbidez; pH; e coliformes), utilizado para o abastecimento público. Na Tabela 6-1 são apresentados os valores e cores de referência para classificação da qualidade da água.

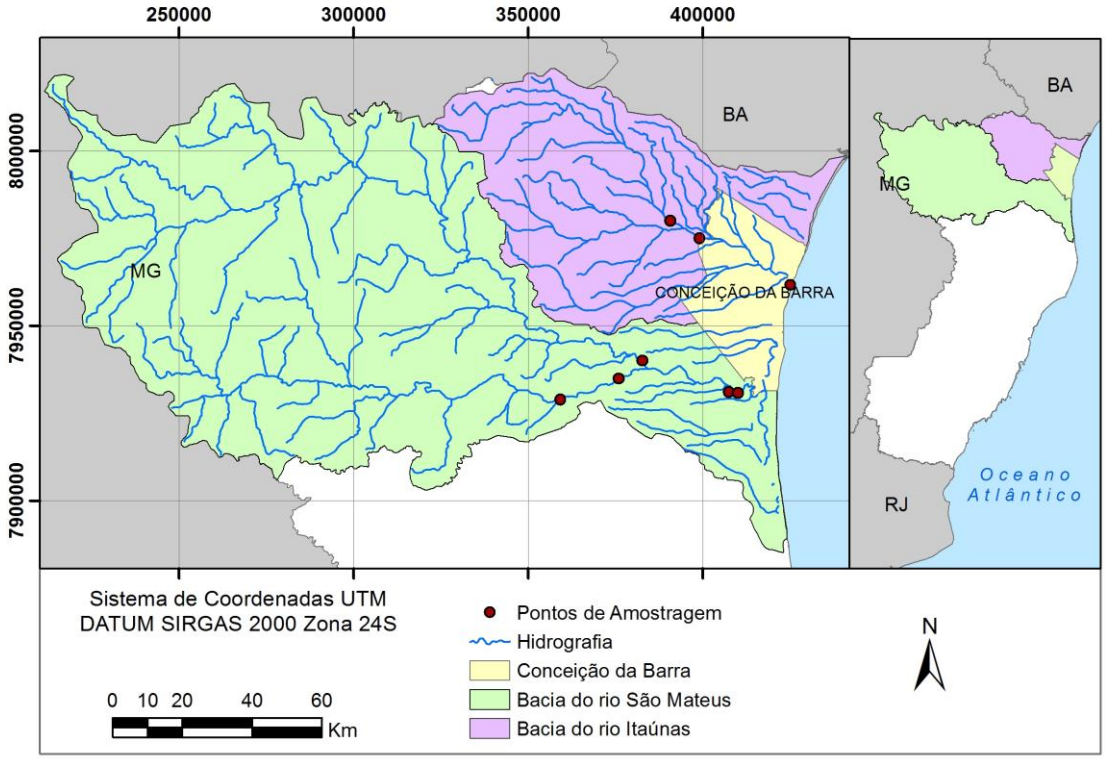
Tabela 6-1 - Legenda IQA.

Categoria	**Ponderação**
Ótima	79<IQA≤100
Boa	51<IQA≤79
Regular	36<IQA≤51
Ruim	19<IQA≤36
Péssima	IQA≤19

Fonte: CETESB (2016).

Desde 2007, o Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) realiza o monitoramento anual de qualidade das águas interiores no estado do Espírito Santo. O monitoramento avalia os padrões de qualidade de catorze parâmetros: condutividade; salinidade; clorofila a; surfactantes; demanda química de oxigênio (DQO); demanda bioquímica de oxigênio (DBO); fósforo total; nitrogênio total; oxigênio dissolvido (OD); temperatura do ar; temperatura da água; turbidez; pH; e coliformes, além de apresentar os valores de IQA. Os pontos de amostragem estão distribuídos ao longo dos cursos d'água organizados por bacia hidrográfica.

Figura 6-7 - Localização dos pontos de monitoramento de qualidade da água nas bacias hidrográficas do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas.



Fonte: Autoria própria.

A Figura 6-7 apresenta a localização dos pontos de coleta de amostras para monitoramento da qualidade de água nas bacias do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas. Nas Tabelas 6-2 e 6-3 são indicados os valores de IQA da bacia do Rio São Mateus no período de 2007 a 2015, e do Rio Itaúnas no período de 2009 a 2015, respectivamente.

Tabela 6-2 - Valor de IQA para cada ponto de amostragem no Rio São Mateus, de 2007 a 2015.

Corpo Hídrico	Ponto de coleta	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rio São Mateus	SMT2D005	63	Sem dados	58	58	68	63	60	62	49
	SMT2E010	81	Sem dados	-	72	74	68	64	73	55
	SMT2C015	65	Sem dados	74	76	78	68	67	76	61
	SMT1D020	61	Sem dados	57	62	69	61	55	66	46
	SMT1D025	61	Sem dados	59	54	65	60	52	63	48

Fonte: Adaptado de IEMA (2015).

Tabela 6-3 - Valor de IQA para cada ponto de amostragem no Rio Itaúnas, de 2009 a 2015.

Corpo Hídrico	Ponto de coleta		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rio Itaúnas	ITA1E005		72	62	81	68	74	74	68
	ITA1C010		63	57	70	62	68	59	55
	ITA1C015		63	56	64	56	51	58	59
	ITA1C016		-	-	71	59	48	62	54
	ITA1C017		-	-	70	57	45	63	57

Fonte: Adaptado de IEMA (2015).

Os valores dos Índice de Qualidade de Água, observados. A Figura 6-7 apresenta a localização dos pontos de coleta das amostras para monitoramento da qualidade de água nas baias do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas. Nas Tableas 6-2 e 6-3 são indicados os valores de IQA da bacia do Rio São Mateus no período de 2007 a 2015, e do Rio Itaúnas no período de 2009 a 2015, Respectivamente.

Tabela 6-2 (bacia do Rio São Mateus), para maioria dos pontos de amostragem durante todo o período de monitoramento (2007 a 2015) classificam a qualidade das águas como boa. Porém observa-se uma queda na qualidade da água no último ano de monitoramento, em alguns pontos, para classificação de qualidade da água como regular.

Os valores dos Índice de Qualidade de Água, observados na Tabela 6-3 (bacia do Rio Itaúnas), para a maioria dos pontos de amostragem durante todo o período de monitoramento (2009 a 2015) classificam a qualidade das águas como boa. Apenas dois pontos de monitoramento do ano de 2013 apresentaram classificação regular da qualidade da 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 17,11% (20.273 hectares) da área territorial de matas e/ou florestas destinadas à preservação permanente ou reserva legal. Segundo INCAPER (2011), apesar da devastação da vegetação nativa do Município para plantação de culturas agrícolas, há ainda reservas como a Reserva Biológica de Córrego Grande, Floresta Nacional do Rio Preto e o Parque Estadual de Itaúnas.

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

A demanda por recursos hídricos em uma bacia hidrográfica está intimamente ligada aos usos da água que são realizados pelos usuários dessa bacia. De acordo com as informações do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA), as

principais formas de uso das águas na bacia do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas estão elencadas no Quadro 6-1. Por sua vez, os Quadros 6-2 e 6-3 apresentam os usuários correspondentes a cada uso da água nas bacias do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas, respectivamente.

Quadro 6-1 - Principais formas de uso das águas.

	Usos	**Bacia do Rio São Mateus**	**Bacia do Rio Itaúnas**
Usos consultivos	Abastecimento urbano (cidades e vilas)	x	x
	Abastecimento de populações rurais	x	x
	Consumo agroindustrial	x	x
	Dessedentação animal (rebanhos)	x	x
	Pesca profissional e esportiva	x	x
Usos não consultivos	Assimilação de esgotos ou diluição de efluentes	x	x
	Mineração	x	
	Garimpo		x

Fonte: Adaptado ANA (2016).

Quadro 6-2 - Tipo de usuários de água da bacia do Rio São Mateus.

Tipo de uso	**Usuário**
Abastecimento urbano e saneamento básico	Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), Fundo Nacional de Saúde (FNS) e Serviços Autônomos Municipais
Empreendimentos agro-florestais	Empresas de produção de papel e celulosa e produtores rurais diversos
Projetos de irrigação	Produtores rurais diversos
Dessedentação de animais	Produtores rurais diversos

Fonte: Adaptado ANA (2016).

Quadro 6-3 - Tipo de usuários de água da bacia do Rio Itaúnas.

Tipo de uso	**Usuário**
Abastecimento público	Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN),
Irrigação	Produtores rurais
Dessedentação de animais	Produtores diversos

Fonte: Adaptado ANA (2016).

Na bacia do Rio Itaúnas, há uma demanda crescente de água para atender o processo de desenvolvimento agrícola regional. Estudos feitos por técnicos da Universidade Federal do Espírito Santo, constatou-se que não há condições de atender essa demanda sem gerar conflitos de usos da água, especialmente, quando eles se referem ao abastecimento público. Em síntese, além a pecuária extensiva, que mantém um rebanho bovino de cerca de 1.800.000 cabeças; dos projetos de reflorestamento, localizados nos arredores da BR 101 e das usinas de açúcar e álcool de Pedro Canário e Conceição da Barra a economia regional

agrupa atividades, como: cultivos de café, fruticultura tropical (laranja e mamão), de subsistência (mandioca, milho e feijão), bem como, o turismo litorâneo, a extração de granito ornamental e as pesquisas, nas planícies sedimentares, voltadas para o aproveitamento de petróleo e gás natural (ANA, 2016).

6.3.1 Lançamento de resíduos líquidos e sólidos – quantitativo e qualitativo

A principal causa da degradação da bacia Hidrográfica do Rio São Mateus é o desmatamento indiscriminado, tanto nas cabeceiras e como na região dos tabuleiros costeiros. Verifica-se, também problemas de eutrofização de represas e lagos e poluição por pesticidas organo-sintéticos usados nas lavouras intensivas. Além disso, verifica-se a construção de estradas mal projetadas e não conservadas; o uso indevido do fogo; e a ausência quase absoluta de práticas conservacionistas na implantação e manutenção das áreas de cultivo. Além dos problemas causados pela erosão das margens dos rios, devido à destruição das matas ciliares, detectou-se alguns impactos de obras hidráulicas, como a drenagem de zonas inundáveis com grandes modificações da calha dos rios; e a construção de barragens sem padrões técnicos adequados (ANA, 2016).

Os principais impactos na bacia do Rio Itaúnas referem-se à pequena presença de cobertura florestal e problemas com a seca, que ocorre provavelmente devido às condições naturais de baixo escoamento, agravado pela devastação, aliado a excessiva retirada de água por parte de irrigantes. Soma-se a isso a deterioração das águas, sendo decorrente da contaminação dos efluentes do setor agroindustrial; da disposição inadequada de esgotos sanitários e resíduos sólidos e os serviços insuficientes de esgotamento sanitário (ANA, 2016).

Em relação ao monitoramento sistemático da qualidade de água existente no estado do Espírito Santo, o IEMA mantém um programa que avalia periodicamente a qualidade de água de 76 pontos de monitoramento distribuídos em 12 bacias hidrográficas do Estado. Esses pontos representam uma amostra da situação de qualidade dos corpos d’água dessas bacias, e foram instalados em locais estratégicos onde existe possibilidade de ocorrer algum tipo de

poluição ou que propiciem a detecção indireta de eventos dessa natureza. Na Tabela 6-4 está apresentada a distribuição dos pontos de monitoramento de qualidade de água por bacia hidrográfica.

Tabela 6-4 - Distribuição dos pontos de monitoramento por bacia.

Bacia Hidrográfica	**Nº de pontos de amostragem**
Bacia do Rio Itaúnas	3
Bacia do Rio São Mateus	5
Bacia do Rio Doce	9
Bacia do Rio Riacho	2
Bacia do Rio Reis Magos	10
Bacia do Rio Guarapari	3
Bacia do Rio Novo	4
Bacia do Rio Santa Maria da Vitória	12
Bacia do Rio Jucu	16
Bacia do Rio Benevente	2
Bacia do Rio Itapemirim	7
Bacia do Rio Itabapoana	3

Fonte: Adaptado IEMA (2016).

A avaliação da qualidade das águas é realizada semestralmente por meio de análises dos seguintes parâmetros:

- Temperatura do ar e da água;
- Salinidade;
- Potencial hidrogeniônico (pH);
- Condutividade;
- Oxigênio dissolvido;
- Turbidez;
- Sólidos dissolvidos e totais;
- Demanda Química de Oxigênio (DQO);
- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO);
- Fósforo;
- Série Nitrogenada;
- Coliformes fecais;
- Cromo; e
- Ferro.

Além de permitir o acompanhamento da qualidade das águas interiores do Estado, o monitoramento sistemático dos corpos d’água fornece informações que podem subsidiar o desenvolvimento e a atualização de planos de

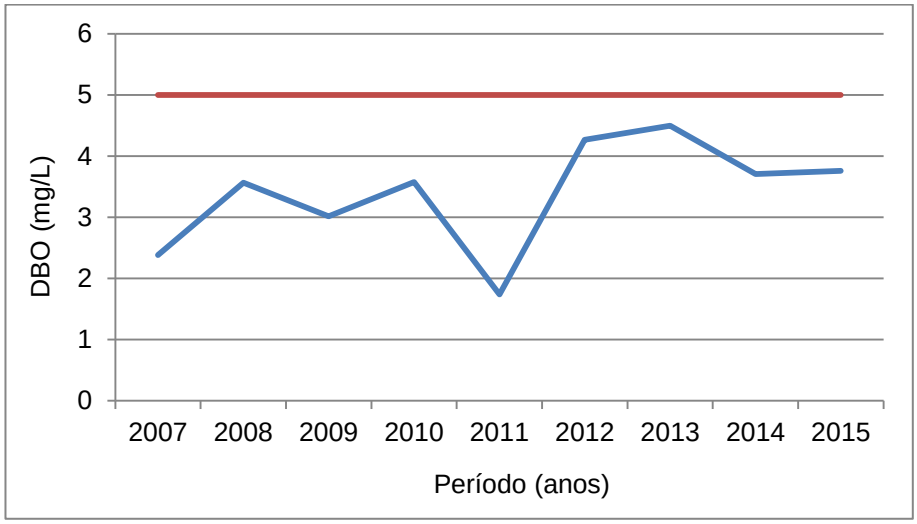
gerenciamento dos recursos hídricos das bacias do Espírito Santo. É relevante registrar que os registros de monitoramento não estão disponíveis no portal de internet do IEMA. Para obtenção dos dados é necessário solicitar via e-mail, justificando o motivo da utilização dos mesmos.

Até o ano de 2013 a atividade de monitoramento hidrológico, incluindo os aspectos de qualidade da água, era realizada pelo IEMA. A partir da criação da Agência Estadual de recursos Hídricos (AGERH), por meio da Lei Estadual nº 10.143, de 16 de dezembro de 2013, esta atribuição foi direcionada para esta Agência.

As Figuras abaixo apresentam a média dos valores dos principais parâmetros (DBO, OD, turbidez e coliformes) obtidos do monitoramento da qualidade da água, no período de 2007 a 2015, da bacia do Rio São Mateus, e da bacia do Rio Itaúnas, no período de 2008 a 2015, comparados com os limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, para rios classe 2 (linha vermelha dos gráficos).

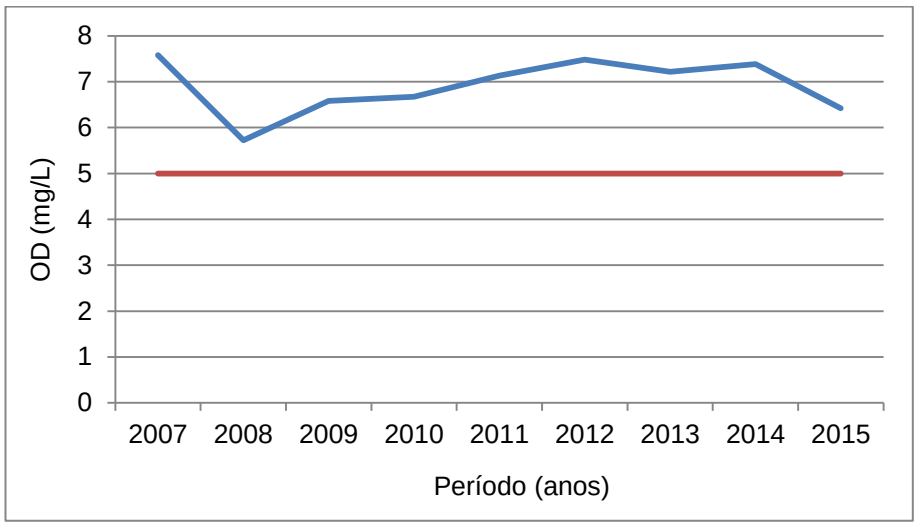
Os resultados apresentados indicam que praticamente todos parâmetros de qualidade da água estão de acordo com os padrões estabelecidos pela Resolução 357/2005, com exceção dos parâmetro turbidez no ano de 2007 e o parâmetro coliformes que apresentou em todos os anos de monitoramento valores bem acima do padrão (2500 NMP/100mL), com destaque para o ano de 2013.

Figura 6-8 - Média dos valores de DBO (mg/L) na bacia do Rio São Mateus.



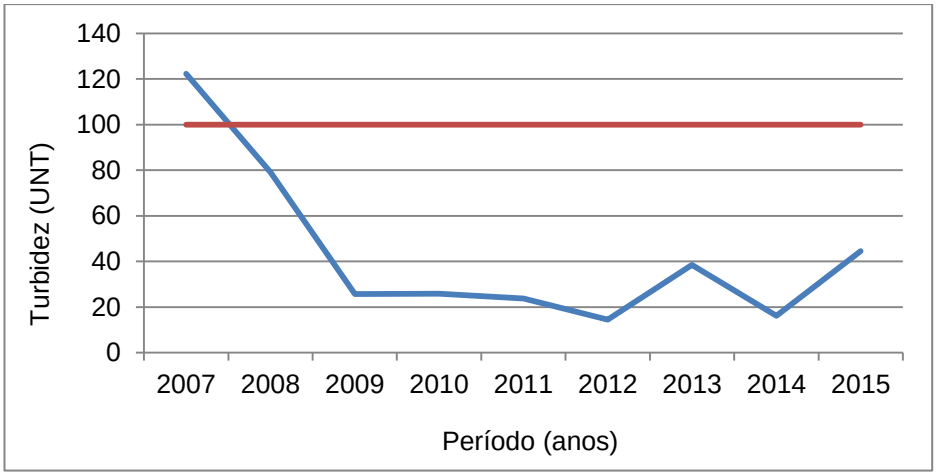
Fonte: Autoria própria.

Figura 6-9 - Média dos valores de OD (mg/L) na bacia do Rio São Mateus.



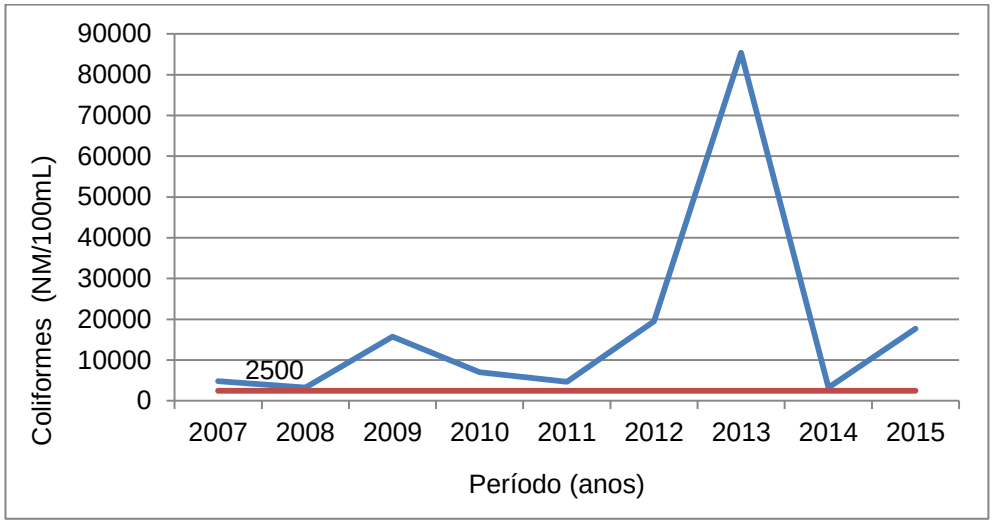
Fonte: Autoria própria.

Figura 6-10 - Média dos valores de turbidez (UNT) na bacia do Rio São Mateus.



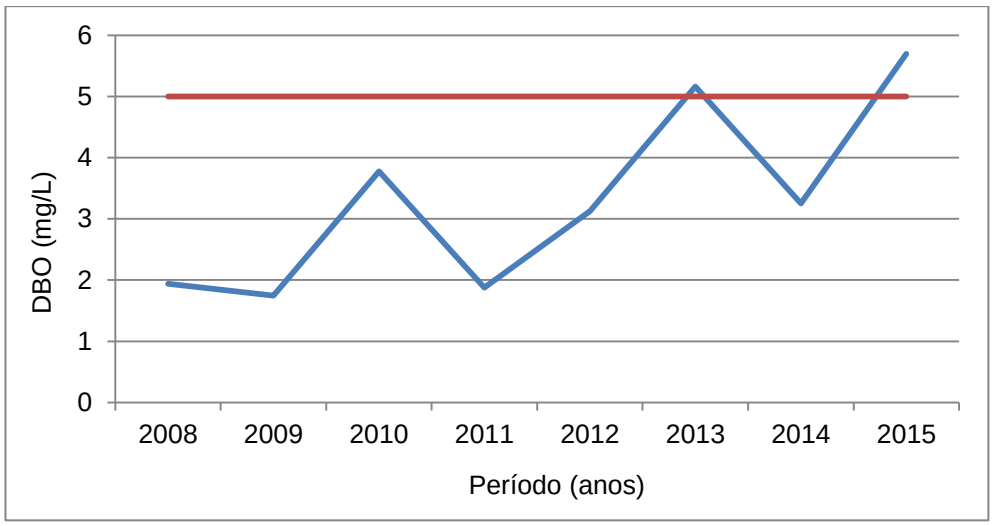
Fonte: Autoria própria.

Figura 6-11 - Média dos valores de coliformes (NMP/100mL) na bacia do Rio São Mateus.



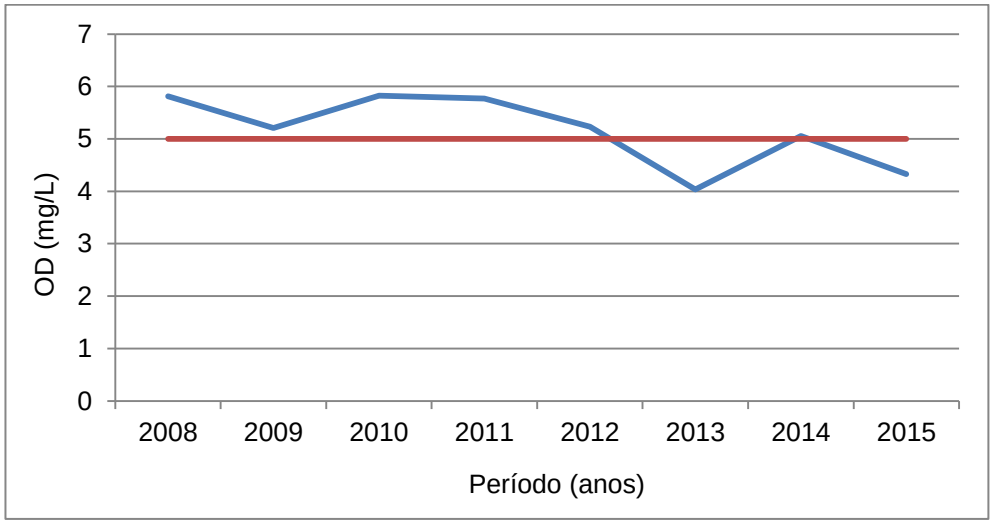
Fonte: Autoria própria.

Figura 6-12 - Média dos valores de DBO (mg/L) na bacia do Rio Itaúnas.



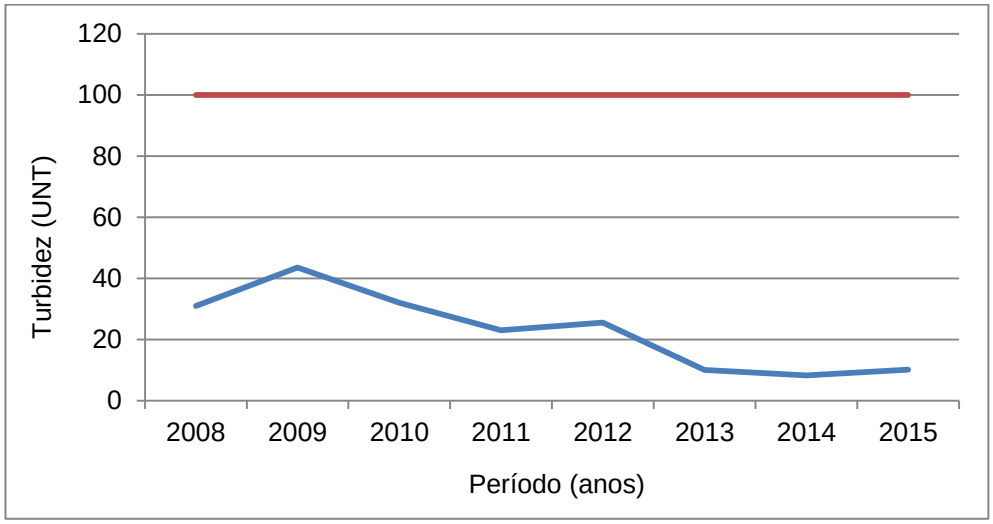
Fonte: Autoria própria.

Figura 6-13 - Média dos valores de OD (mg/L) na bacia do Rio Itaúnas.



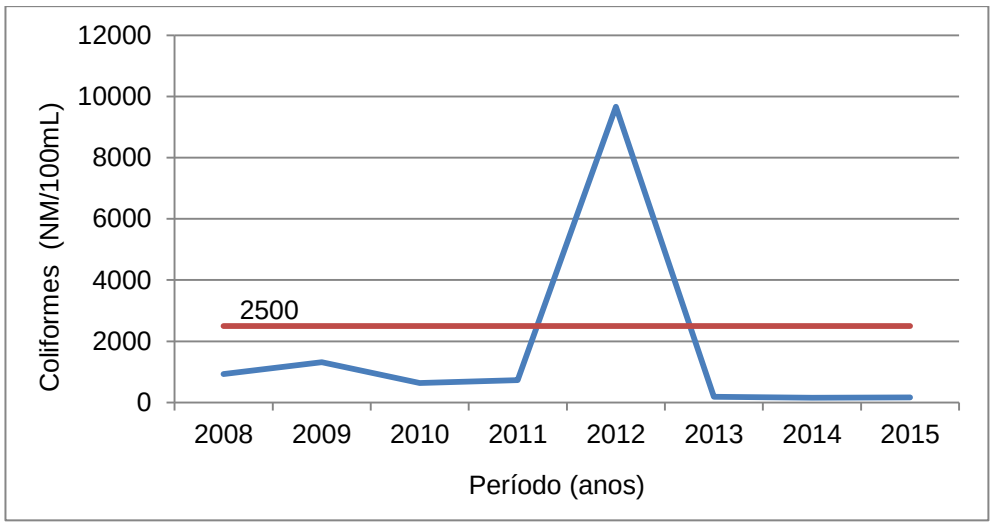
Fonte: Autoria própria.

Figura 6-14 - Média dos valores de turbidez (UNT) na bacia do Rio Itaúnas.



Fonte: Autoria própria.

Figura 6-15 - Média dos valores de coliformes (NMP/100mL) na bacia do Rio Itaúnas.



Fonte: Autoria própria.

A partir dos resultados obtidos, observa-se que o parâmetro turbidez foi o único que esteve de acordo com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 em todos os anos monitorados. O parâmetro DBO esteve em desacordo com a Resolução nos anos de 2013 e 2015, apresentando valores superiores ao padrão estabelecido, e o parâmetro OD esteve em desacordo com a Resolução nos anos de 2013 a 2015, apresentando valores inferiores ao padrão estabelecido. O parâmetro coliforme esteve em desacordo com a Resolução somente no ano de 2012, quando superou consideravelmente o valor padrão estabelecido.

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

Os principais conflitos presentes e potenciais pelo uso da água na bacia do Rio São Mateus ocorrem nos períodos de escassez e/ou em função da exigência natural dos usuários por água potável. Os problemas mais recorrentes põem em confronto, portanto, as companhias de abastecimento urbano e algumas agroindústrias poluidoras (matadouros, laticínios, pocilgas, granjas etc.). Há também problemas concernentes à falta de empenho das Prefeituras Municipais para resolver as questões de saneamento básico. Ocorre atualmente nesta bacia hidrográfica um sensível crescimento de consumo de água para a irrigação, fato que pode gerar conflitos futuros, principalmente nos períodos de grande estiagem (ANA, 2016).

Para bacia do Rio Itaúnas, conflitos potenciais devido à presença de barragens privadas para irrigação, prejudicando o abastecimento de algumas localidades nos períodos de estiagem. O sensível crescimento de consumo de água para a irrigação deve agravar esses conflitos, caso a questão dos açudes ilegais não seja resolvido. Há problemas também relacionados com a qualidade das águas, devido ao uso indiscriminado de agrotóxicos e à poluição direta dos rios por algumas agroindústrias poluidoras (matadouros, laticínios, pocilgas, granjas, etc.) (ANA, 2016)

Diante desse cenário fica claro que, se forem mantidas as condições atuais de uso e conservação dos mananciais, dentro de um futuro próximo, os conflitos pelo uso da água serão potencializados, e a disponibilidade de água para o consumo humano poderá ser comprometida.

6.4 IDENTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE GESTÂO DOS RECUSRSOS

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, apenas o Rio São Mateus é de domínio da União (federal). Os demais cursos d'água inseridos no território do Município são de domínio estadual, pois estão inseridos em sua totalidade 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 bacia do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas, portanto, integra o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Mateus e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, instituídos pelo Decreto nº 45184, de 28 de setembro de 2009 e pelo Decreto nº 909-R, de 31 de outubro de 2001, respectivamente. O Município mantém um representante do poder publico vinculado a SEMMA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente) no comitê para acompanhamento das ações e decisões sobre a gestão dos recursos hídricos na bacia, especialmente, na região de interesse do Município.

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).

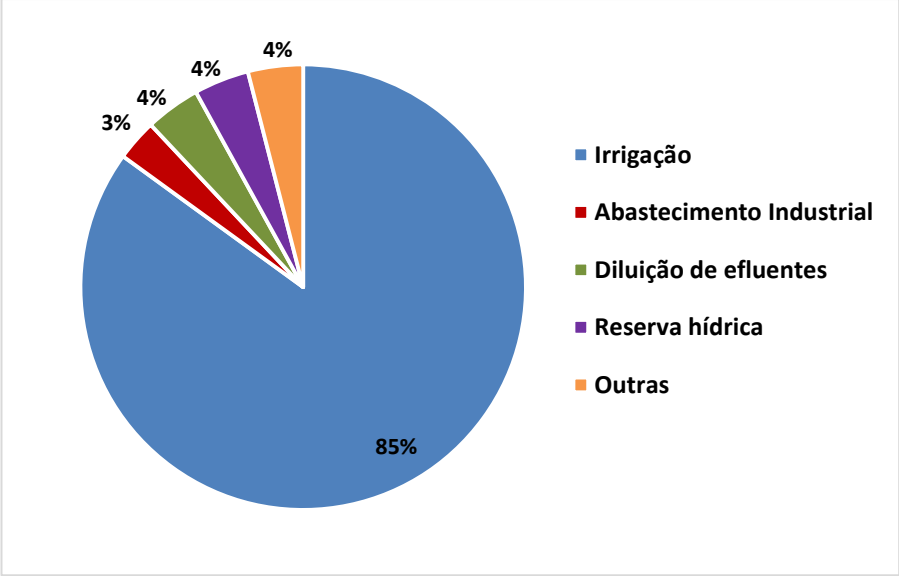
O instrumento de gestão de enquadramento dos corpos de água, segundo os usos preponderantes ainda não foi implementado na bacia hidrográfica do Rio São Mateus nem na bacia hidrográfica do Rio Itaúnas.

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 6-16 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 6-16 - 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.

Em novembro de 2015, entrou em vigor regras de uso da água no Rio Cricaré. Devido à forte escassez na bacia hidrográfica do Rio São Mateus, a Agência Nacional de Águas (ANA) definiu quatro estados hidrológicos da bacia segundo faixas de nível da água medidas na estação fluviométrica Boca da Vala, cerca de 40 Km a montante da sede do município de São Mateus (ES), como apresentado na Tabela 6-5. As regras foram elaboradas considerando informações levantadas em campo, a análise dos dados hidrológicos e das outorgas de direito de uso de recursos hídricos já concedidas na bacia hidrográfica (ANA, 2015).

Tabela 6-5 - Estados hidrológicos da bacia do Rio São Mateus.

Faixas	**Estado Hidrológico**	**Usos de água permitidos**
A partir de 104 cm	Normal	Abastecimento público + usos outorgados sem restrição + usos em regularização
De 84 a 103cm	Alerta	Abastecimento público + usos outorgados sem restrição
De 47 a 83cm	Restrição	Consumo humano e dessedentação animal + usos outorgados com restrição (captação de água das 22h às 6h)
Até 46cm	Suapensãol	Consumo humano e dessedentação animal

Fonte: ANA (2015).

A bacia do Rio São Mateus não conta com recursos advindos da cobrança pelo uso da água; portanto, os recursos para investimentos em saneamento básico advêm da arrecadação municipal ou do aporte financeiro de origem pública estadual e federal.

A cobrança pelo uso da água na bacia do Rio Itaúnas ainda não é realizada 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.

Os espaços territoriais protegidos situados na bacia do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas, são (ANA, 2016):

- Estação Ecológica da Barra Nova (bacia do Rio São Mateus);
- Reserva Ecológica do Córrego Jacarandá (bacia do Rio São Mateus);
- Pedra do Elefante (bacia do Rio São Mateus);
- Reserva Biológica do Córrego Grande (bacia do Rio Itaúnas);
- Parque Nacional do Rio Preto (bacia do Rio Itaúnas);
- Reserva Biológica do Córrego do Veado (bacia do Rio Itaúnas);
- Parque Estadual de Itaúnas (bacia do Rio Itaúnas).

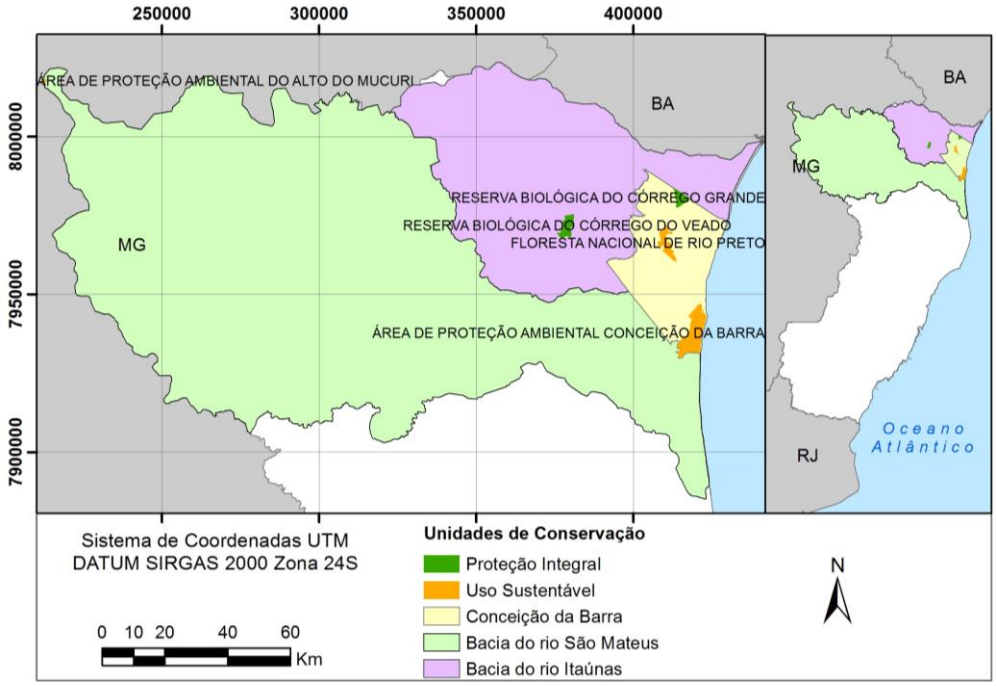
Além dessas áreas, as bacias abrigam as unidades de conservação listadas no Quadro 6-4.

Quadro 6-4 - Unidades de conservação das bacias do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas.

Bacia	Tipo	Nome	Local	Categoria
Rio São Mateus	Áreas de Proteção Ambiental (APA)	Alto do Mucuri	Minas Gerais	Uso Sustentável
		Conceição da Barra	Conceição da Barra (ES)	Uso Sustentável
Rio Itaúnas	Floresta Nacional	Rio Preto	Conceição da Barra	Uso Sustentável
	Área de Proteção Ambiental	Conceição da Barra	Conceição da Barra	Uso Sustentável

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2016).

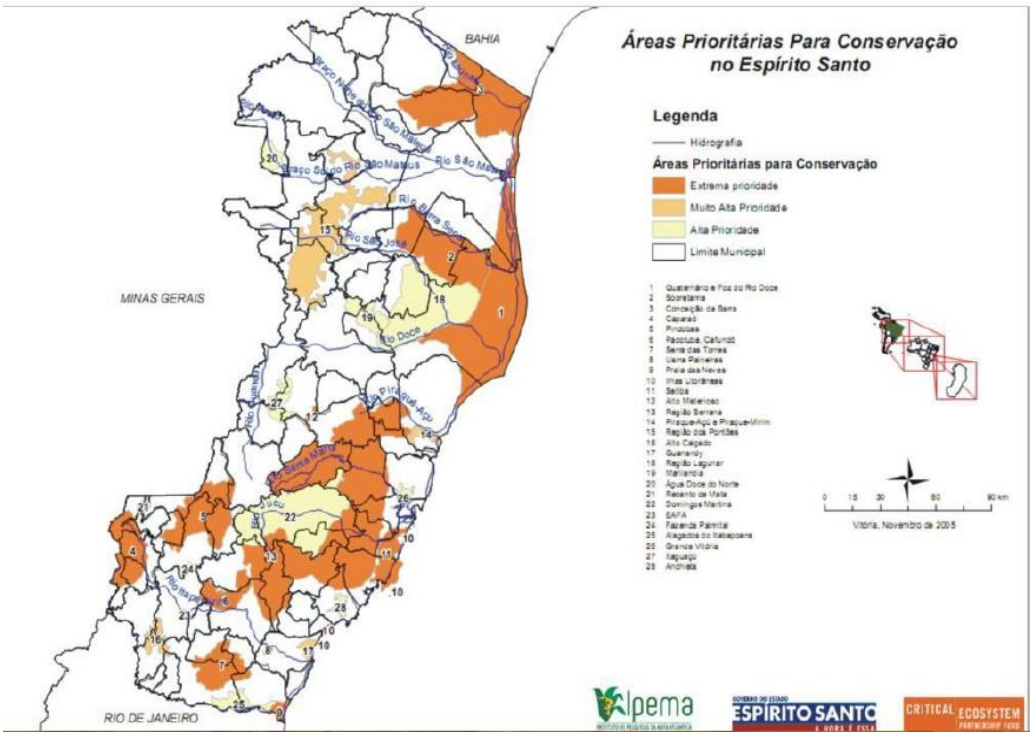
Figura 6-17 - Unidades de conservação nas bacias do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas.



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 6-18.

Figura 6-18 - Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no estado do Espírito Santo.



Fonte: IPEMA (2005).

As áreas indicadas em laranja são de extrema prioridade de conservação, neste caso, a bacia do Rio São Mateus contempla Quaternário e foz do Rio Doce (1) e Conceição da Barra (2). A área de alta prioridade (cor amarelo claro) da bacia refere-se à parte município Água Doce do Norte (20). A área de cor amarela indicada como muito alta prioridade na bacia é a região dos Pontões Capixabas.

Das áreas de extrema prioridade de conservação, a bacia do Rio Itaúnas contempla o município Conceição da Barra (3).

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) 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, 2016a).

b) 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).

c) 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, 2016b).

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

As principais atividades econômicas que movimentam o Município são o agronegócio da cana de açúcar e do eucalipto. Já na agricultura familiar, observa-se a importância da pesca e do turismo. O Município apresenta uma área de 38.037 hectares de eucalipto que responde por uma produção de 631.915 m³ de madeira em toras por ano. Associado a exploração do eucalipto, também ocorre a produção de carvão vegetal com 26.852 toneladas de carvão por ano (INCAPER, 2011).

A cultura da cana de açúcar ocupa uma área de 10.000 hectares com uma produção estimada em 620.000 toneladas de cana por ano, a maior parte desta produção é destinada a fabricação do etanol (INCAPER, 2011).

O Município apresenta um número aproximado de oitocentos agricultores familiares que desenvolvem uma grande variedade de atividades agrícolas destacando-se a produção do café conilon, pimenta do reino, mandioca e seus subprodutos. A atividade de pecuária leiteira vem aumentando com instalação de sistemas de rotação de pastagem (INCAPER, 2011).

Outras culturas que apresentam grande potencial de exploração no Município são o abacaxi, graviola, acerola, mangaba, caju e banana. Na silvicultura apresenta-se com alternativa a seringueira para produção de borracha. Na produção de culturas alimentares destaca-se a olericultura com o crescimento das culturas de milho e feijão (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.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Ofício circular nº 28/2015/SRE-ANA.** 2015. Disponível em: < http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20151116081722_ OF%20CIRC%2028%20SRE_USUARIOS%20RIO%20SAO%20MATEUS.pdf>. Acesso em: 16 ago. de 2016.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.** 2016. Disponível em: < http://hidroweb.ana.gov.br/cd4/index .htm>. Acesso em: 01 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.

CETESB. **Índices de Qualidade das Águas**. 2016. Disponível em: http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/informacoes-basicas/indices-de-qualidade-das-aguas/. Acesso em: 29 jul. de 2016.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução n° 12, de julho de 2000**. Enquadramento. Brasília: SEMA, 2005.
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n° 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. Brasília: SEMA, 2005.
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 909-R, de 31 de outubro de 2001. Institui o Comitê da bacia hidrográfica do Rio Itaúnas.

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. **ProdutorES de Água**. 2016a. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br>. Acesso em: 02 ago. de 2016.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **PAE-ES: O Espírito Santo no Combate a Desertificação**. 2016b. 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**. 2016c. 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**. 2016e. Disponível em: < http://www.meioambiente.es.gov.br/download/ES_SEM_LIXAO.pdf>. Acesso em: 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)**: Conceição da Barra. 2011. Disponível: < http://incaper.es.gov.br/proater>. Acesso em: 10 ago. de 2016.

GLOSSARY OF ENVIRONMENT STATISTICS. **Studies in Methods**, Series F, No. 67, United Nations, New York, 1997.

MINAS GERAIS. Decreto n.º 45184, de 28 de setembro de 2009. Institui o Comitê da bacia hidrográfica do Rio São Mateus.

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 Tabelas, 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:

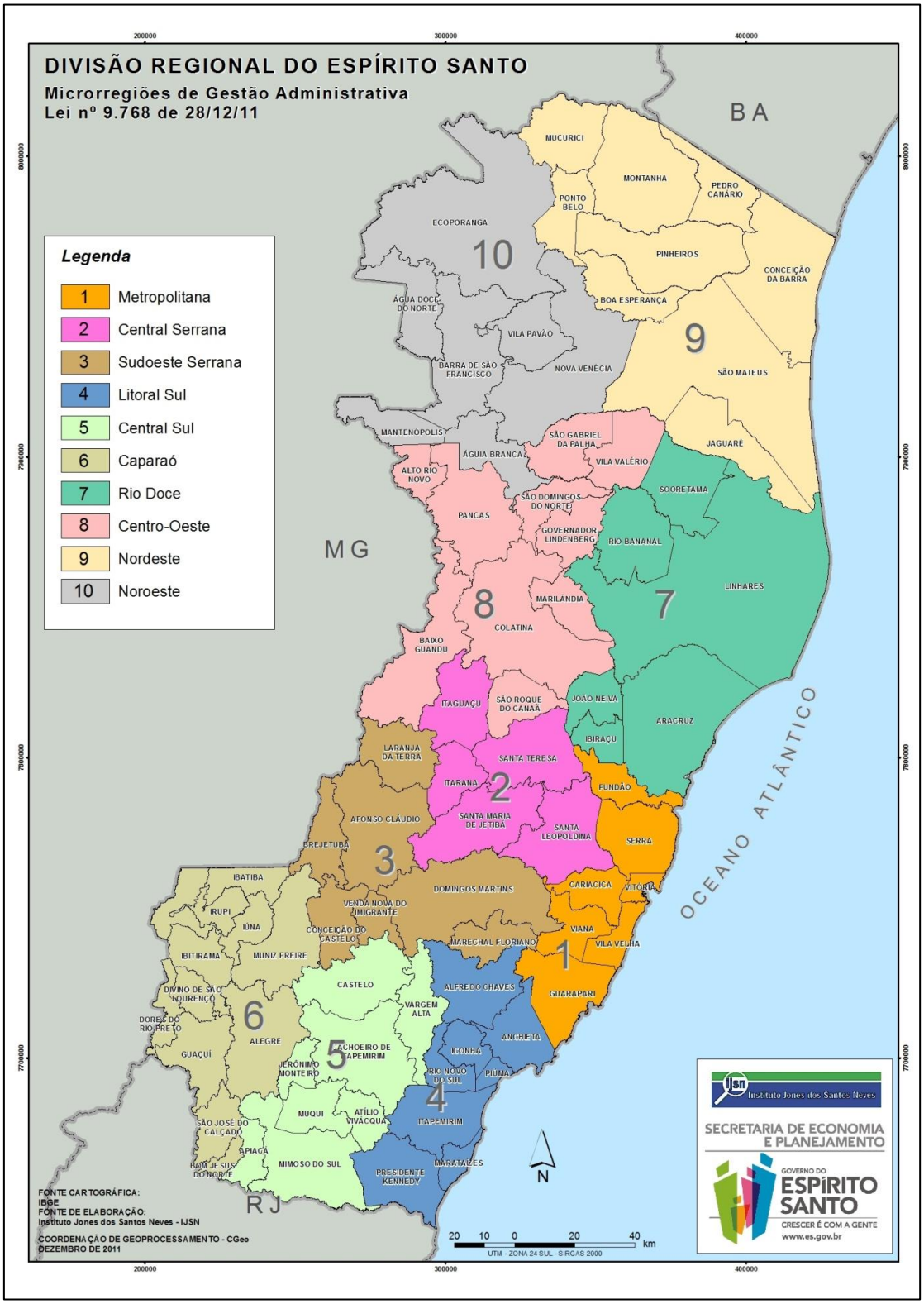
1 - Macrorregião Metropolitana, que compreende as microrregiões 1, 2, e 3.

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 ele 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

Regiões e Municípios	Data da criação	Data da instalação	Proveniência
Ibitirama	15/09/1988	01/01/1990	Alegre
Irupi	15/01/1991	01/01/1993	Iúna
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).

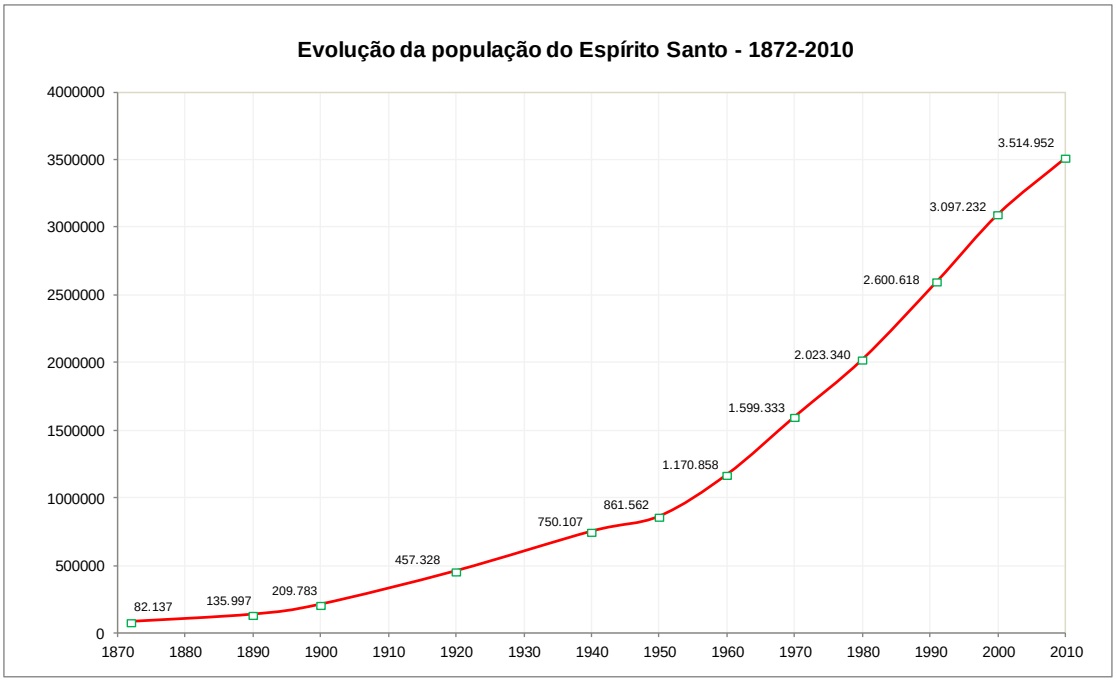
7.1.2 A população total do ES e das Microrregiões

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 (Tabelas 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

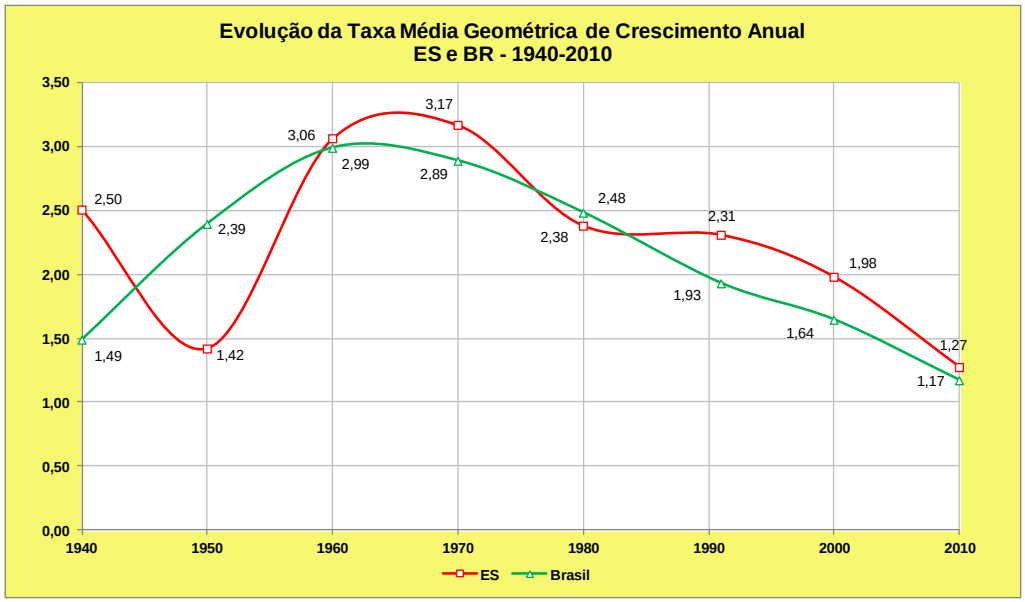
ES cresceu somente 35,2% no mesmo período (1991-2010). Observa-se claramente que houve uma desaceleração do crescimento, mas não uma completa estabilização, que pode estar em curso, visto que o crescimento de 2000 para 2010 foi de apenas 13,5%: o crescimento geométrico anual no período foi de 1,27%. 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 IBGE (2016).

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. 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).

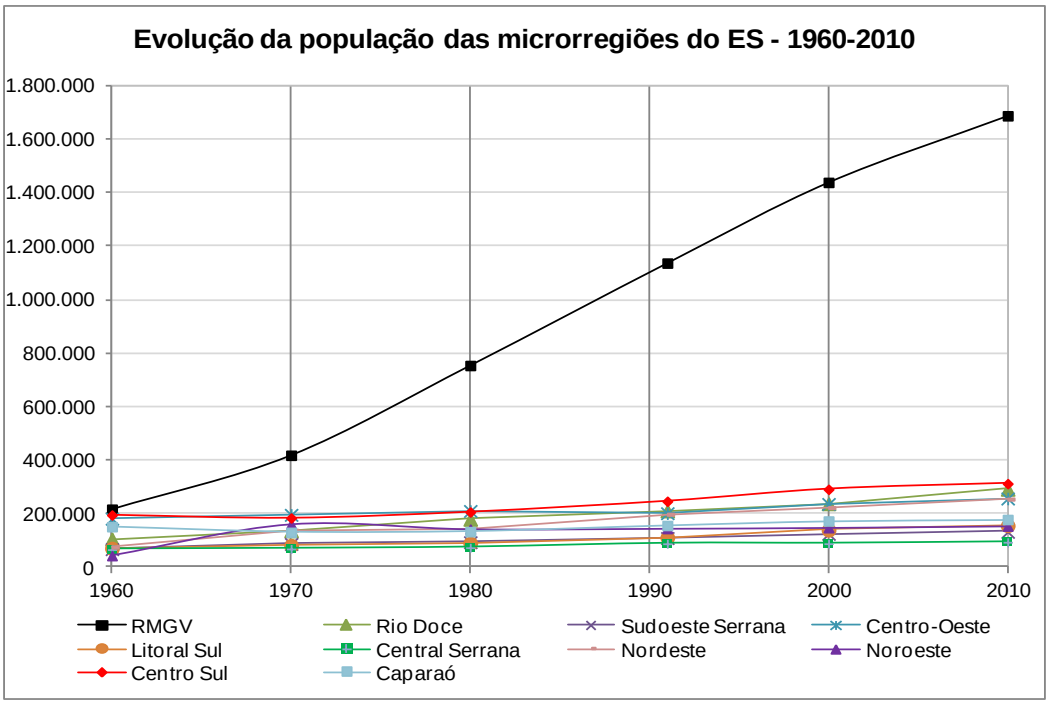
Na Tabela 7-3 encontra-se a participação da população das microrregiões na população total do ES nos censos de 1960 a 2010. Também mostra, apenas referente ao ano 2010, a densidade demográfica e a participação da área da região na área total do Estado. Na Tabela 7-3 e na Figura 7-4 encontra-se a evolução da taxa média geométrica de crescimento anual de 1960 a 2010.

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

	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
ES	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 (2016).

Figura 7-4 - Evolução da população nas Microrregiões.



Fonte: Autoria própria.

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).

Comentários

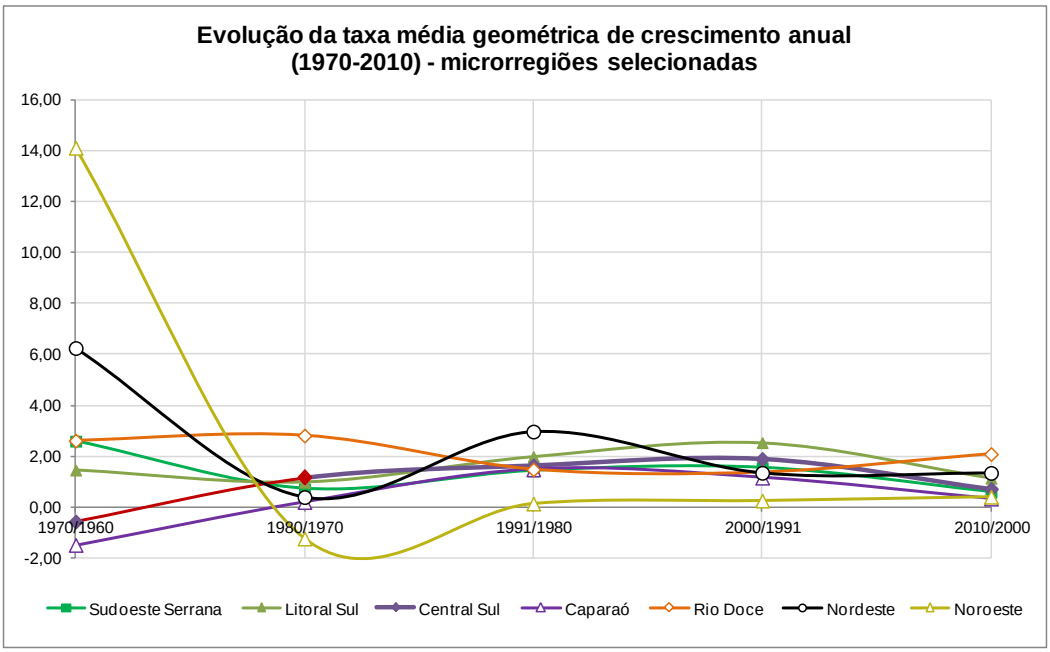
- Apenas duas regiões aumentaram a participação na população total, de 2000 para 2010: RMGV e Rio Doce (Tabela 7-4); e também possuem as maiores taxas de crescimento geométrico em 2010 (Tabela 7-5). A RMGV acolhe, em 2010, 48,1% da população do Estado, mas tem apenas 5,1% de sua área (Figuras 7-6 e 7-7). 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.

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.



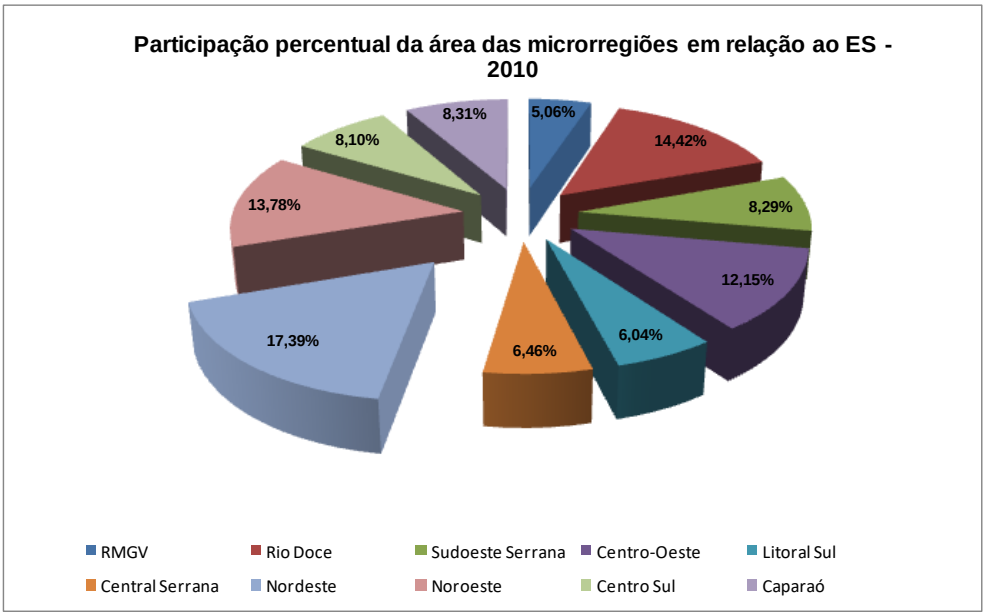
Fonte: Autoria própria.

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). 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

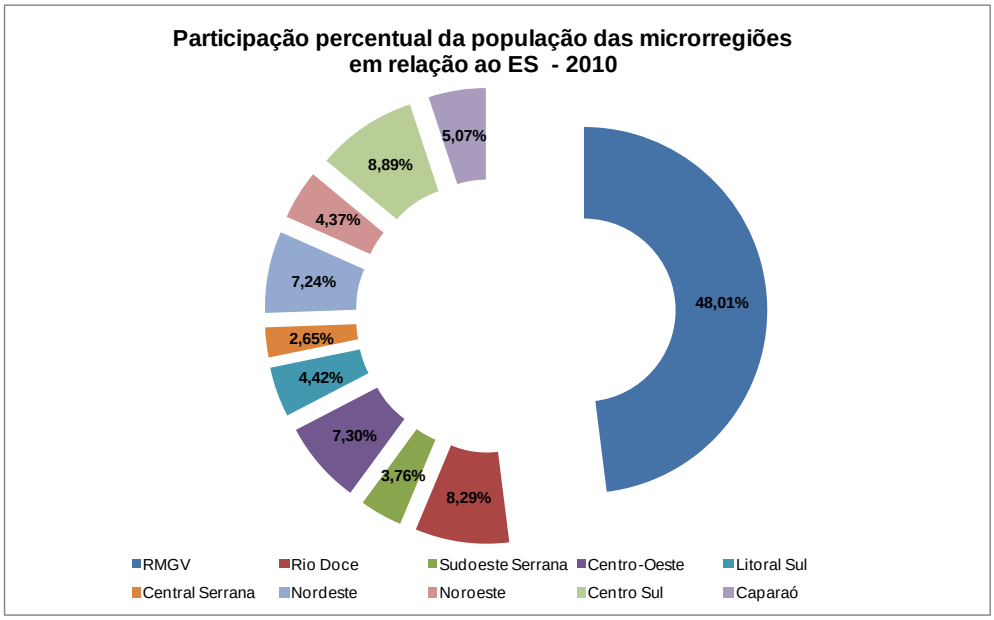
área total, mas somente 27,2% da população. A RMGV perfaz 5,1% da área total, mas concentra 48,0% da população.

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.

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.

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.

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

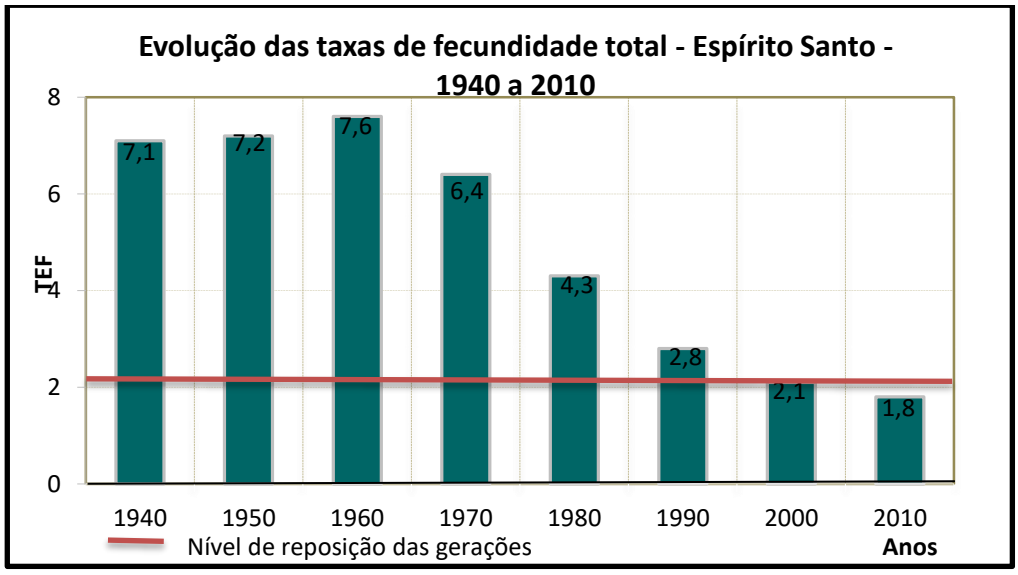
Microrregião	2000	2010
Caparaó	3,68	3,13
ES	3,66	3,17
BR	3,76	3,31

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.

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

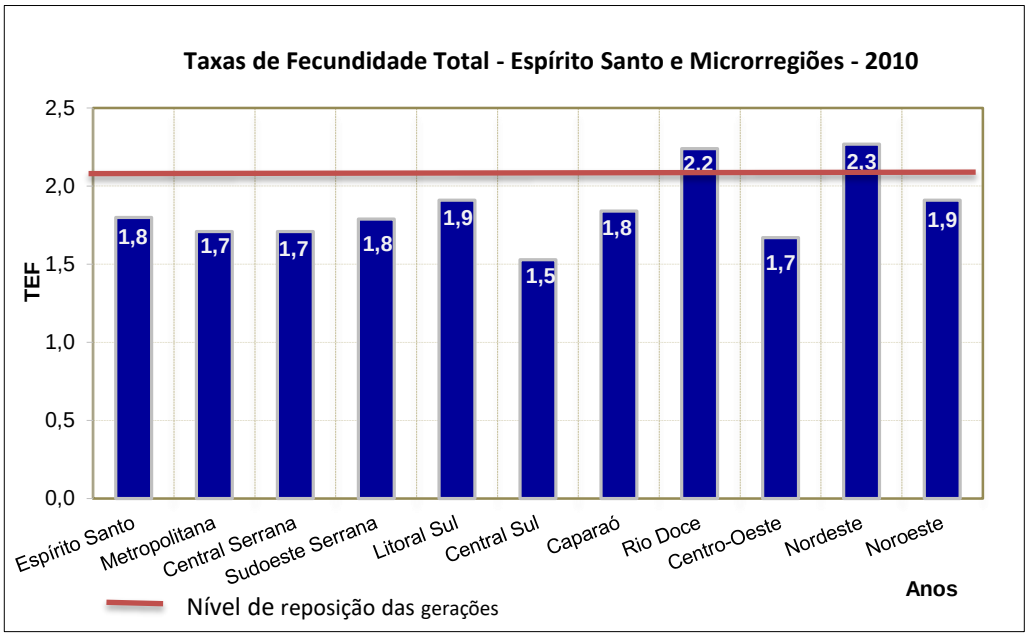


Fontes: Adaptados de dados de IBGE (2010).

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 7-9 - 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

O território do município era ocupado, à época de seu descobrimento, pelos índios guaianás, que povoaram o norte da foz do Rio Cricaré. Portugueses e Indígenas, aliados aos náufragos de um navio espanhol, estabeleceram, na foz do Rio Cricaré, um núcleo populacional, com o nome de Barra. Em 1831, surgiu a Paróquia de Nossa Senhora da Conceição da Barra de São Mateus (em 1891, passou a chamar-se Conceição da Barra). A Freguesia criada com a denominação de Conceição da Barra de São Mateus era subordinada ao município de São Mateus (elevado à categoria de vila em 1833, desmembrada de São Mateus). Em 1861, é criado o distrito de Itaúnas e anexado ao município de Barra de São Mateus, elevado à condição de cidade com a denominação de Conceição da Barra, em-1891. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, município é constituído de 2 distritos: Conceição da Barra e Itaúnas. Em divisão territorial datada de 01-07-1950, o município é constituído de 3 distritos: Conceição da Barra, Itaúnas e Taquaras (denominado Pedro Canário em 1980). Em divisão territorial de 1983, o município é constituído de 4 distritos: Conceição da Barra, Itaúnas, Taquaras e Vinhático. Lei estadual de 23-12-1983 desmembra do município de Conceição da Barra, o distrito de Pedro Canário. Elevado à categoria de município. Finalmente, em divisão territorial datada de 01-06-1995, o município é constituído de 3 distritos: Conceição da Barra, Braço do Rio e Itaúnas. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2003. (Fonte: IBGE, 2010).

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) (km²)	População (hab)	Densidade populacional (hab/km²)	População urbana (%)	IDHM
1991	1.184,944	22.282	18,80	69,63	0,407
2000		26.494	22,36	72,92	0,570
2010		28.449	29,32	79,35	0,681

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

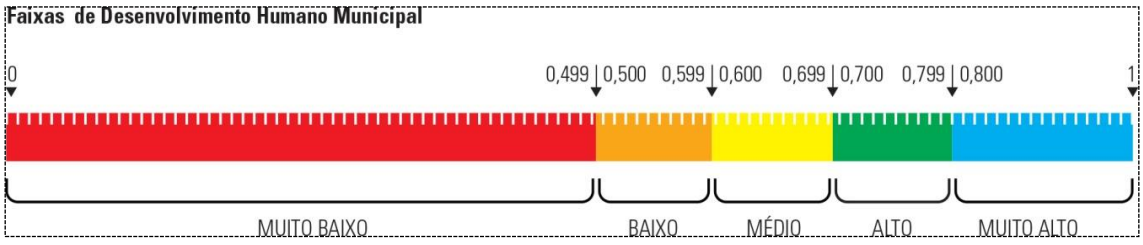
Comentários:

(1) Observe-se que, dentre os onze 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 7.2.1.

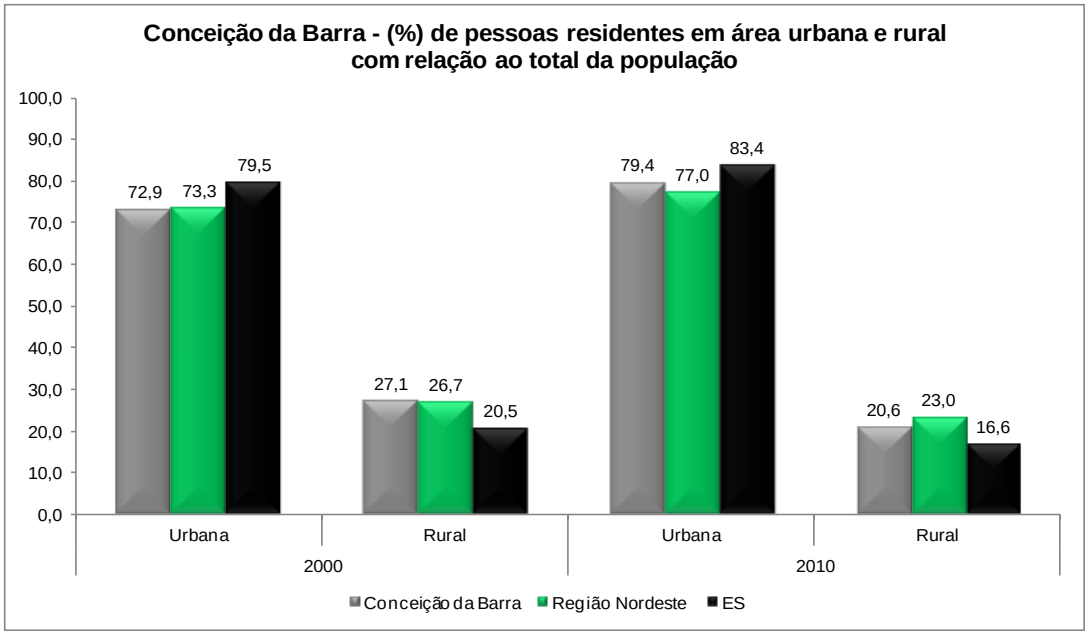
Tabela 7-9 - População urbano-rural por distrito.

Conceição da Barra	**2000**					**2010**				
Distritos	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**
Braço do Rio	9.462	6.017	22,7	3.445	13,0	11.913	9.625	33,8	2.288	8,0
Conceição da Barra - Sede	14.225	12.351	46,6	1.874	7,1	14.153	12.098	42,5	2.055	7,2
Itaúnas	2.807	951	3,6	1.856	7,0	2.383	852	3,0	1.531	5,4
Total do município	26.494	19.319	72,9	7.175	27,1	28.449	22.575	79,4	5.874	20,6

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

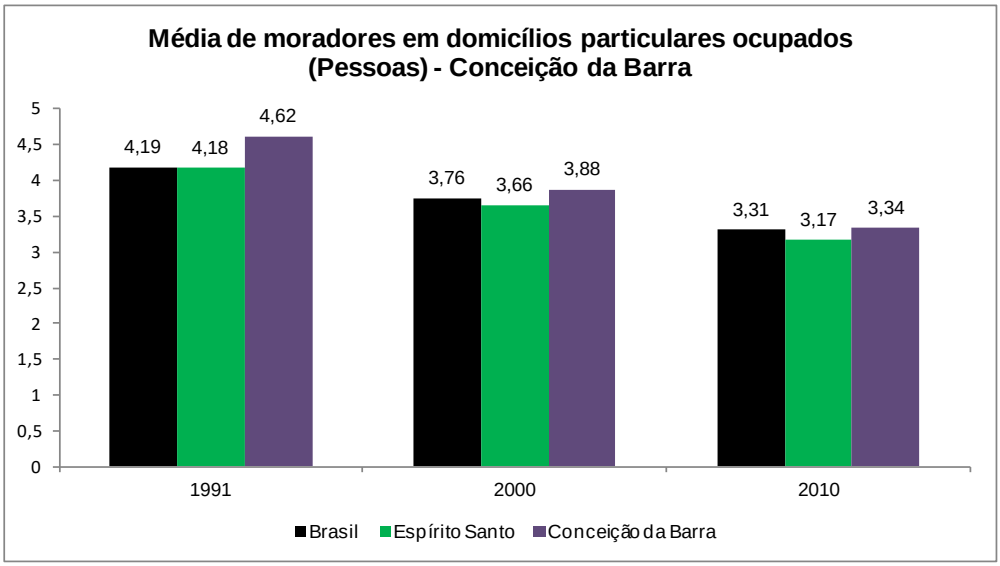
Na Tabela 7-10 tem-se o número médio de moradores por domicílio para o município do Estudo; também se inclui os dados para todo o ES e o Brasil, para comparabilidade. Observa-se um decrescimento de 1991 a 2010 em todas as unidades consideradas. A Figura 7-12 apresenta os mesmos resultados em forma gráfica.

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
Conceição da Barra	4,62	3,88	3,34

Fonte: IBGE (2010).

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



Fonte: Adaptado de 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.

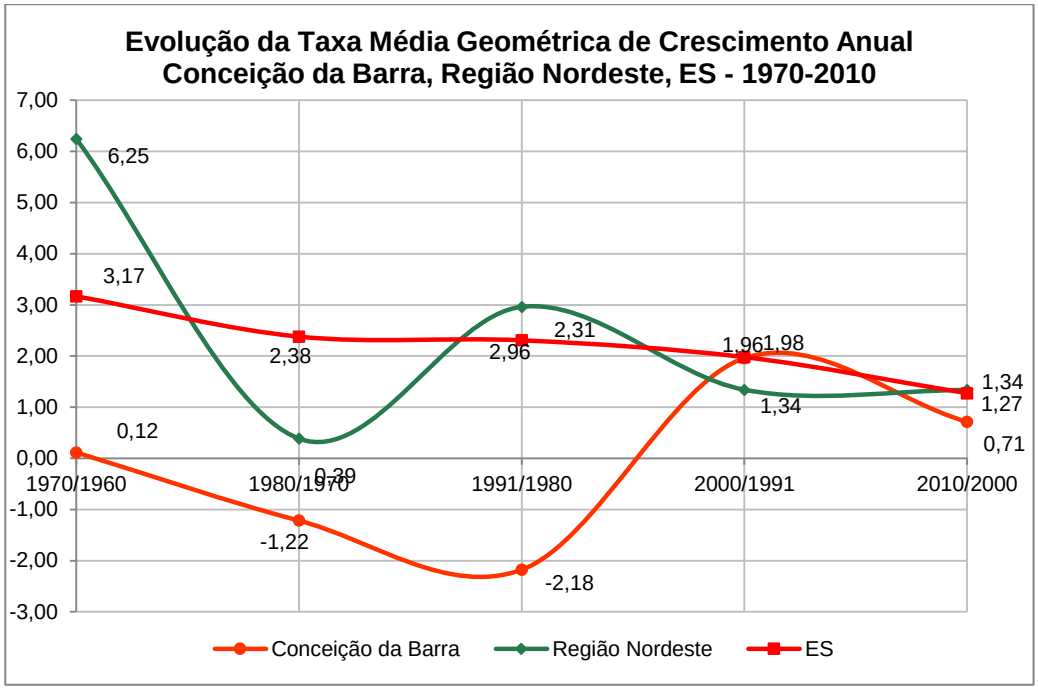
Apresenta-se na Tabela 7-12 a taxa média anual de crescimento geométrico do município, das microrregiões, do ES e do Brasil, de 1970 a 2010. Na Figura 7-13 encontra-se o respectivo gráfico (onde se excluiu Brasil para tornar o gráfico mais "leve").

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

	1970	1980	1991	2000	2010
Conceição da Barra	0,12	-1,22	-2,18	1,96	0,71
Região Nordeste	6,25	0,39	2,96	1,34	1,34
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 anual de crescimento geométrico: Conceição da Barra, ES, Microrregião Nordeste (%).



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;

(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 Tabelas 7-13 a 7-19). 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 7-20. 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.

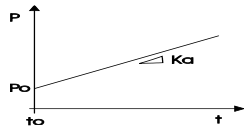
Tabela 7-20 - Projeções da população do ES (2015-2040) – Cenários 1 a 7.

	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)

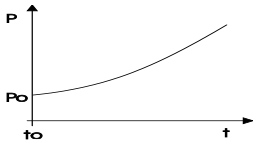
Projeção aritmética - Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. De outro lado, propicia uma visão de uma projeção constante, baseada no crescimento verificado nos últimos três censos.



$$\frac{dP}{dt} = K_a \qquad P_t = P_0 + K_a.(t - t_0)$$

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

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.

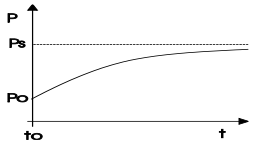


$$\frac{dP}{dt} = K_g.P \qquad P_t = P_0.e^{K_g.(t-t_0)} \quad \text{ou}$$

$$P_t = P_0.(1+i)^{(t-t_0)}$$

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

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).



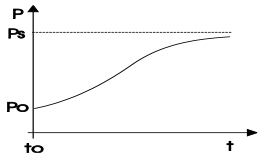
$$\frac{dP}{dt} = K_d.(P_s - P) \qquad P_s = \frac{2.P_0.P_1.P_2 - P_1^2.(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - P_1^2}$$

$$P_t = P_0 + (P_s - P_0).$$
$$.[1 - e^{-K_d.(t-t_0)}]$$

$$K_d = \frac{-\ln[(P_s - P_2)/(P_s - P_0)]}{t_2 - t_0}$$

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).



$$\frac{dP}{dt} = K_1.P.\frac{(P_s - P)}{P}$$

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

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

$$c = (P_s - P_0)/P_0$$

$$P_s = \frac{2.P_0.P_1.P_2 - P_1^2.(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - P_1^2}$$

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

Para todas as curvas

- dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo.
- P_0, 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 7.2.1 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	

Cenários - Descrição	Característica	Cenário selecionado
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	
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	

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 (capítulo 1) e nas considerações finais (capítulo 5) sobre a "conciliação demográfica" realizada pelo IBGE em 2013. Com essa recomendação, sugere-se que sejam escolhidos os cenários classificados como médio ou alto.

Tabela 7-21 - Projeções da população de Conceição da Barra (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	26.451	26.451	26.451	26.451	26.451	26.451	26.451	26.451	26.451	26.451	26.451
2010	28.432	28.432	28.432	28.432	28.432	28.432	28.432	28.432	28.432	28.432	28.432
2015	29.078	29.325	29.102	29.319	29.259	29.409	29.439	29.825	30.025	28.968	29.011
2020	29.630	30.068	29.667	30.079	29.913	30.380	30.520	31.217	31.708	29.345	29.409
2025	30.071	30.666	30.120	30.701	30.407	31.382	31.420	32.610	33.484	29.610	29.681
2030	30.365	31.107	30.428	31.151	30.728	32.470	32.070	34.003	35.360	29.796	29.865
2035	30.509	31.402	30.572	31.428	30.887	33.802	32.462	35.396	37.342	29.927	29.989
2036	30.517	31.429	30.574	31.458	30.897	34.065	32.502	35.674	37.751	29.948	30.008
2037	30.524	31.455	30.575	31.489	30.907	34.328	32.542	35.953	38.165	29.968	30.026
Cresc (%) 2037/2010	7,36	10,63	7,54	10,75	8,70	20,74	14,45	26,45	34,23	5,40	5,61

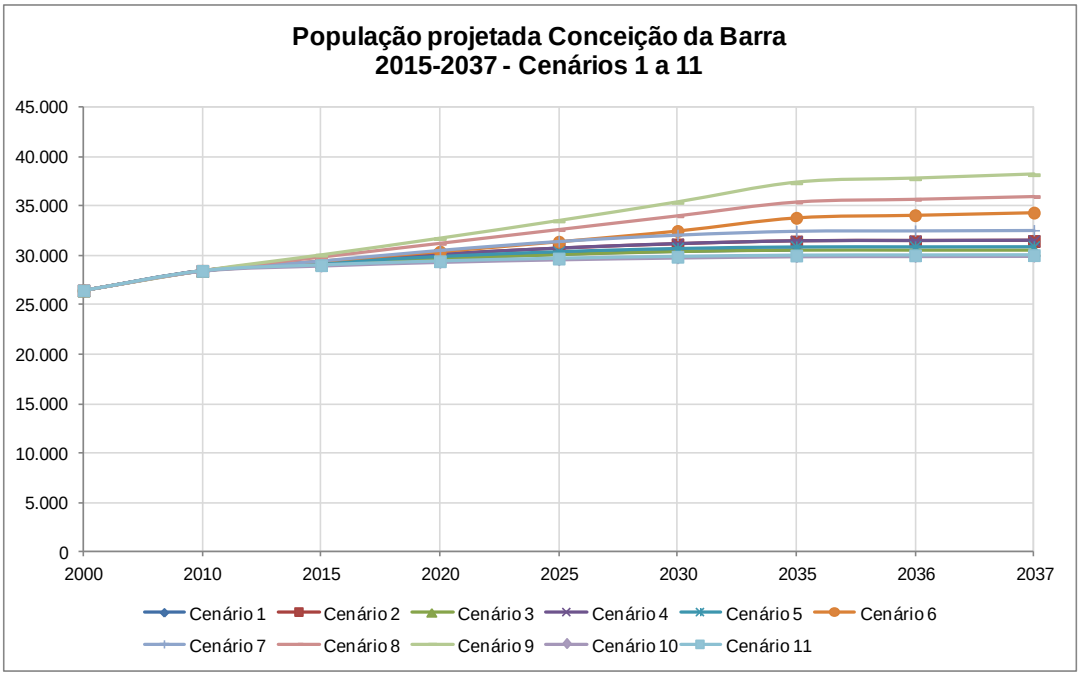
Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Tabela 7-22 - Taxa média geométrica de crescimento - Conceição da Barra (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	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
2015	0,45	0,62	0,47	0,62	0,57	0,68	0,70	0,96	1,10	0,37	0,40
2020	0,38	0,50	0,39	0,51	0,44	0,65	0,72	0,92	1,10	0,26	0,27
2025	0,30	0,39	0,30	0,41	0,33	0,65	0,58	0,88	1,10	0,18	0,18
2030	0,19	0,29	0,20	0,29	0,21	0,68	0,41	0,84	1,10	0,13	0,12
2035	0,09	0,19	0,09	0,18	0,10	0,81	0,24	0,81	1,10	0,09	0,08
2036	0,02	0,08	0,01	0,10	0,03	0,78	0,12	0,79	1,10	0,07	0,06
2037	0,02	0,08	0,01	0,10	0,03	0,77	0,12	0,78	1,10	0,07	0,06

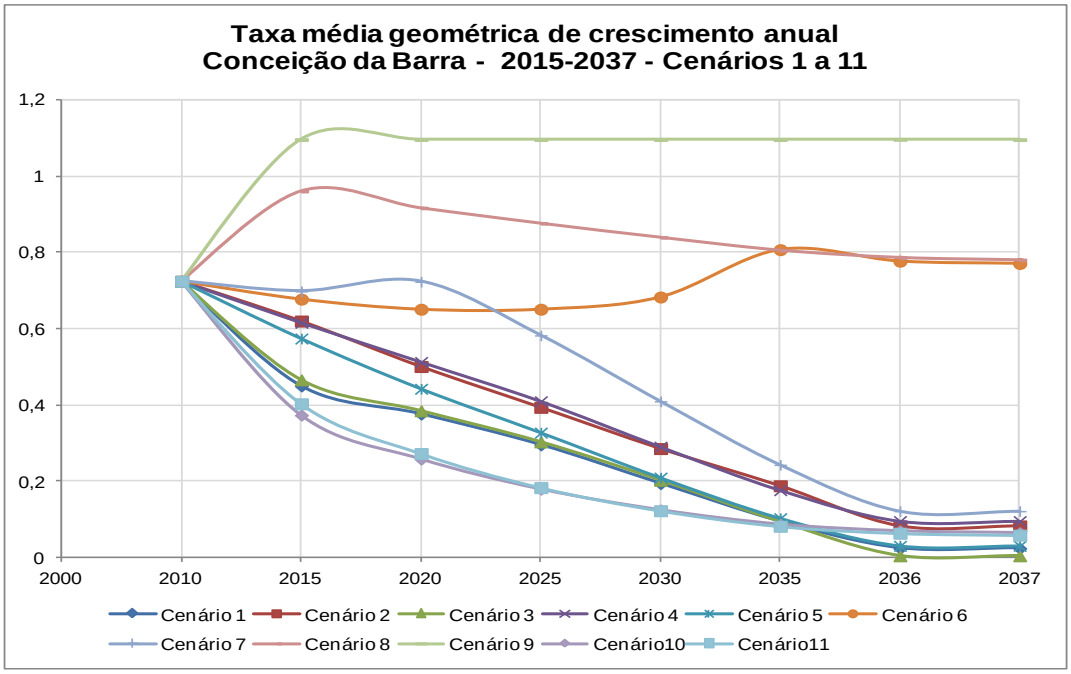
Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Figura 7-14 - População projetada 2015-2037: Conceição da Barra (cenários 1 a 11).



Fonte: Autoria própria.

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



Fonte: Autoria própria.

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

Tabela 7-23 - Características dos cenários selecionados.

	População em 2037	**Taxa média geométrica de crescimento anual em 2037**	**Crescimento populacional entre 2010 e 2037**	**Crescimento (%) entre 2010 e 2037**
Cenário 4 - baixo	31.489	0,10	3.026	0,00
Cenário 6 - médio	34.328	0,77	5.633	20,7
Cenário 9 - alto	38.165	1,10	9.319	34,2

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

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 B1 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, Cidades@: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/.

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.

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 (PFSA - Lei n.º 11.445/07) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS - Lei n.º 12.305/10), que integram a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA - Lei n.º 6.938/81).

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],

[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.

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 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 logística 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 tem por fim assegurar o direito à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, à segurança,

à previdência social, à proteção, à maternidade e à infância, à assistência dos desamparados, aos transportes, à habitação e ao meio ambiente equilibrado. (art. 1º).

Estabeleceu competência privativa para legislar sobre assuntos de interesse local e suplementar a legislação federal e estadual, no que couber (art. 15), bem como:

III - instituir e arrecadar os tributos de sua competência; IV - aplicar suas rendas, prestando contas e publicando balancetes nos prazos previstos por lei; V - criar e suprimir distritos, observada a legislação estadual; VI - elaborar o orçamento, prevendo a receita e fixando a despesa com base em planejamento adequado; VII - organizar e prestar, prioritariamente por administração direta ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, inclusive o de transporte coletivo, que tem caráter essencial; VIII - organizar o quadro e estabelecer o regime de seus servidores; IX - dispor sobre a administração, utilização e alienação de seus bens; X - adquirir bens, inclusive mediante desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social; XI - dispor sobre concessão, permissão e autorização de serviços públicos locais; XII - elaborar e executar o plano diretor de desenvolvimento integrado; XIII - estabelecer normas de edificação, de loteamento, de arruamento e de zoneamento urbano, bem como as limitações urbanísticas convenientes à ordenação de seu território; XIV - estabelecer servidões necessárias aos seus serviços; XV - prover adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano; XVI - participar de entidade que congregue outros Municípios integrados à mesma região na forma estabelecida em lei; XVII - regulamentar a utilização dos logradouros públicos e, especialmente, no perímetro urbano, tais como: a) - concessão ou permissão para os serviços de abastecimento de água, iluminação pública, mercado, feira e matadouro. b) - concessão, permissão ou autorização para serviços de transportes coletivos, e de táxis e fixar suas respectivas tarifas. XVIII - sinalizar as vias urbanas e as estradas municipais, bem como regulamentar e fiscalizar a sua utilização; XIX - ordenar as atividades urbanas fixando condições e horários para funcionamento de estabelecimentos industriais, comerciais e similares, observadas as normas federais e estaduais;

XX - dispor sobre serviços funerários e cemitérios, encarregando-se da administração daqueles que forem públicos e fiscalizando os pertencentes à entidade privada; XXI - estabelecer e impor penalidade por infração de suas leis e regulamentos; XVII - dispor sobre registro, vacinação e captura de animais; XXIII - dispor sobre depósito e venda de animais e mercadorias apreendidas em decorrência de transgressão da legislação municipal; XXIV - manter com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, programas de educação pré- escolar e de ensino fundamental; XXV - prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população; XXVI - estabelecer incentivos que favoreçam a instalação de indústrias e empresas visando a promoção do seu desenvolvimento, em consonância com os interesses locais e peculiares, respeitada a legislação ambiental e a política de desenvolvimento municipal;.

Ato contínuo, este instrumento ratificou a competência concorrente do município com a União e o Estado nos termos de seu art. 16º, para:

I – zelar pela guarda das Constituições Federal, Estadual e das leis desta esfera de governo, das instituições democráticas e conservar o patrimônio público; II - impedir a evasão, a destruição e descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor artístico, histórico e cultural; III - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência; IV - combater as causas de pobreza e os fatores da marginalização social dos setores desfavorecidos; V - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisas e exploração de recursos hídricos e minerais em seu território; VI - estabelecer e implantar a política de educação para a segurança no trânsito; VII - conceder licença ou autorização para abertura e funcionamento de estabelecimentos industriais, comerciais e similares; VIII - fazer cessar, no exercício de poder de polícia administrativa, as atividades que violarem as normas de saúde, sossego, higiene, segurança, funcionalidade, estética, moralidade e outras de interesse da coletividade.

A tutela da saúde foi regulamentada pelos arts. 185/191, 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.

As diretrizes do Meio Ambiente (arts. 218/230), 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, com destaque para o uso racional dos recursos hídricos, cujo tratamento específico se dá em capítulo próprio – Política de Recursos Hídricos e Minerais (arts. 239), que imputa ao município o dever de: instruir, no sistema municipal do meio ambiente, o gerenciamento e monitoramento da qualidade e da quantidade de recursos hídricos superficiais e subterrâneos; adotar a bacia hidrográfica como base de gerenciamento e considerar o ciclo hidrológico em todas as suas fases; promover e orientar a proteção e a utilização racional das águas superficiais, sendo prioritário o abastecimento da população bem como; registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões e os direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos pala União do Município, com vistas a assegurar a efetividade desse direito.

As Políticas Urbana (arts. 257/260) e Habitacional (arts. 261/264), têm 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.

A Política e as ações de Saneamento Básico (art. 265), 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.

Plano Diretor Municipal (Lei Complementar n.º 006/06): 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.

Lei Complementar n.º 007/06: Dispõe sobre o perímetro da Zona Urbana da sede do Município de Conceição da Barra.

Lei Complementar n.º 008/06: Dispõe sobre o perímetro da Zona Urbana do Distrito de Braço do Rio, no Município de Conceição da Barra.

Lei Complementar n.º 009/06: Dispõe sobre o perímetro da Zona Urbana do Distrito de Itaúnas, no Município de Conceição da Barra.

Código de Obras (Lei Complementar n.º 011/06)**:** Institui o Código de Obras e estabelece normas de projeto e construção em geral no Município, com o objetivo de disciplinar a aprovação, a construção e a fiscalização das obras, as condições mínimas que satisfaçam à segurança, ao conforto e à higiene das edificações, bem como preservar o direito de vizinhança estabelecido no Código Civil.

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.

Código de Posturas Municipal (Lei Complementar n.º 012/06): regulamenta a competência da Prefeitura Municipal em zelar pela higiene pública, visando à melhoria do ambiente e o bem-estar da população, e, observando as normas estabelecidas pelo Estado e a União, em realizar a fiscalização sanitária da

higiene e limpeza das vias, logradouros e equipamentos de uso público, assim como a limpeza e desobstrução dos cursos de água e valas, dentre outros.

O Código de Posturas também determina que o serviço de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos deva ser executado diretamente pela Prefeitura ou por concessão, sendo que os moradores devem colaborar com a administração municipal, executando a limpeza no passeio e sarjeta fronteiriços às suas residências. Define ainda que a remoção dos resíduos de fábricas e oficinas, dos restos de materiais de construção, dos entulhos provenientes de demolições, das matérias excrementícias e restos de forragem de cocheira e estábulos, as palhas e outros resíduos de casas comerciais, bem como terra, e galhos dos jardins e quintais particulares, será de responsabilidade dos proprietários ou inquilinos.

Código Municipal de Meio Ambiente (Lei Complementar n.º 013/06): 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. Instrumentos estes, tratados especificamente em seções próprias. Paralelamente, criou o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMMA), (arts. 7º/24) e o Fundo de Recuperação do Meio Ambiente de Conceição da Barra – FUNBARRA (art. 25), 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.

Lei de Parcelamento do Solo (Lei Complementar n.º 015/06): Estabelece os critérios para o parcelamento do solo urbano no Município, a se realizar em conformidade com o que dispõe o PDM e a Lei de uso e Ocupação do Solo Urbano, tendo como objetivos centrais definir as normas e as diretrizes para o parcelamento do solo urbano e rural no Município de Conceição da Barra, 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.

Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano (**Lei Complementar n.º 16/06)**: Dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano no Município, observado o que dispõe a legislação federal e estadual no que diz respeito à material e, em especial, o Plano Diretor Municipal.

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*

---

[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:

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 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

---

<http://abar.org.br/images/pdf/trabalhos-tecnicos/posters/sb/SB09PABAR.pdf>. Ascesso em: 29 ago. 2016.

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:

---

[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;

(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 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 nº 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;

---

[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.

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.

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, 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, 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

Seguindo o estabelecido na Lei Federal 11.445/2007 o município de Conceição da Barra é o titular dos serviços públicos de saneamento básico. A Lei Orgânica Municipal, entretanto faculta ao município celebrar concessões administrativas com entidades de direito público ou privado para prestação de serviços de sua competência. Além disso, essa lei também afirma a obrigação do município em realizar o controle dos serviços prestados e ratifica a competência reservada ao município para promover as ações de saneamento básico.

A Lei Federal faculta ao município delegar a responsabilidade de regular e fiscalizar os serviços públicos correlatos ao saneamento básico para outro ente. Por sua vez, a legislação municipal permite ao município celebrar convênios com entidades de direito público ou privado para prestação de serviços de sua competência.

De uma forma mais abrangente, o município de Conceição da Barra assim disciplinou a operação das atividades do saneamento básico, de acordo com a Lei Complementar 13, de maio de 2016:

> Art. 176. A execução de medidas de saneamento básico domiciliar residencial, comercial e industrial, essenciais à proteção do meio ambiente, constitui obrigação do Poder Público, da coletividade e do indivíduo que, para tanto, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção e no exercício de atividade, fica adstrita ao cumprimento das determinações legais, regulamentares, recomendações, vedações e interdições ditadas pelas autoridades ambientais, sanitárias e outras competentes.
>
> Art. 177. Os serviços de saneamento básico, como os de abastecimento de água, coleta, tratamento e disposição final de esgotos, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao controle da SEMMA, sem prejuízo daquele exercido por outros Órgãos competentes.

Um importante avanço no município foi dado pelo Decreto 4.636 de 2014, que instituiu a *Gestão Integrada de Fiscalização Municipal.* Nesse ponto, vale destacar:

- A gestão integrada de Fiscalização Municipal tem como finalidade exercer a atividade de fiscalização das atividades inerentes a atuação fiscalizatória do poder público municipal, integrando diversos setores da Administração e da Defesa Civil e será coordenada pelo subsecretário municipal de tributação (Art. 1);
- Compete aos órgãos que atuam no GIFIM, exercer a função de apoio a fiscalização operacional e de gestão em caráter permanente, de forma sistematizada, a fim de aperfeiçoar a política municipal de fiscalização, podendo, portanto, expedir normas específicas, as quais deverão ser ratificadas pelo Poder Executivo (Art. 5).

9.1.1.1 Regulação e fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário

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 última 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".*

A regulação e o controle abrangem os serviços públicos de abastecimento de água, incluindo captação, tratamento, adução e distribuição de água e a operação dos serviços de esgotamento sanitário, incluindo a coleta, transporte, tratamento e destino final de esgoto e demais serviços correlatos para a

prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Cabe destacar que o município prevê, em legislação municipal, um conjunto de normas a serem seguidas pelos agentes. As leis contemplam também a função reguladora e fiscalizatória, ao estabelecer normas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Nesse sentido, destaca-se:

Quadro 9-1 - Aspectos legais e fiscalizatórios – abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Lei Complementar 13/2006	Art. 2º. A Política Municipal de Meio Ambiente é orientada pelos seguintes princípios: XIII - planejamento e fiscalização do uso dos recursos naturais. Art. 42. São áreas de preservação permanente: III - as nascentes, as matas ciliares e as faixas marginais de proteção das águas superficiais, alagados e áreas sujeitas a alagamentos; Art. 113. É vedado o lançamento ou a liberação no meio ambiente de qualquer forma de matéria, energia, substância ou mistura de substâncias, em qualquer estado físico prejudiciais ao ar, ao solo, ao subsolo, às águas, à fauna, à flora e ao ambiente marinho acima dos padrões estabelecidos pela legislação. Art. 128. As atividades efetivas ou potencialmente poluidoras ou degradadoras e de captação de água, implementarão programas de monitoramento de efluentes e da qualidade ambiental em suas áreas de influência, previamente estabelecidos ou aprovados pela SEMMA, integrando tais programas o Sistema Municipal de Informações e Cadastros Ambientais - SICA. Art. 178. Os órgãos e entidades responsáveis pela operação do sistema de abastecimento público de água deverão adotar as normas e o padrão de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde e pelo Estado, complementados pela SEMMA. Art. 180. A SEMMA manterá público o registro permanente de informações sobre a qualidade da água dos sistemas de abastecimento. Art. 108. Fica expressamente proibido o lançamento de toda e qualquer forma de matéria ou energia nos recursos ambientais, que cause poluição ou degradação ambiental e ainda: V- o lançamento de esgoto sanitário na rede municipal de drenagem Art. 122. Toda edificação, residencial ou comercial, fica obrigada a ligar o esgoto doméstico, no sistema público de esgotamento sanitário, quando da sua existência. Art. 150. São vedados no município, entre outros que proibir este Código: I- o lançamento de esgoto in natura, em corpos d'água e em vias públicas; Art. 182. Os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação adequada, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza. Art. 186. A fiscalização do cumprimento das disposições deste Código e das normas dele decorrentes será realizada pelos agentes fiscais ambientais, credenciados para tal fim, nos termos e limites da lei.

Fonte: Autoria própria.

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.

Contudo, apesar do conjunto de legislação vigente que trata do aspecto fiscalizatório do abastecimento de água e esgotamento sanitário, o município não possui uma estrutura própria, exclusiva e específica que trate da fiscalização e regulação das atividades de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto.

9.1.1.2 Regulação e fiscalização dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos

A legislação do município determina que o serviço gerenciamento de resíduos sólidos seja realizado diretamente pela Prefeitura ou por concessão a empresas privadas. A legislação sobre o gerenciamento de resíduos sólidos e a limpeza urbana ainda dispõe sobre a fiscalização, sansões e define as penalidades para o cidadão com comportamento inadequado ou indiferente a coleta seletiva, à preservação de um ambiente limpo e adequado. De acordo com a legislação municipal, a fiscalização abrangerá especialmente à higiene e limpeza das vias públicas, das habitações particulares e coletivas, da alimentação, incluindo todos os estabelecimentos onde se fabricam e vendam bebidas e produtos alimentícios.

Quadro 9-2 - Aspectos legais e fiscalizatórios – gerenciamento de resíduos sólidos.

Lei Complementar 13/2006	Art. 131. O município deverá implantar adequado sistema de coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos, incluindo coleta seletiva, segregação, reciclagem, compostagem e outras técnicas que promovam a redução do volume total dos resíduos sólidos gerados. Art. 185. A coleta, transporte, tratamento e disposição final do lixo urbano de qualquer espécie ou natureza processar-se-á em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente.

Fonte: Autoria própria.

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

- O município possui uma estrutura específica para fiscalização da prestação de serviços de gerenciamento de resíduos sólidos;
- O GIFIM – Gestão Integrada de Fiscalização Municipal, A Secretaria de Finanças, Planejamento e Tributação são os principais agentes da municipalidade envolvidos na fiscalização dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos;
- Ao todo, existe um contingente de 08 pessoas envolvidas na fiscalização;
- Todos os envolvidos na fiscalização desses serviços possuem formação mínima em Ensino Médio;
- Todos os servidores envolvidos na fiscalização são servidores efetivos;
- A fiscalização dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos se dá em cada bairro, periodicamente.
- A designação específica para a coordenação da fiscalização é do Secretário de Finanças e Planejamento.

Por outro lado, o município não possui uma estrutura de regulação dedicada exclusivamente a regular os serviços de gerenciamento de resíduos sólidos;

9.1.1.3 Regulação e fiscalização dos serviços de drenagem urbana

A operação e manutenção dos serviços de drenagem urbana é exercida pela própria Prefeitura. Assim como seu controle e fiscalização são exercidos pela própria municipalidade.

Mas da mesma forma que para as demais áreas do saneamento básico, o município possui algumas legislações que estabelecem as normas para os agentes econômicos e proprietários de imóveis no tocante ao escoamento e drenagem de água pluvial. Aqui cabe destacar mais uma vez a lei que trata do uso, ocupação e parcelamento do solo pela qual é exigida como infraestrutura mínima para loteamentos o escoamento de águas pluviais.

Quadro 9-3 - Aspectos legais e fiscalizatórios – drenagem urbana.

Lei Complementar 13/2006	Art. 185. A coleta, transporte, tratamento e disposição final do lixo urbano de qualquer espécie ou natureza processar-se-á em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente. §1º Fica expressamente proibido: IV- o lançamento de lixo em água de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimba e áreas erodidas. Art. 108. Fica expressamente proibido o lançamento de toda e qualquer forma de matéria ou energia nos recursos ambientais, que cause poluição ou degradação ambiental e ainda: V- o lançamento de esgoto sanitário na rede municipal de drenagem pluvial.

Fonte: Autoria própria.

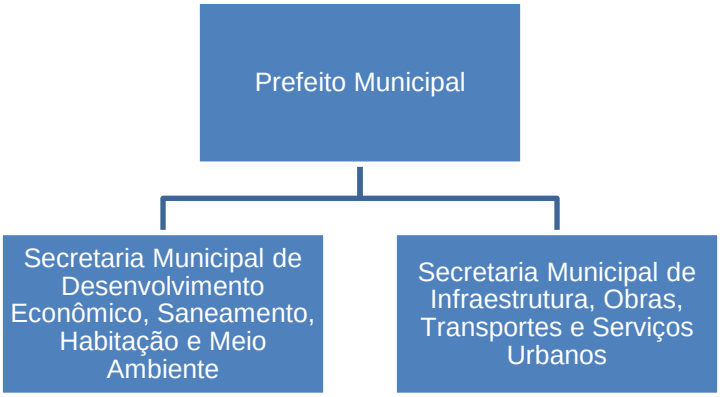
Os principais elementos sobre a fiscalização dos serviços de drenagem urbana podem ser vistos abaixo:

- O município não possui uma estrutura específica para fiscalização da prestação de serviços de drenagem urbana;
- A Secretaria de Obras e Infraestrutura é a responsável pela manutenção da rede e pela fiscalização envolvida nos serviços de drenagem. Mas não existe uma esquipe específica para essa função.
- O acompanhamento é feito principalmente através de manutenção na rede de drenagem e a coordenação é exercida pela Secretaria, sem a designação de um servidor específico. A fiscalização também é exercida pela GIFIM.
- As principais dificuldades envolvidas nas atividades de fiscalização e acompanhamento dos serviços de drenagem podem ser destacadas como: (a) falta de conscientização da população e (b) falta de um planejamento específico.

9.1.2 Estrutura existente

A estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Conceição da Barra contempla 02 Secretarias Municipais diretamente relacionadas com o tema de saneamento: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Saneamento, Habitação e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos.

Figura 9-1 - Organograma da Prefeitura Municipal de Conceição da Barra – secretarias ligadas ao saneamento.



Fonte: Autoria própria.

De acordo com a lei que especifica a estrutura organizacional da Prefeitura de Conceição da Barra, (Lei Complementar nº 38/2014) vale destacar o art. 44, que assim especifica:

- Compete à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Saneamento, Habitação e Meio Ambiente a execução das atividades abaixo relacionadas, devendo aplicar os requisitos, os procedimentos e as abordagens científica e tecnicamente recomendadas e adequadas à realidade do Município, respeitando a legislação e as normas que regulamentam o assunto.

> I – realização do planejamento em gestão ambiental que seja necessário à realidade econômica e social do Município de Conceição da Barra;
>
> II – elaboração de planos, programas, projetos e demais iniciativas em gestão ambiental que sejam necessários à solução de problemas gerais e específicos relativos à preservação ou recuperação do meio ambiente local;
>
> III – elaboração e realização de programas educacionais voltados para a sensibilização e conscientização de comunidades e de grupos sociais específicos com relação ao meio ambiente;
>
> IV – elaboração e realização de programas de capacitação e aprimoramento de profissionais da área de meio ambiente;
>
> V – desenvolvimento de atividades relativas à proteção dos recursos naturais do Município, envolvendo unidades de conservação, recuperação do meio ambiente natural, assim como a preservação dos ecossistemas e aplicação de técnicas de zoneamento e de gestão;

VI – realização de atividades relacionadas à manutenção, recuperação e preservação de corpos hídricos identificando, analisando e tomando providencias quanto aos impactos sobre os mesmos;

VII – realização de licenciamentos ambientais em suas diversas modalidades e de suas respectivas renovações, para localização, instalação e operação de empreendimentos, atividades e serviços considerados efetiva ou potencialmente poluidores e/ou degradadoras do meio ambiente;

VIII – fiscalização do cumprimento da legislação ambiental podendo aplicar o poder de polícia de autoridade administrativa da área de meio ambiente;

IX – execução da fiscalização da qualidade ambiental mediante o controle, o monitoramento e a avaliação do uso dos recursos naturais ambientais;

X – realização de atividades de educação ambiental enquanto processo de integração dos seres humanos na preservação e na melhoria da qualidade de vida voltadas para o desenvolvimento sustentável;

XI – realização de atividades relacionadas com a gestão de resíduos;

XII – proposição de diretrizes destinadas à melhoria das condições ambientais do Município;

XIII – promoção de articulações com instituições federais, estaduais e municipais para a execução coordenada de programas relativos à preservação dos recursos naturais renováveis;

XIV – promoção de articulações com órgãos federais e estaduais com vista a obtenção de financiamento para programas relacionados com o reflorestamento ou manejo de florestas de Município;

XV – colaboração com a Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente e com a Companhia Concessionária de Serviços Públicos na área de saneamento na elaboração e execução de planos e medidas que visam o controle da poluição causada por esgoto sanitário;

XVI – realização do planejamento, orientação, controle e avaliação do meio ambiente do Município;

XVII – promoção da preservação e da restauração de processos ecológicos essenciais e a integridade do patrimônio genético;

XVIII – promoção de ações que visem à proteção da fauna e da flora;

XIX – realização periódica de auditorias nos sistemas de controle de poluição e de preservação riscos de acidentes das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, incluindo a avaliação de seus efeitos sobre o meio ambiente, bem como sobre a saúde dos

trabalhadores e da população;
XX – execução da fiscalização da produção, da estocagem, do transporte, da comercialização• e da utilização de técnicas, métodos e instalações que competem risco efetivo ou potencial para a sadia qualidade de vida e o meio ambiente;
XXI – realização dos procedimentos, na forma da Lei, para a implantação ou ampliação de atividades de significativo potencial poluidor, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dera publicidade, assegurada à participação da sociedade civil em todas as fases de sua elaboração;
XXII – adoção das providências administrativas para o atendimento às normas, critérios e padrões de qualidade ambiental;
XXIII – adoção de medidas administrativas de responsabilização dos causadores de poluição ou degradação ambiental, podendo aplicar o poder de polícia inerente à atividade;
XXIV – adoção das exigências legais para a previa autorização para a instalação, ampliação e estimulo à utilização de alternativas energéticas, capazes de reduzir os níveis de poluição, em particular o uso do gás natural e do biogás para fins automotivos;
XXV – incentivo à integração das universidades, instituições de pesquisa e associações civis nos esforços para garantir e aprimorar o controle da poluição inclusive no ambiente de trabalho;
XXVI – desenvolvimento de orientações às campanhas de educação comunitárias destinadas a sensibilizar o público e as instituições de autuação no Município para os problemas de preservação do meio ambiente;
XXVII – viabilização do amplo acesso dos interessados ás informações sobre as fontes e causas da população e da degradação ambiental;
XXVIII – conscientização da população e a adequação do ensino de forma a assegurar a difusão dos princípios e objetivos da proteção ambiental;
XXIX – assessoria à Administração Municipal em todos os aspectos relativos à ecologia e à preservação do meio ambiente.

- Compete à Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos a execução das atividades que constam dos deste artigo, devendo aplicar os requisitos, os procedimentos e as abordagens científica e tecnicamente recomendadas e adequadas à realidade do Município, respeitando a legislação e as normas que regulamentam o assunto.

I – promoção da melhoria da qualidade de vida das pessoas e da população do Município mediante a prestação de serviços que garantam a utilização das vias urbanas e rurais com segurança e conforto;

II – viabilização da política relacionada à construção e manutenção de obras públicas do Município, urbanas e rurais;

III – execução de obras e serviços de arquitetura e engenharia nos termos dos Planos Diretores Municipais, verificando o cumprimento dos respectivos projetos e normas técnicas aplicáveis especificamente à situação e em cada caso;

IV – execução das obras viárias do Município;

V – realização das atividades necessárias à recuperação ordinária e extraordinária, de urgência ou de emergência de vias urbanas, rurais e dos sistemas de drenagem do Município;

VI – execução de atividades de urgência ou emergência de recuperação de vias urbanas e sistemas de drenagem do Município em face da ocorrência de algum evento que justifique atuação imediata;

VII – realização de atividades de recuperação de vias urbanas e de drenagem, mediante atuação programada, abrangendo áreas específicas da cidade ou distritos;

VIII – prestação dos serviços necessários à manutenção e conservação dos equipamentos públicos Municipais do interior das estradas, pontes, porteiras, mata-burros e demais equipamentos associados à locomoção de veículos e pedestres;

IX – acompanhar e adotar as providências, quando necessário, o funcionamento dos serviços de água, energia, comunicações e demais que estejam a serviço das comunidades do interior do Município;

X - a aprovação de projetos, fiscalização e licenciamento de obras de construção, reconstrução, reforma ou demolição, de cunho particular;

XI – cumprimento do conjunto de atividades que sejam oportunos, pertinentes e adequados à execução de obras públicas e à melhoria da qualidade de vida da população.

§5º O conjunto de atividades relativas aos serviços de limpeza pública são os que constam dos incisos seguintes:

I – garantir a toda a população o acesso aos serviços de limpeza pública, em condições adequadas;

II – estimular a expansão e melhoria da infraestrutura e dos serviços de limpeza pública em benefício da população;

III – garantir, qualquer que seja o regime jurídico de prestação dos serviços de limpeza pública, a não-discriminação entre os usuários;

> IV – promover a economicidade e a diversidade dos serviços, bem como incrementar a sua oferta e qualidade;
> V – garantir a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos serviços de limpeza pública;
> VI – racionalizar a gestão dos serviços, por meio da utilização de mecanismos de regionalização e coordenação da estrutura administrativa.

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 implantação de programas, ações e atividades que coloque 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 práticas 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 voltados 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.

Ainda assim, é preciso salientar que a ausência desse aspecto de articulação pode dificultar o alcance dos objetivos delineados no plano. Assim, é preciso que o município vislumbre, ainda no curto prazo, ações pragmáticas que visem a integração intra-setorial, da gestão dos serviços de saneamento, considerando que o órgão foi criado há pouco tempo.

A articulação entre as secretarias municipais com ligações diretas e indiretas ao saneamento 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.

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 pontuais que envolvem mais de um ente da municipalidade.

Em especial, esta integração está presente na composição dos Conselhos Municipais:

O Sistema Municipal de Meio Ambiente - SIMMA, é o conjunto de órgãos e entidades públicas e privadas integrados com o objetivo de preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação, controle do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do município, consoante o disposto neste Código. O SIMMA é composto por: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA; II - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA; III - Organizações da sociedade civil que tenham a questão ambiental entre seus objetivos; IV - outras secretarias e autarquias afins do município; V - Fundo Municipal do Meio Ambiente de Conceição da Barra – FUNBARRA.

Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, órgão colegiado autônomo de caráter consultivo, deliberativo e normativo da política ambiental, que tem por atribuição: I - definir a política ambiental do município, aprovar o

plano de ação da SEMMA e acompanhar sua execução, quando necessário; II - aprovar as normas, critérios, parâmetros, padrões e índices de qualidade ambiental, bem como métodos para o uso dos recursos ambientais do município, observadas as legislações estadual e federal; III - aprovar os métodos e padrões de monitoramento ambiental desenvolvido pela SEMMA e/ou particulares; IV - analisar, aprovar, ou vetar, qualquer projeto público ou privado que impliquem em impacto ambiental; V - solicitar referendo popular por um terço de seus membros; VI - acompanhar a análise e decidir sobre os EPIA´s, DIA´s e EIA/RIMA´s; VII - apreciar, obrigatoriamente, Termo de Referência para a elaboração do EIA/RIMA e decidir sobre a conveniência de audiência pública;

O Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável é o órgão de deliberação superior do Sistema Municipal de Planejamento, atuando como: I - colegiado representativo do poder público e dos vários segmentos da sociedade; II - espaço onde são debatidas e definidas as prioridades e os projetos estratégicos do Município. O Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável tem como competência deliberar, no âmbito do Poder Executivo, quanto aos processos de implementação, atualização, monitoramento e avaliação do Plano Diretor do Município de Conceição da Barra, do Plano Plurianual, da Lei de Diretrizes Orçamentárias e da Lei do Orçamento Anual, antes do seu encaminhamento à Câmara Municipal.

O Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável é composto pelo Prefeito e outros 22 (vinte e dois) membros efetivos, além dos seus respectivos suplentes, com mandato de 02 (dois) anos, da seguinte forma: I - oito representantes do Poder Executivo Municipal; II - dois representantes da Câmara Municipal; III - três representantes do setor empresarial, compreendendo entidades patronais da indústria, do comércio e de prestação de serviços; IV - cinco representantes do Terceiro Setor, compreendendo Organizações Não Governamentais, Fundações Privadas, Associações, Sindicatos, Entidades Confessionais e outras entidades representativas da comunidade local; V - dois representantes de Entidades de Profissionais Liberais; VII – dois representantes de entidades e movimentos reivindicativos setoriais vinculados ao desenvolvimento municipal e à questão urbana.

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 e indiretas ao saneamento 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.

Como se pode notar, a Prefeitura Municipal de Conceição da Barra conta, em princípio, com uma estrutura satisfatória para garantir a capacidade institucional mínima necessária para a gestão dos serviços de saneamento ambiental. Porém, como todas as atividades - gestão, planejamento, oferta dos serviços, ações de regulação e fiscalização - encontram-se descentralizadas, sendo efetuadas por diferentes estruturas, pode-se afirmar que, no município, não há integração articulada, planejada e constante entre secretarias / órgãos / entidades envolvidas no saneamento ambiental.

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 básicos e os projetos de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente em Conceição da Barra. Tais interações são abordadas em leis, projetos, estudos, planejamentos construídos pelo município para dar cabos distintos objetivos voltados para o desenvolvimento econômico e qualidade de vida da população de Conceição da Barra.

9.1.4.1 Programa de educação ambiental com ênfase em resíduos sólidos

OBJETIVOS: Promover a educação e conscientização ambiental dos munícipes e visitantes para a necessidade da mudança de hábitos quanto aos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

O programa será desenvolvido em todo o município de Conceição da Barra, sendo inicialmente implantado no Distrito de Itaúnas devido as condições de receptividade, volume de resíduos, parcerias já firmadas na localidade e outros fatores característicos, e posteriormente expandido para as outras áreas do município. Assim, o presente programa tem como base fundamental a sensibilização ambiental entrelaçada com a coleta seletiva, proporcionando uma ampla mobilização e estruturação.

Dessa forma, é possível perceber que o município desenvolve poucos programas locais que apresentem ligação e interesse direto do saneamento ambiental. A recomendação é que tais projetos e programas, que podem estar acontecendo de forma descentralizada e não coordendada passem a fazer intermediação com as áreas de saneamento, além de serem submetidos a uma lógica de coordenação integrada, o que aumentaria, em muito, a eficiência e abrangência dessas ações.

9.1.4.2 Características do órgão operador local/prestador do serviço

Abastecimento de água e esgotamento sanitário

O município de Conceição da Barra é atendido pela CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento para os serviços de Abastecimento de Água e esgotamento sanitário. A instituição para a operação e exploração dos serviços de abastecimento de água se deu em 1972.

A Cesan foi criada pela lei estadual nº 2.282 de 8 de fevereiro de 1967. É uma empresa de capital misto com sede em Vitória-ES. Objetivo legal é “planejar, projetar, executar, ampliar, remodelar e explorar industrialmente serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários”. Foi modificada por meio das Leis n. 2.295/67 e regulamentada pelo Decreto n. 4809 de 20 de setembro de 1967.

Drenagem urbana

Os serviços de Drenagem Urbana são prestados pela própria municipalidade e gerenciada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos.

Gerenciamento de resíduos sólidos

Já os serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos são prestados, em parte pela municipalidade e em parte por empresas privadas, mediante contrato de prestação de serviços. O Quadro com esses serviços é apresentado abaixo:

Quadro 9-4 - prestadores de serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.

Serviços	Empresa/Secretaria
Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos
Transbordo de RSD	Não realiza
Transporte de RSD	Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos
Destinação Final RSD	Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos
Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	Jaguarense Transporte e Terraplanagem LTDA EPP
Transbordo de Resíduos (RSS)	Não realiza
Transporte de Resíduos (RSS)	Jaguarense Transporte e Terraplanagem LTDA EPP

Fonte: Autoria própria.

9.1.4.3 Nome; data de criação; serviços prestados; organograma

Abastecimento de água e esgotamento sanitário

O município de Conceição da Barra é atendido pela CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento para os serviços de Abastecimento de Água e esgotamento sanitário. Na prefeitura, a Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos é a responsável pela administração dessas atividades.

O organograma da empresa pode ser visualizado na Figura a seguir:

Figura 9-2 - Organograma CESAN.

SIGLA	UNIDADE
AG	Assembléia Geral
CF	Conselho Fiscal
CA	Conselho de Administração
DR	Diretoria
PR	PRESIDÊNCIA
P-GAB	Gabinete da Presidência
P-AOR	Assessoria de Captação de Recursos
P-CTO	Coordenadoria de Controle, Transparência e Ouvidoria
P-CAJ	Coordenadoria de Assuntos Jurídicos
P-CPE	Coordenadoria de Planejamento Estratégico
P-CRI	Coordenadoria de Relações Institucionais
P-CCE	Coordenadoria de Comunicação Empresarial
D-RC	DIRETORIA DE RELAÇÕES COM O CLIENTE
R-ARC	Assessoria da Diretoria de Relações com o Cliente
R-GRC	GERÊNCIA COM RELAÇÕES COM O CLIENTE
R-DAC	Divisão de Atendimento ao Cliente
R-EVT	Escritório de Atendimento de Vitória
R-ESE	Escritório de Atendimento de Serra
R-EVV	Escritório de Atendimento de Vila Velha
R-ECV	Escritório de Atendimento de Cariacica/Viana
R-DGC	Divisão de Gestão Corporativa
R-DGD	Divisão de Gestão de Demandas de Clientes
R-GCO	GERÊNCIA COMERCIAL
R-DGE	Divisão de Gestão de Estratégia Comercial
R-DCB	Divisão de Cobrança
R-ECN	Escritório de Cobrança Norte
R-ECS	Escritório de Cobrança Sul
R-DSC	Divisão de Serviços Comerciais
R-GTI	GERÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
R-DDS	Divisão de Desenvolvimento de Sistemas
R-DSI	Divisão de Suporte e Infra-Estrutura
R-DGI	Divisão de Gestão de Integração
R-GFC	GERÊNCIA FINANCEIRA E CONTÁBIL
R-DCO	Divisão de Contabilidade e Custos
R-DOC	Divisão de Contratos e Convênios
R-DPT	Divisão de Patrimônio
R-DFI	Divisão de Finanças
R-GRH	GERÊNCIA DE RECURSOS HUMANOS
R-DAP	Divisão de Administração de Pessoal
R-DDP	Divisão de Desenvolvimento de Pessoal
R-DMS	Divisão de Medicina e Segurança do Trabalho
R-GLG	GERÊNCIA DE LOGÍSTICA
R-DSU	Divisão de Suprimentos
R-DLI	Divisão de Licitação
R-DSG	Divisão de Serviços Gerais
R-DTR	Divisão de Transportes
D-MA	DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE
M-AMA	Assessoria da Diretoria de Meio Ambiente
M-GMA	GERÊNCIA DE MEIO AMBIENTE
M-DLA	Divisão de Licenciamento Ambiental
M-DRH	Divisão de Gestão de Resíduos e dos Recursos Hídricos
M-DEA	Divisão de Educação Ambiental
M-DRC	Divisão de Relações com a Comunidade
M-GPC	GERÊNCIA DE PESQUISA E CONTROLE DA QUALIDADE
M-DCA	Divisão de Controle da Qualidade da Água
M-DCE	Divisão de Controle da Qualidade do Esgoto
M-DGP	Divisão de Gestão e Pesquisa
M-GCT	GERÊNCIA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO
M-DOE	Divisão de Operação de Esgoto
M-DME	Divisão de Manutenção de Esgoto
M-DSE	Divisão de Suporte dos Serviços de Esgoto
M-DPE	Divisão de Parcerias de Esgoto
O-OM	DIRETORIA DE OPERAÇÃO METROPOLITANA
O-AOM	Assessoria da Diretoria de Operação Metropolitana
O-GPA	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA
O-DOP	Divisão de Operação de Produção
O-DMP	Divisão de Manutenção da Produção
O-GDA	GERÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
O-DON	Divisão de Operação de Distribuição Norte
O-DOS	Divisão de Operação de Distribuição Sul
O-DMN	Divisão de Manutenção de Distribuição Norte
O-DMS	Divisão de Manutenção de Distribuição Sul
O-GPO	GERÊNCIA DE PROJETOS E OBRAS OPERACIONAIS
O-DPJ	Divisão de Projetos Operacionais
O-DOB	Divisão de Obras Operacionais
O-GES	GERÊNCIA DE ENGENHARIA DE SERVIÇOS
O-DSO	Divisão de Serviços Operacionais
O-DST	Divisão de Suporte Técnico Operacional
O-DCT	Divisão de Cadastro e Arquivo Técnico
O-OI	DIRETORIA DE OPERAÇÃO DO INTERIOR
I-AOI	Assessoria da Diretoria de Operação do Interior
I-GON	GERÊNCIA DE OPERACIONAL NORTE
I-DCN	Divisão Centro Norte
I-DNO	Divisão Noroeste
I-DAN	Divisão de Apoio Administrativo Norte
I-GOS	GERÊNCIA OPERACIONAL SUL
I-DSE	Divisão Serrana
I-DSU	Divisão Sul
I-DLT	Divisão Litorânea
I-DAS	Divisão de Apoio Administrativo Sul
I-GES	GERÊNCIA DE ENGENHARIA DE SERVIÇOS DO INTERIOR
I-DDG	Divisão de Desenvolvimento e Gestão de Perdas
I-DSR	Divisão de Saneamento Rural
I-GEP	GERÊNCIA DE EXPANSÃO
I-DPJ	Divisão de Projetos
I-DOC	Divisão de Orçamento e Custo
I-DON	Divisão de Obras Norte
I-DOS	Divisão de Obras Sul

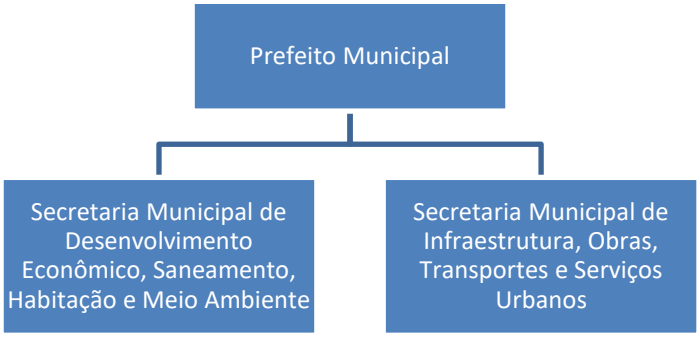
Fonte: CESAN (2015).

Drenagem urbana

Os serviços de Drenagem Urbana são prestados pela própria municipalidade, pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos.

O organograma da Prefeitura Municipal que compreende as Secretarias envolvidas pode ser visto a seguir:

Figura 9-3 - Organograma da Prefeitura Municipal de conceição da barra – secretarias ligadas a drenagem urbana.



Fonte: Prefeitura Municipal de Conceição da Barra (2016).

Gerenciamento de resíduos sólidos

Os serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos são prestados, em parte pela municipalidade e em parte por empresas privada, mediante contrato de prestação de serviços.

- Os serviços de coleta de resíduos (RSD) são efetuados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos.
- Os serviços de transportes de resíduos sólidos urbanos são efetuados Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos;
- Os serviços de destinação final de resíduos (RSD) são efetuados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos
- Os serviços de coleta de resíduos (RSS) são efetuados pela Jaguarense Transporte e Terraplanagem LTDA EPP.
- Os serviços de transpores de resíduos (RSS) são efetuados pela Jaguarense Transporte e Terraplanagem LTDA EPP.
- Os serviços de destinação final (RSS) são prestados pela Jaguarense Transporte e Terraplanagem LTDA EPP.

A Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos tem como objetivo planejar, coordenar e executar atividades de prestação de serviços urbanos relativos à limpeza pública, praças, parques e jardins, cemitérios, iluminação pública, postura, transporte e trânsito. A fiscalização, de

maneira geral é exercida pelo GIFIM. Quanto aos serviços prestados por empresas privadas, através de contratos, as informações podem ser observadas no Quadro abaixo.

Quadro 9-5 - Serviços prestados por empresas privadasas.

Empresa
Jaguarense Transporte e Terraplanagem LTDA EPP Rodovia: D. José Dalvid, s/nº - Km 09 – Boa Vista Jaguaré – E.S **Serviços:** Coleta, transporte e Destinação Final de RSS **Contrato:** Contrato 160/2015 e 6361/2015.

Fonte: Autoria própria.

9.1.4.4 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, então, deverão ser escolhidas as melhores alternativas que a 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 do município é apresentado no Quadro 9-6.

Quadro 9-6 - Modelo de gestão do saneamento em Conceição da Barra.

Serviço do Saneamento Básico	Modelo de Gestão
Abastecimento de Água	Gestão Pública, através de concessão empresa de economia mista, de regime jurídico de direito privado, sociedade anônima. O acionista majoritário é o Governo do Estado do Espírito Santo.
Esgotamento Sanitário	Gestão Pública, através de concessão empresa de economia mista, de regime jurídico de direito privado, sociedade anônima. O acionista majoritário é o Governo do Estado do Espírito Santo.
Drenagem Urbana	Gestão pública, executada pela municipalidade
Gerenciamento de Resíduos sólidos	Serviço Público executado em parte pela municipalidade e em parte por empresa privada, com contrato e prestação de serviços

Fonte: Autoria própria.

9.1.5 Recursos humanos alocados nos serviços de saneamento básico

De uma forma geral, para aqueles agentes efetivos da municipalidade, o município possui um Plano de Cargos e Salários, instituído pela Lei 2.203/03. Contudo, não há especificidade para aquelas alocados no serviço de saneamento.

9.1.5.1 Abastecimento de água e esgotamento sanitário

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Conceição da Barra são prestados pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan). O quantitativo de profissionais da Cesan para a execução de seus serviços em toda a área de concessão, podem ser vistos no Quadro abaixo.

Quadro 9-7 - Recursos humanos nos serviços de abastecimento de água e esgotamento cesan – dezembro de 2015.

Escolaridade	Quantidade	Função	Quantidade	Função	Quantidade
Fundamental	106	Gerencial	17	Estagiários	164
Técnico	483	Assessoria	13	Aprendizes	44
Superior	503	Adm/Operac.	1.402		
Ensino Médio	437	Gestor	92		
		Diretor	5		
Total	**1.529**	**Total**	**1.529**	**Total**	**208**

Fonte: CESAN (2015).

9.1.5.2 Drenagem urbana

Os serviços de Drenagem Urbana são prestados pela própria municipalidade gerenciada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras, Transportes e Serviços Urbanos.

Quadro 9-8 - Serviços de drenagem.

Equipe disponível para manutenção da rede:	Não foi especificada a quantidade de pessoas. As funções, entretanto, estão ligadas a: serviços de pedreiros, ajudantes e bombeiros hidráulicos.

Fonte: Autoria própria.

9.1.5.3 Gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana

O Quadro abaixo apresenta o quantitativo de pessoas alocadas, pelo poder público municipal, nos serviços de limpeza pública e gerenciamento de resíduos sólidos.

Quadro 9-9 - Pessoal alocado no gereniamento de resíduos sólidos e limpeza urbana.

1	**Dados sobre Trabalhadores envolvidos nos serviços de limpeza pública e manejo de RS**	
Ítem	**Dados**	**Dados da prefeitura**
1.1	Quantidade TOTAL de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU	79
1.2	Quantidade TOTAL de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	0
1.3	Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos	03
1.4	Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados	0
1.5	Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU.	12
1.6	Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU.	0
1.7	Quantidade de varredores dos agentes públicos	45
1.8	Quantidade de varredores de agentes privados	0
1.9	Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina, poda, roçada e pintura de meio-fio.	19
1.10	Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina, poda, roçada e pintura de meio-fio.	0

Fonte: Autoria própria

9.1.5.4 Plano de cargos e salários, capacitação e planos de demissão

As Leis 2.203/03 (Plano de Cargos e Carreira dos Servidores da Saúde Pública), 38/2014 (Lei Complementar) e 2201/03 instituem o Plano de Cargos,

Vencimentos e Carreira dos Servidores Públicos do Município de Conceição da Barra. Alguns pontos podem ser destacados em relação a essas leis:

Quadro 9-10 - Aspectos das leis de plano de cargos e salários em Conceição da Barra

Lei 38/2014	**Art 18 -** As secretarias municipais que integram a estrutura organizacional do Poder Executivo Municipal estão agrupadas em função da natureza das suas atividades, formando eixos estratégicos: I – Eixo Estratégico de Desenvolvimento Socia; II – Eixo Estratégico de Desenvolvimento Econômico; Administração Pública do Município ou diretamente relacionada com o usuário dos serviços públicos municipais.

Fonte: Autoria própria

Apesar da instituição dessas leis e de sua importância, não foi possível perceber, no município de Conceição da Barra, ações por parte da municipalidade voltadas para a construção de planos de capacitação. Especificamente para os servidores que atuam no saneamento básico, não foi possível perceber a existência de cursos de capacitação ou treinamentos para as realidades específicas da área.

Não foi possível, também, perceber a existência de palnos de demissão no município de Conceição da Barra.

9.1.6 Ações inter-setoriais

Para o município de Conceição da Barra, 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. A ação diretamente ligada a interação é o GIFIM que envolve os aspectos fiscalizatórios.

9.1.7 Possibilidade de cooperação com municípios vizinhos

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 trabalho também serão considerados soluções

compartilhadas a gestão associada e as prestações regionalizadas de serviços de saneamento básico.

- O acordo CBH Itaúnas 001/2016 especifica a cooperação comunitária das microbacias do Rio Preto Norte / itauninhas que envolve o município de Conceição da Barra, Pinheiros, Boa Esperança, a CESAN, a Federação das Indústrias do Espírito Santo, a Associação dos Irrigantes do Espírito Santo, o Sindicato Rural de Pinheiros e o Sindicato Rural de Conceição da Barra.
- O referido convênio visa visa estabelecer as regras de convívio entre os COMPROMISSÁRIOS para enfrentamento da crise hídrica decorrente da longa estiagem instalada em nosso Estado, proporcionando a boa e eficiente Gestão Hídrica das Microbacias que formam o Rio Preto do Norte/Itauninhas, de modo a garantir prioritariamente a ordem de usos: 1º O fornecimento de água em quantidade necessária para abastecimento humano e animal, em função do direito de usos prioritários garantidos na Constituição Federal e demais instrumentos legais; 2º A manutenção do funcionamento do Setor Industrial, em virtude de sua função social e econômica na geração de emprego e renda nos Municípios; 3º A manutenção do Setor Agrícola para atendimento aos sistemas de irrigação, com prioridade de uso para os pequenos produtores, seguindo aos médios e grandes usuários do Setor.

Pertencendo à Microrregião Nordete, que agrega ainda os municípios de Mucurici, Montanha, Ponto Belo, Pedro Canário, Pinheiros, Boa Esperança, São Mateus e Jaguaré, o município de Conceição da Barra tem potencial para desenvolver ações cooperadas, especialmente com os municípios vizinhos que se assemelham em termos das atividades econômicas fundamentais para os municípios dessa região: a agricultura – sensível à disponibilidade de recursos hídricos e o Turismo, sensível à necessidade de uma infraestrutura física se saneamento adequada.

A criação de convênios desse tipo vem, inclusive, sendo estimulada em âmbito federal e estadual, tendo sido disponibilizado recentemente, inclusive, um Portal de Convênios on line no intuito de facilitar as atividades relativas aos mesmos. Por se tratar de um município de pequeno porte, convênios específicos nas atividades relacionadas ao manejo de resíduos sólidos se destacam como alternativa relevante para o sistema, bem como ações na área de regulação dos diversos serviços do mesmo.

No portal de convênios, o município aparece habilitado em alguns programas da Sedurb, diretamente ligados ao saneamento, quais sejam: (a) infraestrutura urbana, (b) macrodrenagem, prevenção de riscos e respostas a desastres; (c) resíduos sólidose (d) saneamento.

Contudo, essas ações e prospecção de espaços para estabelecimento de convênios precisa ser ampliada e aprofundada, visto que o município, declarou, que possui poucas ações sistematizadas que tenham se transformado em esturura formal de convênios cooperativos em áreas do saneamento ambiental.

9.2 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Nessa seção são apresentados os indicadores de desempenho do Sistema de Saneamento Básico do município de Conceição da Barra, 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 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 Conceição da Barra, a Cesan – Companhia Espírito Santense de Saneamento 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, há mecanismo de cobrança específica para a prestação dos serviços de coleta de resíduos e limpeza pública.

9.2.1 Capacidade econômico-financeira

Para o município de Conceição da Barra, a sua sustentabilidade econômico-financeira é fundamental para a manutenção da capacidade de prestação dos serviços nos eixos água e esgoto uma vez que cabe à municipalidade arcar com parte dos investimentos estruturais necessários à melhor prestação desses serviços.

Embora a cobrança pelos serviços, sobretudo aqueles referentes ao abastecimento de água, caiba a empresa concessionária, neste caso a Cesan, ainda assim o uso mais racional dos recursos é fundamental, não somente pelo 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 Conceição da Barra.

Tabela 9-1 - Evolução da receita municipal – 2010 a 2013 (em R$ correntes).

Receitas	2010	2012	2013	*Var.%
Receitas (exceto intraorçamentárias)	60.071.833,32	70.537.203,09	75.496.189,61	25,6%
Receitas correntes	59.538.406,30	69.570.197,69	73.333.809,71	23,1%
Receita tributária	9.567.164,38	5.351.133,58	7.909.165,09	-17,3%
Transferências correntes	47.176.112,55	61.066.912,19	59.018.705,92	25,1%
Receitas de capital	533.427,02	967.005,40	2.162.379,90	3,0%

Fonte: SISTN (2013).

Analisando os dados da tabela acima, percebe-se que as finanças municipais de Conceição da Barra apresentaram variação positivamente importante (cerca de 25%) entre 2012 e 2014 fortemente puxadas pelas Transferências Correntes. Somado ao fato de que as Receitas Tributárias tenham apresentado forte retração (-17,3%), as transferências correntes aumentaram 25,1%, tornando o município ainda mais dependente da receita transferida por outros entes públicos

(União e Estado). Para o ano de 2013, as Transferências Correntes formam o principal componente da receita, responsáveis por 78,1% da Receita Total.

No município chama à atenção o crescimento relacionado às receitas de capital, que passou de pouco mais de R$ 500 mil em 2012, subindo para algo em torno de R$ 2,1 milhões em 2013, representando um crescimento de 305,3%. Apesar disso, o valor das receitas de capital ainda é bastante baixo quando se considera a necessidade de investimentos em infraestrutura, sobretudo aquelas relacionadas aos quatro eixos do saneamento básico municipal.

A receita tributária (que soma os impostos e taxas arrecadados diretamente pelo tesouro municipal), representou apenas 10,4% do total de receitado município, o que mostra a fragilidade na geração de receitas própria por meio da estrutura tributária municipal. Mais grave ainda é o fato desse tipo de receita ter caído 17,3% no período analisado, o que se explica ou pela deterioração das condições de arrecadar da prefeitura ou pela queda brutal da atividade econômica do município.

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 2,86% total das receitas municipais no ano de 2013. Esses valores revelam a, a fragilidade 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 9-2 - Evolução da despesa municipal – 2010 a 2013 (em R$ correntes).

Despesas	**2010**	**2012**	**2013**	***Var. %**
Despesas (exceto intraorçamentárias)	43.632.587,00	64.557.923,72	63.499.178,61	45,5%
Despesas correntes	39.619.869,01	53.985.240,76	57.801.598,10	45,8%
- Pessoal e Encargos	25.958.286,91	33.270.429,58	32.405.517,53	24,8%
- Juros e Encargos	0,00	0,00	0,00	-
- Outras despesas correntes	13.661.582,10	20.714.811,18	25.396.080,57	85,8%
Despesas de capital	4.012.717,99	10.572.682,96	5.697.580,51	41,9%
- Investimentos	3.301.605,41	8.127.659,85	3.890.796,01	17,8%

Despesas	2010	2012	2013	*Var. %
- Inversões financeiras	0	0	0	
- Amortização da dívida	711.112,58	2.445.023,11	1.806.784,50	154,0%%

Fonte: SISTN (2013).

A análise dos dados sobre as despesas municipais revela uma grave tendência das finanças públicas do município, uma vez que as despesas apresentaram crescimento percentual muito superior ao crescimento das receitas. Enquanto as receitas subiram 25,6% no período, as despesas cresceram 45,5%. Isso mostra, para uma visão mais imediata, um processo deterioração da eficiência do gasto público no município de Conceição da Barra entre 2010 e 2012. Contudo, em 2013 a Despesa apresentou uma importante queda. Será preciso ainda esperara que a série histórica continue para uma análise mais detalhada dessa tendência. Ao analisar a evolução da despesa segundo a natureza da despesa, percebe-se que o montante que foi gasto com outras despesas correntes apresentou uma preocupante elevação absoluta entre os anos 2010 e 2013 (85,8%), mostrando uma taxa de crescimento inclusive superior ao crescimento do gasto com pessoal (24,8%). 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. Ainda assim, as despesas com pessoal representam a maior parcela das despesas totais, respondendo por 51,03% dos gastos totais do município.

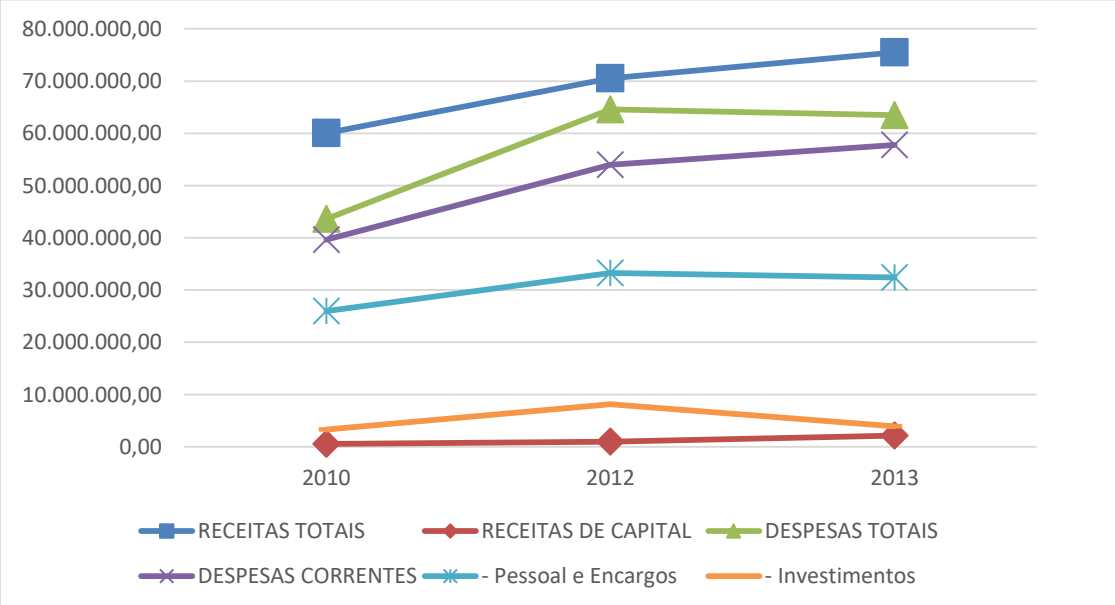
Os gastos com investimento realizados pela Prefeitura de Conceição da Barra são dignos de destaque. Depois de saltar de R$ 3,3 milhões em 2010 para R$ 8,1 milhões em 2012, os investimentos voltaram a se reduzir para R$ 3,8 milhões em 2013, apresentando uma taxa de crescimento de apenas 17% na série histórica. Vale dizer que esse tipo de gasto aparece como importante componente para uma boa gestão pública, na medida em que representa ampliação da oferta de serviços públicos. Dessa forma, ao reduzir-se de R$ 8,1 Milhões em 2012 para R$ 3,8 Milhões em 2013, há que se acender um alerta sobre a necessidade de expansão da infraestrutura de prestação de serviços públicos de maneira geral e em especial dos serviços de saneamento básico.

Como ocorre na maioria dos municípios, em Conceição da Barra o gasto com pessoal permaneceu elevado, proporcionalmente, entre os anos 2010 e 2013. Em 2010 o gasto com pessoal representava 59,41% do total de despesas, já em 2013, esse percentual caiu para 51,03%.

Manter os gastos com pessoal controlado é um importante requisito para a geração de folga financeira capaz de financiar investimentos. 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.

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 9-4 - Comparação da evolução da receita e despesa total – 2010-2013 (em R$ correntes).



Fonte: Adaptado de PMCB (2016).

Por meio da figura acima é possível perceber que a receita e a despesa total do município de Conceição da Barra vêm apresentando certa oscilação, mas com destaque para o crescimento constante das receitas entre 2010 e 2013. Vale à pena observar que ao longo da série histórica as despesas subiram, mas reduziram-se em valor absoluto logo depois.

Ainda vale observar que apenas no ano de 2012 o total de investimento foi superior à receita de capital, evidenciando que o município teria aportado recursos do orçamento corrente para financiar os projetos de investimento. Em 2013 esses valores praticamente se igualaram.

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 9-3 - Relação de despesa por função orçamentária, 2010-2013.

Função	2010	2012	2013
Urbanismo	3.477.480,23	8.369.864,43	8.458.067,26
Habitação	0	0	0
Saneamento	308.160,49	47.794,00	73.581,59
Gestão ambiental	129.646,17	1.271.815,44	128.526,05

Fonte: Adaptado de PMCB (2016).

Os dados do município de Conceição da Barra mostram que as despesas na função saneamento apresentaram comportamento crítico, e preocupante, uma vez que se reduziram de R$ 308 mil para R$ 73 mil em 2013. Esses valores observados são considerados muito baixos quando se sabe que os investimentos nessa área são, geralmente, de grande porte já que envolvem a construção de infraestrutura de serviços. É importante destacar que nesses dados não estão computados aqueles realizados diretamente pela concessionária responsável pelos serviços de saneamento.

A função urbanismo apresentou movimento importante no período, alcançando R$ 8,4 milhões em 2013. Esses investimentos geralmente estão 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 a função Gestão Ambiental, os gastos subiram significativamente, alcançando um valor de R$ 1,2 milhões em 2011 mas voltaram a cair fortemente no ano seguinte, o que demonstra que a ocorrência de programas ambientais importantes para o escopo dos serviços de saneamento, objeto desse diagnóstico, ficou fortemente restrita a um período.

Em relação à função Habitação, os dados não apresentaram qualquer valor gasto pelo município no período.

No município de Conceição da Barra existem cobranças pontuais para alguns serviços prestados diretamente pela prefeitura no eixo saneamento. 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 pela Cesan.

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 Conceição da Barra, os serviços de abastecimento de águas e esgotamento sanitário estão a cargo da Cesan. 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.

Para que haja sustentabilidade financeira dos serviços de água e esgoto, deve-se 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.

No caso da Cesan, a política tarifária adotada faz com que as tarifas sejam calculadas de modo a assegurar em conjunto com outras rendas, a autossuficiência econômica- financeira da companhia. A estrutura tarifária da Cesan vigente no ano de 2016 está disposta nas Tabelas a seguir.

Tabela 9-4 - Estrutura tarifária da CESAN para ligações medidas (água), por categoria de usuário – 2016.

	0-10m³	**11-15m³**	**16-20m³**	**21-30m³**	**31-50m³**	**>50m³**
Tarifa Social	1,19	1,4	4,78	6,57	7,01	7,31
Residencial	2,98	3,49	5,97	6,57	7,01	7,31
Comercial e Serviços	4,74	5,36	7,44	7,82	8,06	8,30
Industrial	7,62	7,85	8,52	8,61	8,83	8,99
Pública	4,96	5,61	7,2	7,44	7,54	7,64

Fonte: CESAN (2016).

Tabela 9-5 - Estrutura tarifária da CESAN para Esgoto (coleta, afastamento e tratamento) por categoria de usuário – 2016.

	0-10m³	**11-15m³**	**16-20m³**	**21-30m³**	**31-50m³**	**>50m³**
Tarifa Social	0,96	1,12	3,82	5,26	5,61	5,85
Residencial	2,38	2,79	4,78	5,26	5,61	5,85
Comercial e Serviços	4,74	5,36	7,44	7,82	8,06	8,30
Industrial	7,62	7,85	8,52	8,61	8,83	8,99
Pública	4,96	5,61	7,20	7,44	7,54	7,64

Fonte: CESAN (2016).

Tabela 9-6 - Estrutura tarifária da CESAN para Esgoto (coleta e afastamento) por categoria de usuário – 2016.

	0-10m³	**11-15m³**	**16-20m³**	**21-30m³**	**31-50m³**	**>50m³**
Tarifa Social	0,29	0,36	1,19	1,65	1,76	1,83
Residencial	0,75	0,87	1,50	1,65	1,76	1,83
Comercial e Serviços	1,19	1,34	1,87	1,95	2,01	2,08
Industrial	1,90	1,97	2,14	2,15	2,21	2,25
Pública	1,24	1,40	1,81	1,87	1,89	1,92

Fonte: CESAN (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 da Cesan no município de Conceição da Barra. Vale destacar que somente foram encontrados dados referentes ao ano de 2014.

Tabela 9-7 - Receitas Operacionais dos serviços de Saneamento Básico, CESAN, para o município de Conceição da Barra (R$/Ano), 2014.

Tipo de receita	**2014**
Receita Operacional Direta Total	4.334.077,64
Receita operacional direta de água	4.221.645,51
Receita operacional direta de esgoto	112.432,13
Receita operacional indireta	135.481,36
Receita operacional total (direta + indireta)	4.469.559,00
Arrecadação total	4.406.749,44
Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	0

Fonte: SNIS (2014).

A receita operacional direta do CESAN resultante da aplicação de tarifas ou taxas para a prestação dos serviços foi igual a R$ 4,33 milhões, no município de Conceição da Barra, 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.) apresenta pouca relevância na arrecadação da companhia. Por fim, a arrecadação total, ou seja, aquilo que

efetivamente entrou no caixa da CESAN em função de sua operação no município somou R$ 4,40 milhões no ano de 2014.

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 pela Cesan com multas, alienação de bens e Juros e títulos de renda, conforme tabela abaixo.

Para a Cesan, em toda a sua rede de operação/concessão no Espírito Santo, esse total correspondeu a R$ 2,82 milhões em 2014 e a R$ 3,4 milhões em 2015 (CESAN, 2016a).

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 da CESAN para o município de Conceição da Barra.

Tabela 9-8 - Despesas dos serviços de saneamento básico, Cesan – Município de Conceição da Barra (R$/Ano), 2014.

Tipo de despesa	2014
Despesas totais com os serviços (DTS)	3.416.269,67
Despesas de Exploração (DEX) (R$/ano)	2.886.951,74
Despesa com pessoal próprio	1.015.646,83
Despesa com produtos químicos	42.025,93
Despesa com energia elétrica	323.471,98
Despesa com serviços de terceiros	898.557,55
Despesa com água importada (bruta ou tratada)	0,00
Despesa com esgoto exportado	
Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	417.176,32
Outras despesas de exploração	190.073,13

Fonte: SNIS (2014).

A análise das despesas totais relacionadas à prestação de serviços de água e esgoto pelo sistema Cesan-Conceição da Barra revelou um importante superávit

no que tange ao desempenho do sistema, revelando um grau importante de sustentabilidade.

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 9-9 - Margem de despesa de exploração, CESAN/Conceição da Barra (R$/Ano), 2014.

Referências	Valores
Despesas de Exploração (DEX) (R$/ano)	2.886.951,74
Receita operacional direta total	4.334.077,64
Margem de despesa de exploração	66,61%

Fonte: SNIS (2014).

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 sistema CESAN-Conceição da Barra, o valor encontrado foi de 66,61% apontando um considerável superávit.

Uma vez que os modelos de tarifação adotados nos municípios capixabas são centrados na *remuneração pelo custo do serviço*, cujo mecanismo propõe garantir à firma concessionária preços que remunerem seus custos totais (aí incluído uma determinada taxa de lucro), a existência de superávit na margem de exploração é essencial para a construção de uma taxa de retorno adequada à continuidade da prestação dos serviços.

De acordo com esse parâmetro – que não tem a pretensão de indicar o lucro da firma – municípios com resultado positivo (ou seja, com margem de despesas de operação igual ou inferior a 100) tendem a ser mais eficientes. Dessa forma, é possível estabelecer uma relação clara e direta entre municípios superavitários e nível de eficiência da operação da concessionária. Como, de maneira geral, os municípios mais eficientes são aqueles que apresentam melhores resultados, para o caso dos municípios atendidos por prestador regional, os municípios superavitários tendem a subsidiar os sistemas dos municípios deficitários.

Ao analisar esse vetor, é possível identificar o comportamento desse indicador em anos recentes.

Tabela 9-10 - Margem de despesa de exploração, CESAN/Conceição da Barra – 2010-2014

2010	2011	2012	2013	2014
71,51%	86,60%	66,76%	64,91%	66,61%

Fonte: Adaptado de SNIS (2014).

Pelo que se pode observar, as margens de exploração das atividades de saneamento estão estáveis em Conceição da Barra. Isso quer demosntrar que a concessionária vem, ao longo do tempo, mantendo certo padrão de eficiência constante, na sede e nos distritos em que ela opera.

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 sistema Cesan-Conceição da Barra, os dados do SNIS revelam que esse valor foi de R$ 55.510.47 para 2014.

9.2.7 Orçamento anual de custos

Não existem dados suficientes para a apuração desse item.

9.2.8 Investimentos

Na Tabela a seguir é possível observar o volume de obras ligadas ao saneamento básico ocorrido no município de Conceição da Barra entre os anos 2011 e 2015.

Tabela 9-11 - Relação de obras de saneamento básico em Conceição da Barra, 2011-2015.

Órgão	Tipo de Intervenção	Ano	Valor (R$)
Prefeitura	Pavimentação e drenagem de várias ruas do bairro maria manteiga.	2014	5.531.672,54
Cesan	Construção do reservatório de água tratada apoiado com duas camarasv=1700 m³, bem como duas estações	2012	2.460.462,28

Órgão	Tipo de Intervenção	Ano	Valor (R$)
	elevatórias de água tratada anexas ao mesmo, no município de conceição da barra		
Total			**7.992.134,82**

Fonte: Adaptado de Geoobras (2016).

Como se pode observar na tabela acima, em Conceição da Barra, os valores destinados a investimentos nos quatro eixos do Saneamento básico entre 2011 e 2015 somaram R$ 7,99 milhões de reais, e envolveram as áreas de abastecimento de água e drenagem. No entanto, não há informação adequada sobre a conclusão dessas obras. A limitação do escopo das ações nos eixos do saneamento básico 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 Conceição da Barra, 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 Conceição da Barra

Município	Anos		
	2013	2014	2015
Conceição da Barra	15,07%	24,96%	21,15%

Fonte: Adaptado de PMCB (2016).

Como se pode notar, a capacidade de poupar no município de Conceição da Barra subiu de 15,07% em 2013 para 21,15% em 2015, o que denota uma semelhança, dentro da característica da média dos municípios brasileiros de mesmo porte. Esse dado coloca o município de Conceição da Barra 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:

$$\frac{\text{Op. Cred. Interna e Externa em Circulação + Precatórios a partir de 05/05/2000}}{\text{+ Op. Cred. Internas e Externas Longo Prazo + Obrig. Legais e Tributárias}}$$

$$\text{Receita Corrente Líquida.}$$

Os dados do endividamento bruto do município de Conceição da Barra estão dispostos na Tabela abaixo. Como se pode observar, assim como ocorre na maioria dos municípios brasileiros, Conceição da Barra apresentou um baixo endividamento entre os anos de 2013 e 2015.

Tabela 9-13 - Endividamento Bruto do município de Conceição da Barra.

Município	**Anos**		
	2013	**2014**	**2015**
Conceição da Barra	17,55%	14,83%	12,04%

Fonte: Adaptado de PMCB (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 9-11 - 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

Instituição	Programa	Origem dos Recursos	Objetivos
			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 degradadas, 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.
	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 Conservação 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

Instituição	Programa	Origem dos Recursos	Objetivos
			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.
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 localizada em um dos municípios prioritários identificados pelo

Instituição	Programa	Origem dos Recursos	Objetivos
			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 9-12 - 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.
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.

Instituição	Código do Programa	Tipo de Instrumento	Objetivo
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 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 prestadoras de serviços de saneamento são fundamentais no processo de captação de recursos.

Outra modalidade de financiamento são as Parcerias Público-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 11.445/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. DOU de 08 DE JANEIRO DE 2007.

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 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>.

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.

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.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA República. Lei 11.445/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. DOU de 08 DE JANEIRO DE 2007.

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 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>.

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.

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.

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 Conceição da Barra, 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 Conceição da Barra 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 Conceição da Barra é operado pela CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento.

A CESAN atende o município de Conceição da Barra dividindo em cinco áreas que são: Sede, Braço do Rio/Cobraice, Itaúnas, Sayonara e região do Cricaré. Nas demais localidades onde não há abastecimento de água feito pela CESAN, e o abastecimento de água é realizado por poços e cisternas, e as outorgas estão a cargo da CESAN.

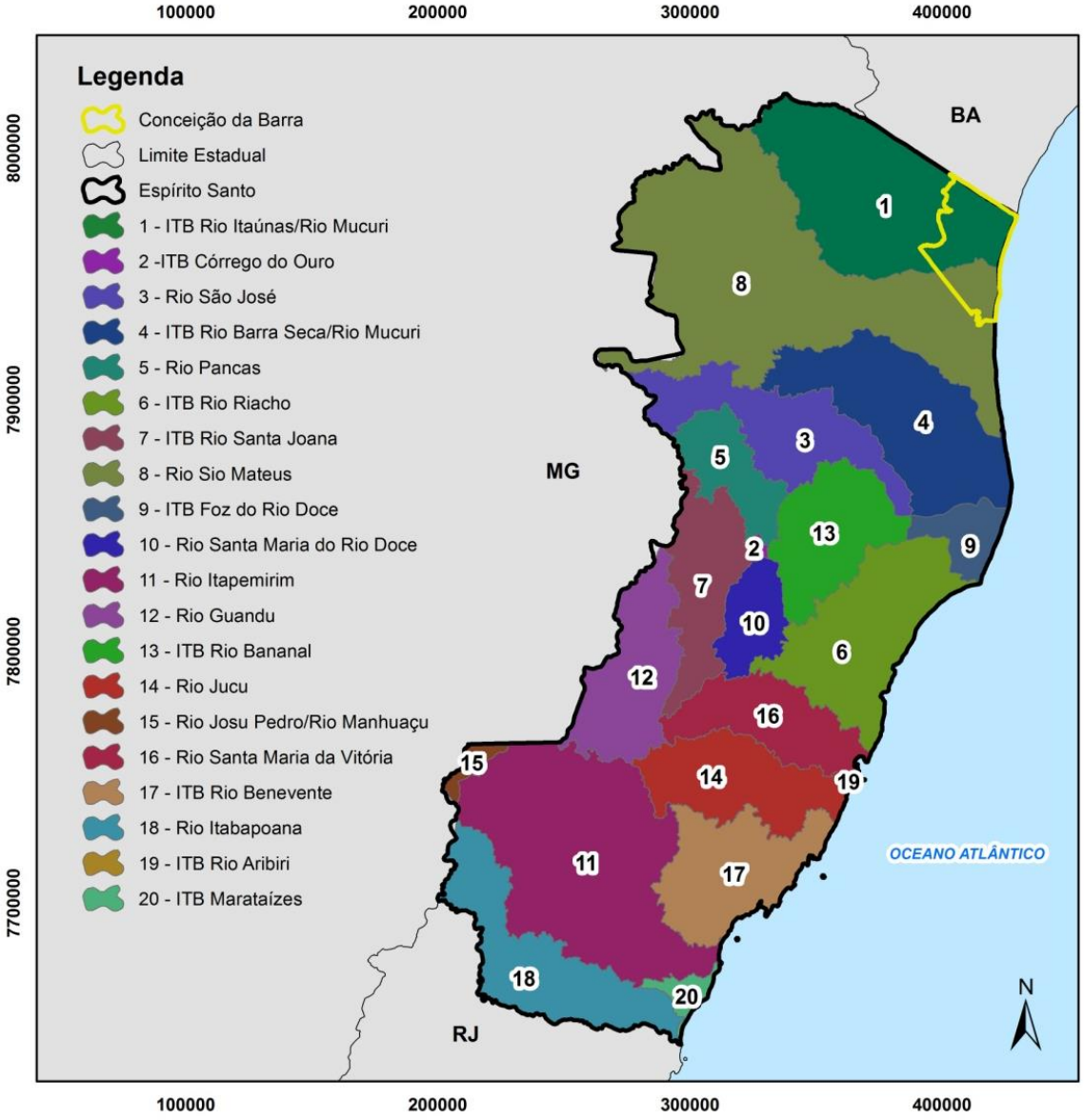
O abastecimento público de água de Conceição da Barra é composto por manancial de superfície para zona urbana em região próxima às casas da localidade, o que gera risco de contaminação, e por poços tubulares nos demais

distritos, adutoras de água bruta, estações elevatórias de água bruta e tratada, estações de tratamento, reservatórios, estações elevatórias de água tratada, redes de distribuição e ligações prediais.

A CESAN em Conceição da Barra é abastecida por mananciais superficiais e profundos pertencentes às bacias hidrográficas de São Mateus e Rio Itaúnas/Rio Mucuri. A captação é feita em São Mateus no bairro Jambeiro para a Sede, e por poços e córregos menores para as demais regiões.

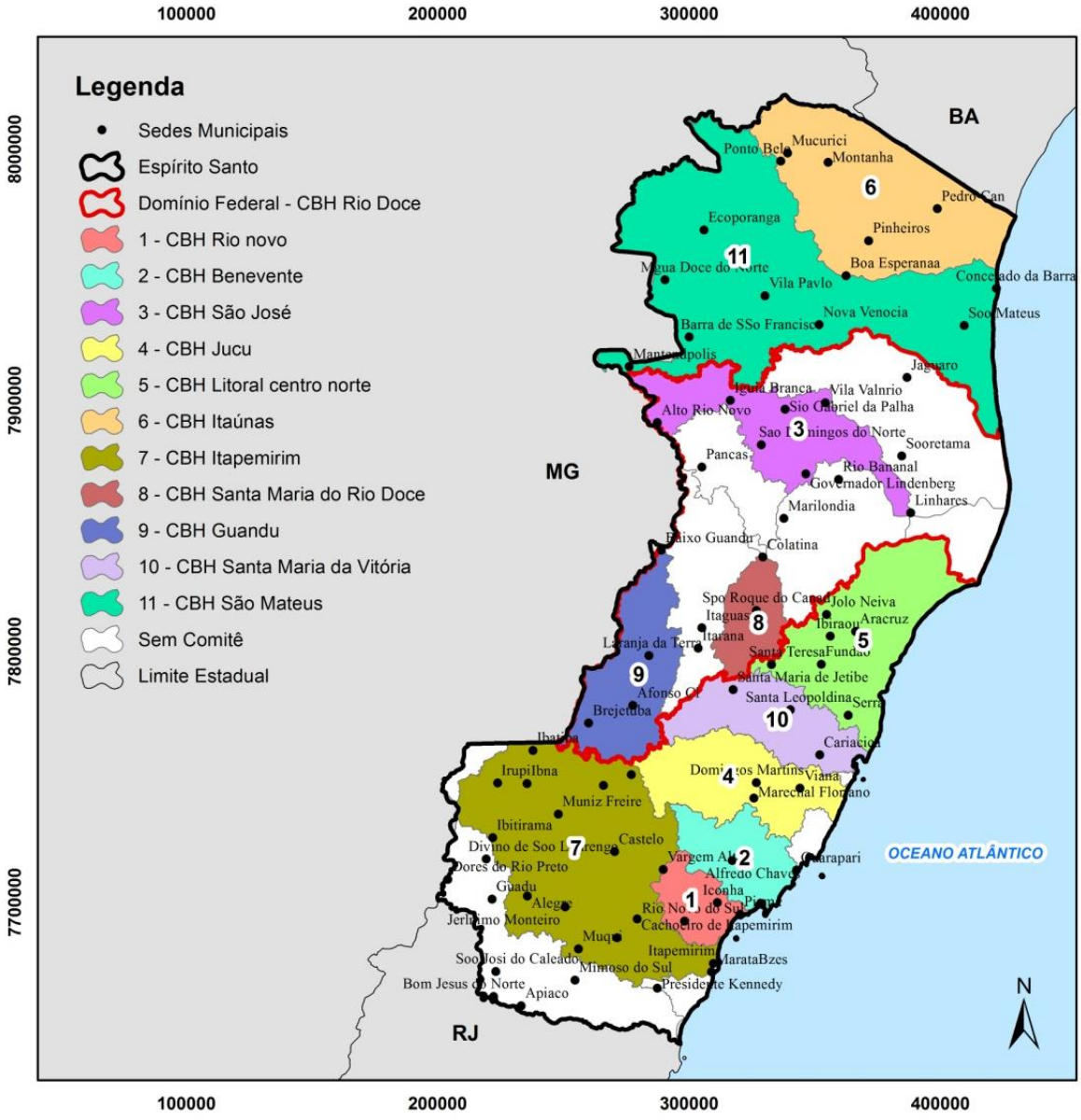
A Figura 10-1 apresenta, de acordo com o Instituto Jones Santos Neves, a divisão do Estado do Espírito Santo em 20 bacias hidrográficas, correspondente ao nível 4 de divisão por Ottobacias, entre elas, as bacias Rio Itaúnas/Rio Mucuri e Rio São Mateus, (bacias 1 e 8), onde está localizado o município de Conceição da Barra. 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 Conceição da Barra possui quatro unidades de Sistema de Abastecimento de água. Essas unidades são compostas por:

- Sede: Captação, ETA, Reservatório;
- Braço do Rio: Captação, ETA;
- Itaúnas: Captação, ETA;
- Sayonara: Reservatório.

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 Conceição da Barra é feito através de captações em mananciais de superfície e poços artesianos. São utilizados os Rios Cricaré (no município de São Mateus, afluente do rio São Mateus) para abastecer a Sede, além de córregos Macaco, Rio Preto e poços artesianos nos distritos. Sendo estes os mananciais atualmente utilizados para o abastecimento do município.

O abastecimento através apenas da captação superficial se torna inviável porque os mananciais apresentam vazões incompatíveis com as necessidades para atendimento da população, o que gerou a necessidade de captação em poços para atender a demanda.

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 concessionária de abastecimento realiza monitoramento quinzenal em alguns pontos, dependendo da necessidade de monitoramento da qualidade da água nos mananciais de captação.

A Figura 10-3 apresenta o resultado da turbidez da captação no Rio Cricaré para abastecer a Sede do município. O resultado está em conformidade com a resolução do CONAMA 357.

Figura 10-3 - Resultado da captação do Rio Cricaré para abastecer a Sede.

CESAN - Divisão de Controle da Qualidade
Laudo de Análise

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48776/15-Ac - Versão 1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0840

Cliente:	CESAN / I-DCN - - (Não Informado) - Nova Venécia		
Laboratório:	Físico-Química (Cobi)	**Id. Pto:**	Captação
Amostra:	48776/15- **Versão do laudo:** 1	**Origem da Amostra:**	Programada
Data de Coleta:	15/12/2015 **Hora da Coleta:** 14:15	**Data da Chegada:**	16/12/2015
Sistema:	Conceição da Barra	**Chuvas:**	Não
Componente:	Rio Cricaré	**Elemento:**	Captação
Município:	Conceição da Barra	**Coletor:**	Roberto Brommonschenkel
Bairro:	Sede	**Coordenada Geográfica:**	X=408479 / Y=7932746
Ponto de Coleta:	Captação R Antônio O. Maciel nº s/n nº s/n		
Órg. Reg:	Resolução CONAMA 357:2005 - Art. 15 (Classe 2)		

Análise	Ensaio	Hora	Resultado	Unidade	Método	LDM	LIOR	LSOR
Turbidez	**16/12/15**	**11:28**	**340**	**NTU**	**SM 2130 B**	**0,3**	-	-

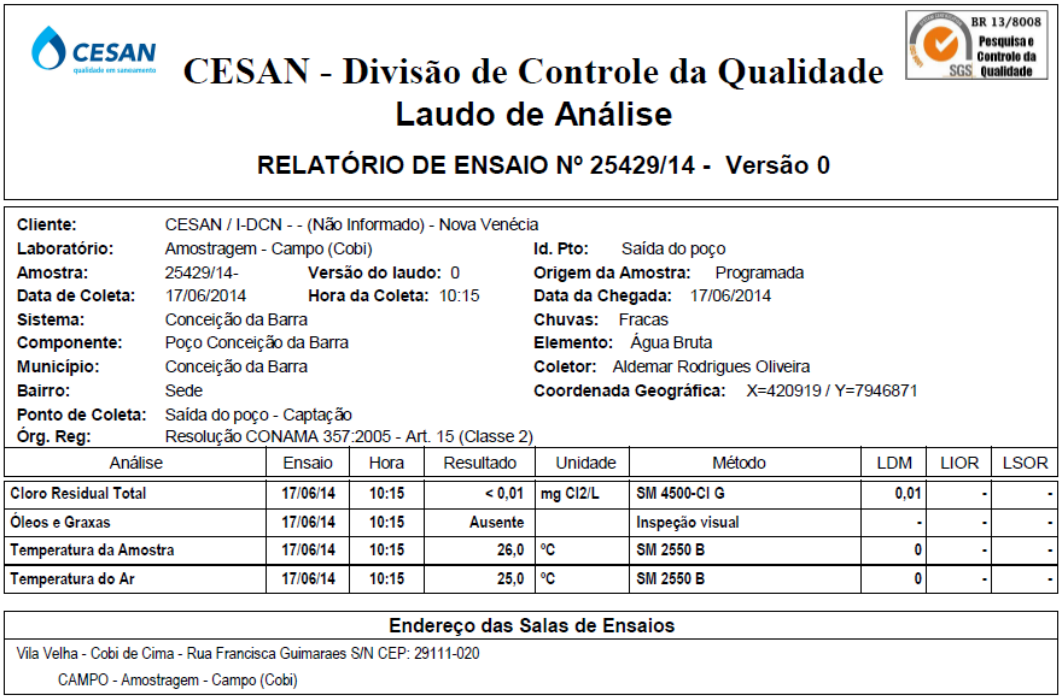
Endereço das Salas de Ensaios

Vila Velha - Cobi de Cima - Rua Francisca Guimaraes S/N CEP: 29111-020
FISQUI - Físico-Química (Cobi)

Fonte: CESAN (2016).

A Figura 10-4 apresenta o resultado da análise da captação de uns dos poços para abastecer a Sede do município.

Figura 10-4 - Resultado da captação de um dos poços para abastecer a Sede.



CESAN - Divisão de Controle da Qualidade
Laudo de Análise

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 25429/14 - Versão 0

BR 13/8008 Pesquisa e Controle da Qualidade SGS

Cliente:	CESAN / I-DCN - - (Não Informado) - Nova Venécia		
Laboratório:	Amostragem - Campo (Cobi)	**Id. Pto:**	Saída do poço
Amostra:	25429/14- **Versão do laudo:** 0	**Origem da Amostra:**	Programada
Data de Coleta:	17/06/2014 **Hora da Coleta:** 10:15	**Data da Chegada:**	17/06/2014
Sistema:	Conceição da Barra	**Chuvas:**	Fracas
Componente:	Poço Conceição da Barra	**Elemento:**	Água Bruta
Município:	Conceição da Barra	**Coletor:**	Aldemar Rodrigues Oliveira
Bairro:	Sede	**Coordenada Geográfica:**	X=420919 / Y=7946871
Ponto de Coleta:	Saída do poço - Captação		
Órg. Reg:	Resolução CONAMA 357:2005 - Art. 15 (Classe 2)		

Análise	Ensaio	Hora	Resultado	Unidade	Método	LDM	LIOR	LSOR
Cloro Residual Total	**17/06/14**	**10:15**	**< 0,01**	**mg Cl2/L**	**SM 4500-Cl G**	**0,01**	-	-
Óleos e Graxas	**17/06/14**	**10:15**	**Ausente**		**Inspeção visual**	-	-	-
Temperatura da Amostra	**17/06/14**	**10:15**	**26,0**	**°C**	**SM 2550 B**	**0**	-	-
Temperatura do Ar	**17/06/14**	**10:15**	**25,0**	**°C**	**SM 2550 B**	**0**	-	-

Endereço das Salas de Ensaios

Vila Velha - Cobi de Cima - Rua Francisca Guimaraes S/N CEP: 29111-020
CAMPO - Amostragem - Campo (Cobi)

Fonte: CESAN (2016).

Um problema grave enfrentado para o posterior tratamento das águas dos mananciais utilizados pela CESAN é a salinidade detectada no rio Cricaré em período de crise hídrica, o que demanda mais um componente para adequação dentro dos parâmetros de potabilidade.

Segundo a CESAN, além da sede do município, também são monitorados os pontos de captação de Itaúnas (poço), e Braço do Rio (poço, córrego do macaco, e Rio Preto). Segundo os laudos, os pontos de captação estão em concordância com a resolução CONAMA 357-2005.

10.1.2 Captação, Estação Elevatória de água bruta, e adução de água bruta

A tomada de água é feita por diversos tipos de captações, sendo por captações em mananciais de superfície ou poços artesianos. Segundo a CESAN, a demanda de consumo de água da população já não mais pode ser suprida pela vazão dos mananciais de superfície, daí a necessidade da abertura dos poços, principalmente nos distritos do interior.

Para o abastecimento de água da Sede, a companhia de água que atende Conceição da Barra, optou por fazê-lo fora do município, na cidade vizinha de São Mateus, no rio Cricaré. A região onde é feita essa captação é muito próxima a casas, o que poderia gerar contaminação da água captada, se não houver controle rigoroso. A qualidade da água captada também pode ser comprometida devido ao efeito da maré, recorrente na região.

Para completar a necessidade de consumo da população que é atendida pelo SAA Sede, foram abertos cinco poços artesianos e ainda há a previsão para a abertura de mais dois, que tem previsão de serem abertos em áreas públicas, como escolas ou praças. As captações em Cricaré e na Sede estão representadas nas Figuras 10-5 e 10-6.

Figura 10-5 - Captação no rio Cricaré.

Fonte: Autoria própria

Figura 10-6 - Poços de captação da Sede.

Fonte: Autoria própria

A captação na região de Braço do Rio/COBRAICE é realizada em dois córregos próximos, os córregos Macaco e Rio Preto, que fornece água bruta para a região de Braço do Rio e de Sayonara.

Na região de Itaúnas a captação é realizada por quatro poços artesianos. É interessante ressaltar as diferentes vazões captadas durante o ano, pois sua vazão normal captada é de nove litros por segundo, porém nas épocas do festival de Itaúnas e no verão essa demanda sobe para dezoito litros por segundo.

A região de Sayonara não possui captação, pois é abastecida pelo sistema implantado na região de Braço do Rio/COBRAICE.

Os demais distritos de Conceição da Barra, não são atendidos pela CESAN, e a demanda de água é fornecida por poços e cisternas.

Não há informações sobre estações elevatórias de água bruta (EEAB), adutoras de água bruta para abastecer as ETAs e as vazões captadas para abastecer a Sede e os distritos do município.

No apêndice C tem-se a localização em planta das captações, assim como sua situação atual.

10.1.3 Processo de Tratamento

As Estações de Tratamento de Água (ETA) operadas pela CESAN possuem sistema de tratamento convencional, no qual a água bruta é captada no manancial de superfície ou poço artesiano, e após as etapas de tratamento é reservada para ser distribuída à população, em conformidade com as exigências da Portaria nº 2.914/2011.

As Estações de tratamento da Sede, Braço do Rio/Cobraice, Itaúnas são operadas pela CESAN. E as mesmas serão descritas a seguir.

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 (420943E/ 7946838) é do tipo convencional completa, em estrutura de concreto armado conforme apresentado nas figuras a seguir. Sua atual capacidade de tratamento é de 120 L/s e atualmente ela opera 18 horas por dia. A Figura 10-7 apresenta imagens da ETA.

Figura 10-7 - Estação de Tratamento de Água – Sede.

Fonte: Autoria própria.

A ETA Sede possui grande área com previsão para construção de pátio de tubos. Ela atende cerca de 22000 pessoas, em baixa temporada, e em alta temporada chega a tender 80000 pessoas.

A ETA Sede conta com sistema relativamente novo, implantado no ano de 2014, manutenção constante por parte da CESAN, e monitoramento digital por inversor de frequência. Na época do carnaval, é incluído um gerador no sistema da ETA para garantir o processo de tratamento no caso de queda de energia. A lavagem dos filtros da ETA é realizada pelos operados a cada 10 dias.

10.1.3.2 ETA Braço do Rio/COBRAICE

A ETA Braço do Rio (400806E/ 7962221N) é do tipo convencional completa, em estrutura de concreto armado (Figura 10-8). Sua atual vazão de tratamento é de 30 L/s.

Figura 10-8 - Estação de Tratamento de Água – Braço do Rio.

Fonte: Autoria própria.

A ETA Braço do Rio apresenta boas condições de conservação, toda a ETA está com muros, a área está limpa e bem organizada, apesar de ser um sistema antigo, datado de 1982. A CESAN realiza amostragens quinzenais para análises de qualidade.

A ETA foi projetada para captação em dois córregos próximos (Macaco e Rio Preto), mas por esses mananciais não atenderem mais a vazão necessária para abastecimento, a captação hoje é realizada por três poços, um deles dentro da área da ETA e dois fora.

10.1.3.3 ETA Itaúnas

A ETA Itaúnas (425114E/ 7963132N) é do tipo convencional completa, em estrutura de concreto armado (Figura 10-9). Sua atual vazão de tratamento é de 9 L/s.

Figura 10-9 - Estação de Tratamento de Água – Itaúnas.

Fonte: Autoria própria.

A ETA, construída em 1996, apresenta bom estado de conservação, toda cercada por muros, a área está limpa e bem organizada, recebendo manutenção

constante por parte da CESAN. Apesar de ter uma vazão relativamente pequena de apenas 9 litros por segundo, durante o verão e o evento do festival de forró da cidade que acontece no mês de julho, que fazem com que a região receba grande número de turistas, a vazão dobra de valor, chegando a 18 litros por segundo.

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 Conceição da Barra não foi passada nenhuma informação acerca das adutoras de água tratada, tanto da Sede, quando dos distritos.

10.1.5 Reservação

O SAA Conceição da Barra conta com sete reservatórios sendo um deles no distrito da Sede, dois deles no distrito de Braço do Rio, dois no distrito de Sayonara e dois no distrito de Itaúnas, totalizando uma capacidade de reservação de 2315 m³. Os mesmos são do tipo apoiado, elevado, e semi enterrado.

No apêndice C tem-se a localização em planta dos reservatórios, assim como sua situação atual.

A seguir serão descritos dos reservatórios existentes do Sistema de Abastecimento de água de Conceição da Barra.

10.1.5.1 Sede Conceição da Barra

O reservatório da Sede (422384E/ 7946295N) está localizado em um bairro distante da ETA, é do tipo apoiado e de concreto armado, tem capacidade aproximada de 1700 m^3 e está em boas condições de funcionamento. A área do reservatório possui muros, o que impede a entrada de pessoas não autorizadas e animais.

A Figura 10-10 apresenta o reservatório Sede.

Figura 10-10 - Reservatório Sede.

a) Vista do Entrada do Resevatório Conceição da Bara – Sede.

b) Vista do Entrada do Resevatório Conceição da Bara – Sede.

Fonte: Autoria própria.

10.1.5.2 Braço do Rio

Os reservatórios de Braço do Rio estão localizados na área da ETA (400806E/ 7962221N), sendo um deles semi enterrado, com capacidade de 300m^3, e o outro elevado, de capacidade de 100m^3, sendo ambos em concreto armado.

O reservatório semi apoiado apresenta boas condições de conservação, no entanto o reservatório elevado necessita de pequenas reformas e pintura. A Figura 10-11 apresenta os reservatórios do distrito de Braço do Rio.

Figura 10-11 - Reservatórios Braço do Rio.

a) Vista do geral da ETA com visão do reservatório Elevado (100m³).

b) Vista da ETA com visão do reservatório semi apoiado (300m³).

Fonte: Autoria própria.

10.1.5.3 Sayonara

A região de Sayonara possui os outros dois reservatórios (402071E/ 7956791N), um deles é do tipo elevado, em concreto armado com capacidade de 100 m^3 do tipo de capacidade, e outro menor sem definição de volume.

A área do reservatório, e o mesmo necessitam de reformas, pinturas, maior organização e cerca para impedir a entrada de pessoas não autorizadas e animais.

A Figura 10-12 apresenta os reservatórios do distrito de Sayonara.

Figura 10-12 - Reservatórios Sayonara.

a) Vista da entrada do reservatório Elevado de Sayonara (100m³).

b) Vista do reservatório elevado de Sayonara (100m³).

Fonte: Autoria própria.

10.1.5.4 Itaúnas

A ETA Itaúnas possui dois reservatórios de água tratada (425114E/ 7963132N), sendo um maior de capacidade de 75 m^3 do tipo elevado, e outro menor de

capacidade de 40 m^3. Ambos foram construídos em concreto armado e estão em bom estado de conservação e funcionamento.

A Figura 10-13 apresenta imagens do reservatório elevado de Itaúnas.

Figura 10-13 - Reservatório elevado de Itaúnas (75m³).

Fonte: Autoria própria.

10.1.6 Estação Elevatória de Água Tratada

O sistema de abastecimento de água tratada de Conceição da Barra possui atualmente 2 Estações Elevatórias de Água tratada (EEAT). As mesmas estão localizadas no distrito Sede e Itaúnas. Essas serão citadas a seguir.

- **EEAT Sede**

Localizada no distrito da Sede. As características do tipo de bomba, marca, modelo, potência e ponto de trabalho, não foram fornecidas para esse diagnóstico. Segundo informações da CESAN a mesma é toda enterrada, e não produz ruído para a vizinhança.

- **EEAT Itaúnas**

Localizada no distrito da Itaúnas. As características do tipo de bomba, marca, modelo, potência e ponto de trabalho, não foram fornecidas para esse diagnóstico.

10.1.7 Redes de distribuição

Segundo o relatório do SNIS, de Dezembro de 2015, o município de Conceição de Barra possuía aproximadamente 20.16 km de rede de água.

No Apêndice C tem-se a rede de distribuição existente no município.

10.1.8 Consumo per capita de água

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. 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).

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 Conceição da Barra, foi informado pela CESAN que no ano de 2015, o consumo per capita total da Sede foi de 186,62 L/s. Nos demais distritos o consumo per capita não foi informado.

O SNIS apresenta para o ano de 2014, um consumo per capita para o município de Conceição da Barra de 167,97 L/hab.dia. A partir da Equação 1 e com os dados disponíveis no SNIS, calcula-se um consumo per capta de 176,48 L/hab.dia, valor próximo ao disponilizado.

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 dos serviços públicos 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.

Segundo os dados da CESAN, no ano de 2015 o serviço de abastecimento de água atendeu a 90,1% da população da Sede de Conceição da Barra, Itaúnas, Braço do Rio e Sayonara. No entanto o mesmo ano apresenta que a cobertura disponível é de 99,0%. Entende-se como população coberta toda aquela alcançada pelos serviços da CESAN (CESAN, 2016). Isso significa que cerca de

9% da população, mesmo alcançada pelo serviço de abastecimento de água, não fez a ligação ao sistema.

Já o SNIS apresenta para todo o município de Conceição da Barra um Índice de atendimento total de água de 69.47%, e Índice de atendimento urbano de água 87.55% de atendimento à população, conforme dados de 2014.

O Quadro 10-1 apresenta os dados de ligações e de economias do SAA de Conceição da Barra, operado pela CESAN.

Quadro 10-1 – Dados de ligações e economias do SAA.

Instalações	Descrição
Economias Totais	10032 unid.
Ligações Totais	9132 unid.

*Referência Dez/2014.

Fonte: SNIS (2015).

10.1.10 Regularidade de frequência no fornecimento de água

Em reunião com a comunidade, foi relatado que existem problemas de irregularidade no fornecimento de água no município principalmente em épocas de grande presença de turistas, como nos meses de fim do ano e na época do Carnaval.

As residências irregulares dos bairros são as mais acometidas por este problema, como alternativas usam carro pipa para abastecimento ou pegam dos vizinhos.

Foi relatado por moradores do bairro Centro no distrito da Sede que por conta da crise hídrica que passa o município, já houve irregularidades ou falta de abastecimento no bairro durante a noite em períodos em que não era sofrido o problema.

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 Sede do município existe a ocorrência de

doenças do trato intestinal, como diarreias, e os moradores relacionam essas ocorrências a qualidade da água distribuída.

Os bairros onde não há distribuição de água tratada pela CESAN existem ocorrências de verminoses, mas não tem certeza se essa ocorrência é devido à qualidade da água consumida. Esses casos são tratados pelo PSF da localidade.

10.1.11.1 Áreas críticas no fornecimento de água

Segundo o relatório de mobilização social, realizado por esta equipe, no distrito de Itaúnas nos bairros Jundiá, Comunidade Independência, Córrego Arthur, Córrego Palmeiras, Rio Preto, Água Preta, Valdício Barbosa, Agenlim II e III, no distrito de Braço do Rio nos bairros Córrego do Sertão, Comunidade São Domingos, Comunidade Córrego do Macaco e Comunidade córrego do Queixada, no distrito de Cricaré na Comunidade de Barreira, na Comunidade Quilombola Roda D´água, Comunidade Córrego do Alexandre, Comunidade Quilombola de Meleiras, Comunidade quilombola de Lage, Comunidade Quilombola de Morro da Onça e na Sede do município no bairro Santana (Areal) não há fornecimento de água pelo SAA.

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 pela CESAN no ano de 2015 foi de 14.02%. Já o SNIS apresentou para o ano de 2014 um índice de perdas na distribuição de 15.29%. Em 2016, segundo informações da CESAN, o índice de perdas médio anual na distribuição é de 16,70%.

O índice de perdas no faturamento apresentado pela CESAN foi de -5.6% para o ano de 2015. Já o SNIS apresentou para o ano de 2014 um índice de perdas no faturamento de -3.35%.

E o índice de perdas médio na produção apresentado pela CESAN no ano de 2016 até o mês de abril, foi de 7.7%.

10.1.13 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 10-2.

Quadro 10-2 – 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>Não Faturado – Estimado</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Perdas De Água</td><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 1,5 milhões de m³/ano, com estimativa dos volumes médios micromedido e faturado em torno de 1.330.420 m^3/ano (índice de hidrometração de 100%) e 1.623.450 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 -3,35% e 15,29%, respectivamente. Como comparação, o SNIS informa que os índices de perdas no faturamento e na distribuição eram de, aproximadamente, -3,73% e 13,09% no ano de 2013.

Os valores negativos para o índice de perda no faturamento são justificados pelo fato do volume faturado ser maior do que o volume produzido. Tal fato decorre dos critérios de faturamento adotados de forma quase unânime no Brasil, dentre os quais destacam-se: para os consumidores cujas ligações não são micromedidas é faturado um volume fixo mensal, na grande maioria dos sistemas brasileiros igual a 10 m^3, mas em alguns casos podendo chegar a 15 m^3 ou mais; para consumidores cujas ligações são micromedidas e que consomem no mês um volume inferior ao mínimo, é também faturado o mesmo volume fixo mensal; para consumidores cujas ligações estão com hidrômetro parado, soterrado, com dificuldade de leitura ou defeituoso, o faturamento se dá pela média de consumo dos últimos meses, sendo que a maioria dos operadores brasileiros utiliza os últimos 12 meses; nos casos em que a micromedição apontar consumos mensais muito superiores à média histórica, o faturamento, na maioria dos prestadores de serviços, se dá também pela média de consumo dos últimos meses, ou por um valor máximo igual a duas vezes a média, quando o consumo é superior a esse valor, ou ainda por outros critérios semelhantes que implicam em limitação do consumo faturado ou em uma política de estornos (MIRANDA, E. C. e KOIDE, S, 2003).

10.1.14 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, ficando sujeitas às enfermidades e óbitos (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 a problemas de disponibilidade hídrica que assola o município de Conceição da Barra, a principal solução encontrada pela companhia responsável pela distribuição de água (CESAN), é a utilização de poços como alternativa para suprir o consumo da população e não interromper o abastecimento.

Nas localidades onde não existe o SAA a população faz uso de poços artesianos e cacimbas, que sem o devido cuidado de acompanhamento de qualidade e uso restrito, pode causar contaminação do lençol freático e/ou disseminação de doenças relativas à contaminação da água nas comunidades que lhe fazem uso.

Essa problemática de contaminação do lençol freático é muito grave, pois um único poço sem o devido cuidado de utilização pode deixar toda a água captada nessa modalidade sem condições de utilização.

Outro problema de utilização de poços sem os devidos estudos demandados é a utilização de água salobra, um problema da região que apresenta alta cunha salina, o que poderia gerar problemas de saúde aos usuários como hipertensão.

10.1.15 Abastecimento de Água em Localidades Rurais

Devido à dificuldade da CESAN de atender toda a população do município, em certas comunidades rurais o sistema de água é implantado a partir do modelo Pró Rural.

O Programa Pró Rural foi criado pela 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.

A CESAN realiza serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição de esgotos sanitários nos municípios com os quais há contrato de concessão, operando os sistemas presentes na Sede municipal e/ou em quaisquer outras localidades situadas em área territorial que apresentem viabilidade técnica e econômica. Isto é, precisa-se verificar se existem recursos técnicos e/ou tecnologia que possibilite implantar sistemas em localidades de forma a atender às especificações de coleta, transporte, tratamento e disposição, bem como verificar se determinado projeto tem a capacidade de gerar a recuperação do capital e a sua remuneração, atendendo às expectativas e demandas dos investidores.

As regiões de Água Preta, Assentamento Pontal de Jundiá, Assentamento Rio Itaúnas, Assentamento Rio Preto, Assentamento Valdício Barbosa, Córrego Parentes, Córrego São Domingos, Coxi, Linharinho e Santa Luzia contam com sistema de abastecimento de água através do modelo Pró Rural. No Quadro 10-3 estão listados os Pró Rurais instalados no município.

Quadro 10-3 – Relação dos Pró Rurais instalados com sistema de água no município de Conceição da Barra.

Localidade	Sistema	Pop. Benef.	Ano Conclusão
Água Preta	Água	267	1999
Água Preta	Água Melh. 1e	267	2003

Localidade	Sistema	Pop. Benef.	Ano Conclusão
Assentamento Pontal De Jundiá	Água	306	1999
Assentamento Pontal De Jundiá	Água Melh. 1e		2003
Assentamento Rio Itaúnas	Água	113	1999
Assentamento Rio Itaúnas	Poço Pró-Hidro		2000
Assentamento Rio Itaúnas	Água Melh. 1e		2003
Assentamento Rio Preto	Água	120	1999
Assentamento Rio Preto	Água Melh. 1e		2003
Assentamento Valdicio Barbosa	Água	653	1999
Assentamento Valdício Barbosa	Água Melh. 1e		2003
Córrego Parentes	Poço Pró-Hidro	119	2000
Córrego São Domingos	Poço Pró-Hidro	77	2000
Coxi	Água	76	1999
Coxi	Água Melh. 1e		2003
Linharinho	Água	148	1999
Linharinho	Água Melh.		2003
Santa Luzia	Poço Pró-Hidro	200	2000

Fonte: CESAN (2016)

10.1.16 Sistemas de controle e vigilância da qualidade da água

Há controle da produção e da qualidade do processo de tratamento, 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 utilizando o laboratório central da CESAN (CESAN, 2016).

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 2 análises físico-químicas a cada duas horas e 2 análises bacteriológicas duas vezes por semana em água tratada. As análises realizadas no ano de 2015 são mostradas no Quadro abaixo (CESAN, 2016). Observa-se que praticamente em todos os meses, para todos

os parâmetros, o percentual de conformidade é de 100%, sendo o menor em torno de 89%.

O Quadro 10-4 apresenta a quantidade de análises quantidade de análises realizadas no município de Conceição da Barra Sede, por parâmetro, e quantidade destas em conformidade com a portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Quadro 10-4 – Quantidade de análises realizadas no município de Conceição da Barra Sede, por parâmetro, e quantidade destas em conformidade.

Mês	Análises físico-químicas						Análises bacteriológicas			
	Cor		Turbidez		Cloro		Coliformes totais		Escherichia coli	
	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C
JAN	19	19	34	34	34	34	34	34	34	33
FEV	20	20	35	35	36	36	36	36	36	35
MAR	20	20	35	35	34	34	35	35	35	34
ABR	19	19	34	34	34	34	34	34	34	33
MAI	20	20	35	35	35	35	35	35	35	34
JUN	21	21	38	36	35	35	36	35	36	32
JUL	20	20	35	35	35	35	35	35	35	34
AGO	9	9	16	16	17	16	17	17	17	16
SET	16	16	33	33	33	33	33	32	33	33
OUT	19	19	33	33	33	33	33	33	33	32
NOV	20	20	33	33	33	33	33	32	33	32
DEZ	21	21	37	35	35	35	36	35	36	34
Legenda R = Análises Realizadas; C = Amostras em Conformidade com Padrão										

Fonte: CESAN (2016).

O tipo de controle operacional e a frequência do mesmo realizado das ETAs não foram passados para esse diagnóstico.

No mês de Junho de 2016 as análises físico-químicas e bacteriológicas obtiveram os seguintes resultados para os parâmetros cor, turbidez e cloro residual apresentados nos quadros a seguir. Observa-se no Quadro 10-5 que os valores médios dos parâmetros cor e turbidez são inferiores aos limites máximos estabelecidos pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde. Já o parâmetro cloro residual (Quadro 10-6) teve seu valor entre os valores mínimos e máximos permitidos.

Quadro 10-5 – Análise dos parâmetros físico-quimicos e bacteriológicos.

Total de Análises exigidas		Total de análises executadas		Média dos Resultados	
Cor (uH)	Tubidez(uT)	Cor (uH)	Tubidez (uT)	Cor (uH)	TubideZ (uT)
10	25	36	57	2	0,60
Valor máximo permitido pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde				15	5

Fonte: CESAN (2016).

Quadro 10-6 – Total de análises feitas e concentração média de cloro residual.

Total de Análises exigidas		Total de análises executadas		Amostras com coliformes totais		Média
Microbiológica	**Cloro Residual**	**Microbiológica**	**Cloro Residual**	**Total de Amostras Positivas**	**Contaminação Consecutiva**	**Cloro Residual**
25	25	57	58	2	0	1,2 mg Cl/L
Valor mínimo permitido pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde				-	-	0,2 mg Cl/L
Valor máximo permitido pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde				1	-	5,0 mg Cl/L

Fonte: CESAN (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 e, 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 necessário que uma quantidade residual seja mantida em toda a rede de distribuição para garantir a desinfecção da água e, consequentemente, a 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).

Quando algum resultado analítico encontra-se fora do padrão estabelecido pela Portaria 2914/11, as seguintes medidas devem ser tomadas: o Laboratório de Controle de Qualidade comunica IMEDIATAMENTE o setor operacional da

empresa; são efetuadas descargas de rede, isto é, por meio de registros existentes na rede de distribuição deixa-se correr a água para efetuar a limpeza da canalização; verifica-se a ocorrência de alguma interferência próxima ao ponto onde foi coletada a amostra com resultado desfavorável; novas amostras são coletadas e analisadas até de verificar que a qualidade da água esteja restabelecida, (CESAN, 2015).

O Quadro 10-7 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 10-7 – 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 microorganismos 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. Segundo a CESAN, no município de Conceição da Barra há o monitoramento da água distribuída das ETAs Sede, Itaúnas, e Braço do Rio. Nos demais distritos situados no município, que não são operados pela CESAN, não foi informado se há controle da água distribuída.

A quantidade total e média dos resultados das análises da água tratada na rede de distribuição operada pela CESAN, buscando atender a Portaria nº 2914/2011,

bem como relatórios anuais por município são sistematicamente disponibilizados no site da CESAN www.cesan.com.br.

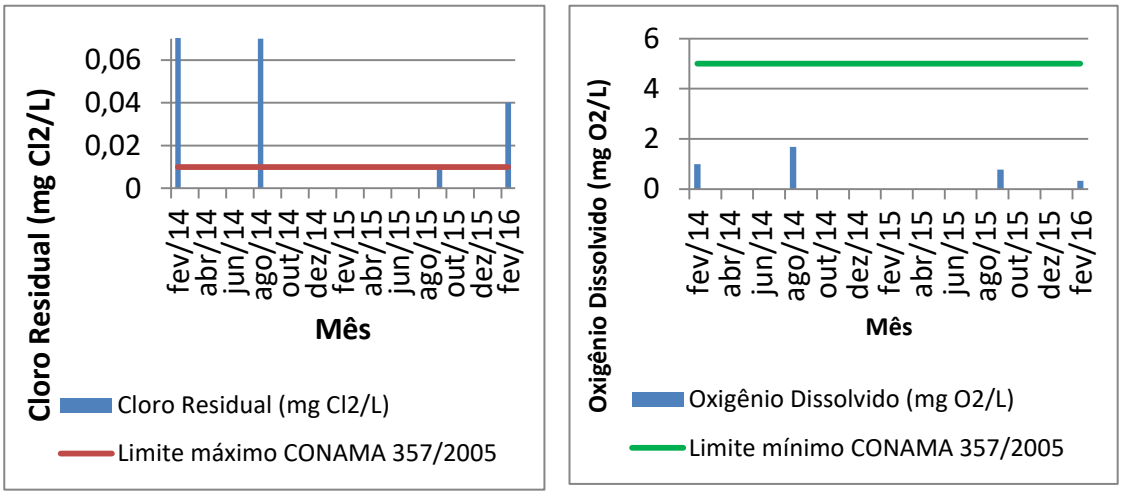
10.1.16.1 Monitoramento da qualidade da água bruta captada

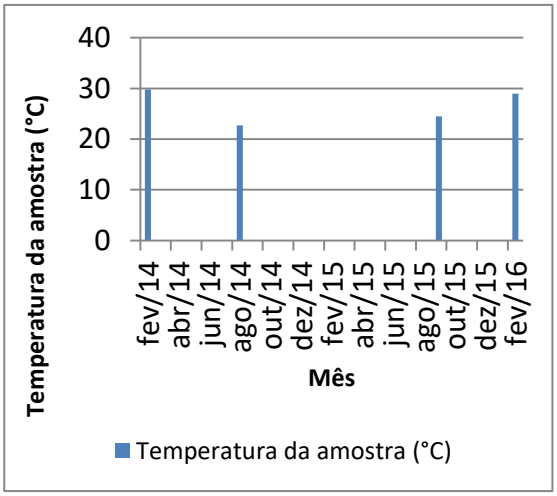
A CESAN realiza monitoramento da qualidade da água bruta nas captações em que opera, são analisados parâmetros dispostos na resolução CONAMA 357/2005. Foram avaliados os resultados obtidos no período referente à junho de 2014 a dezembro de 2015.

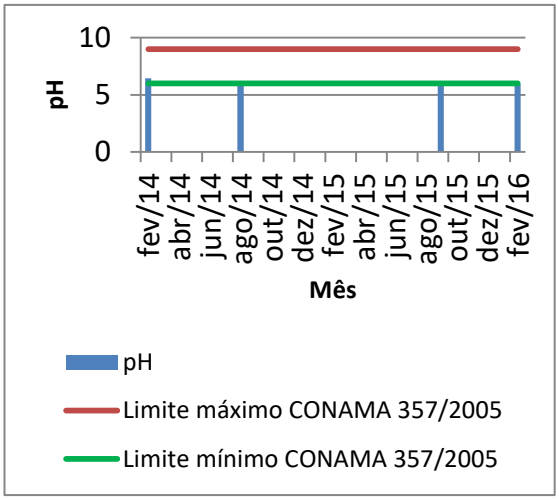
Braço do Rio e Sayonara

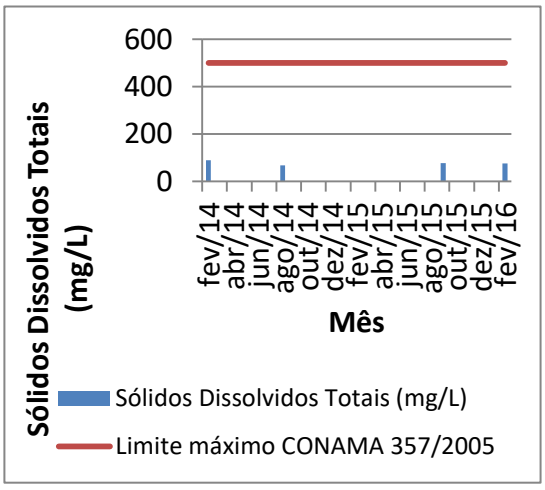
No ponto de captação do Córrego do Macaco para o abastecimento dos distritos de Braço do Rio e Sayonara, os parâmetros Sólidos Totais, turbidez, Escherichia Coli, DBO, nitrogênio amoniacal total e fósforo total atendem perfeitamente os parâmetros da CONAMA 357/2005, enquanto que o parâmetro pH ficou no limite inferior em todas as análises. No entanto, o cloro residual atendeu à legislação apenas no mês de setembro de 2015. Os valores dos parâmetros Oxigênio Dissolvido ficaram muito abaixo do mínimo estabelecido na legislação. O Figura 10-14 apresenta os resultados da análise dos parâmetros monitorados.

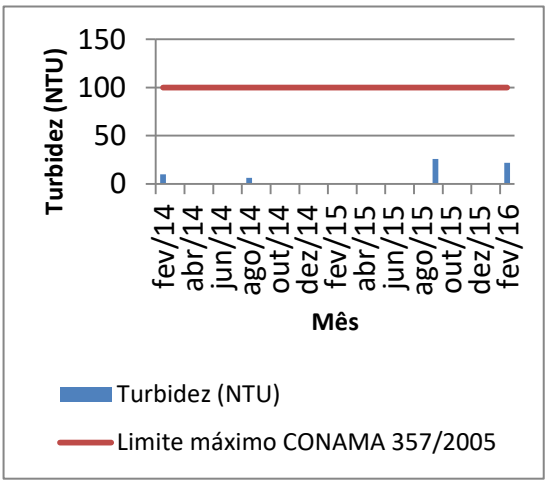
Figura 10-14 - Monitoramento da qualidade da água bruta captada no Córrego do Macaco

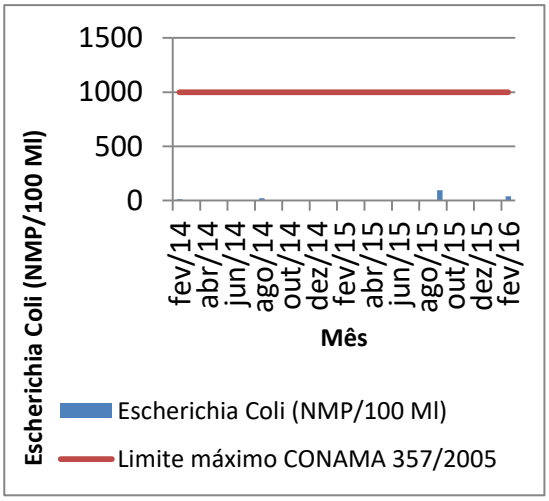


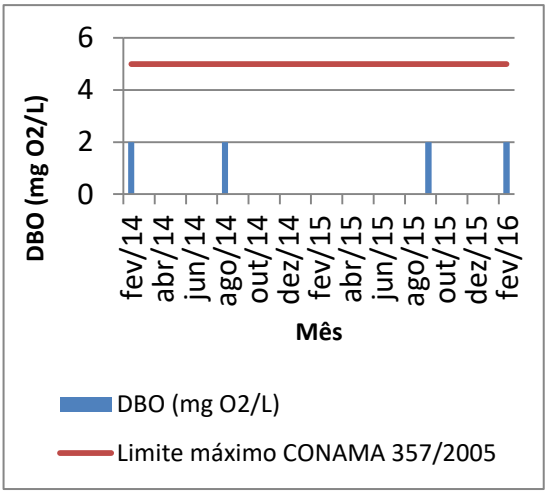

Temperatura da amostra (°C)
40
30
20
10
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
Temperatura da amostra (°C)

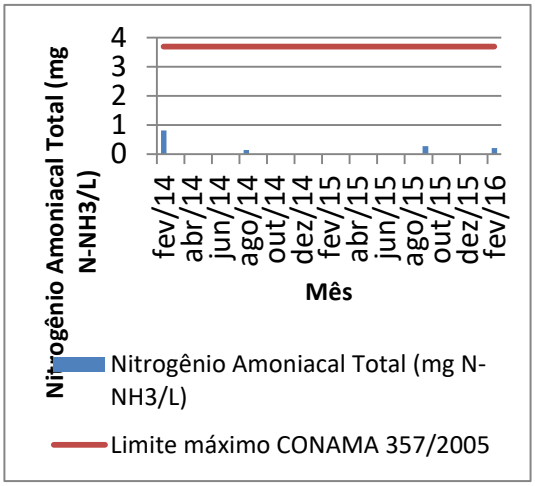

pH
10
5
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
pH
Limite máximo CONAMA 357/2005
Limite mínimo CONAMA 357/2005

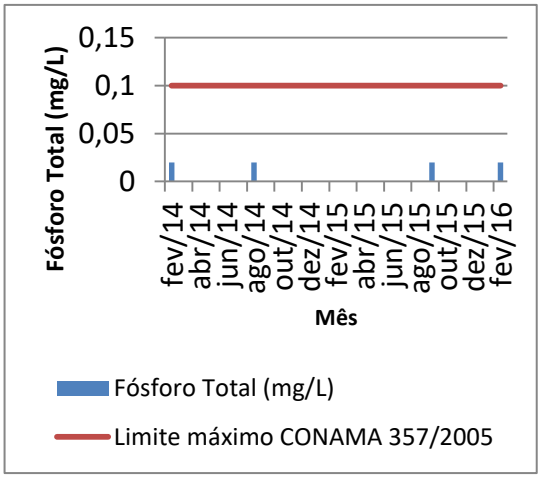

Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)
600
400
200
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)
Limite máximo CONAMA 357/2005


Turbidez (NTU)
150
100
50
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
Turbidez (NTU)
Limite máximo CONAMA 357/2005


Escherichia Coli (NMP/100 Ml)
1500
1000
500
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
Escherichia Coli (NMP/100 Ml)
Limite máximo CONAMA 357/2005


DBO (mg O2/L)
6
4
2
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
DBO (mg O2/L)
Limite máximo CONAMA 357/2005

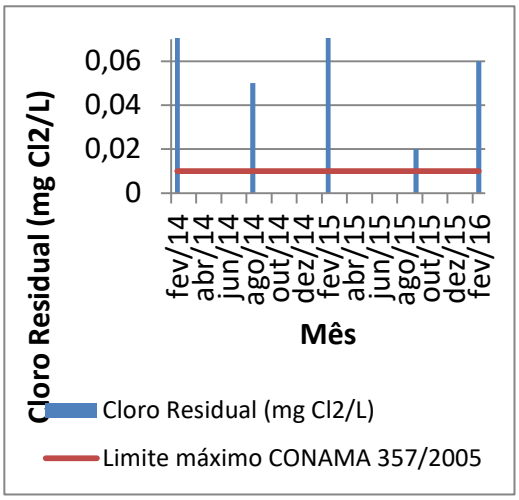


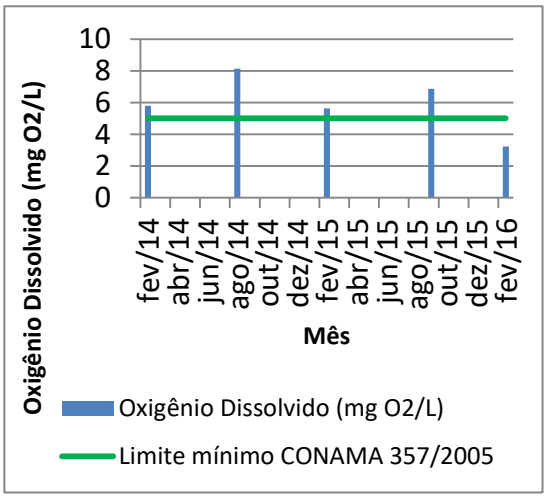


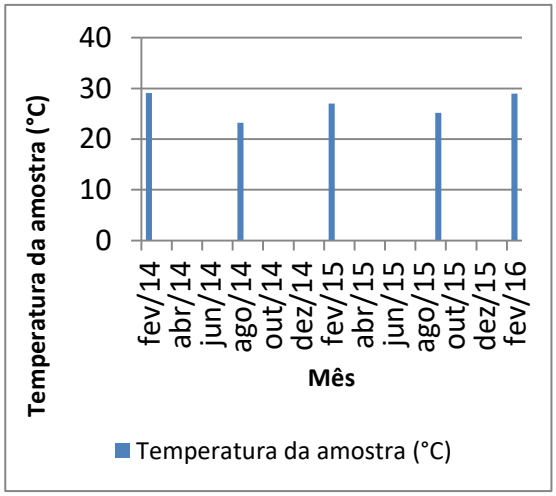
Fonte: Adaptado de CESAN (2016)

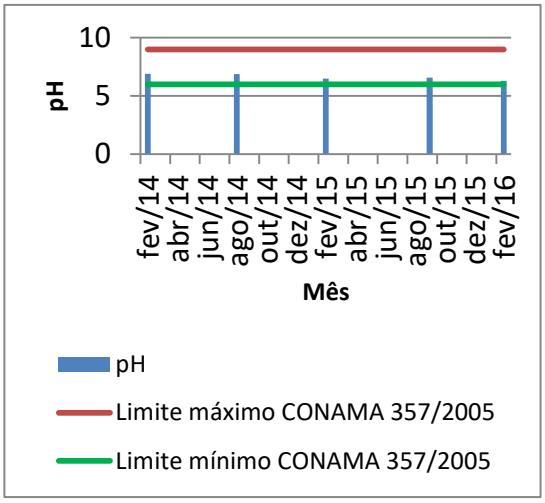
No ponto de captação do rio Preto para o abastecimento dos distritos de Braço do Rio e Sayonara, os parâmetros pH, Sólidos Totais, turbidez, Escherichia Coli, DBO, nitrogênio amoniacal total e fósforo total atendem perfeitamente os parâmetros da CONAMA 357/2005, enquanto que o parâmetro oxigênio dissolvido só não atendeu à legislação no mês de fevereiro de 2016. Os valores do parâmetro Cloro Residual ficaram muito acima do mínimo estabelecido na legislação. A Figura 10-15 apresenta os resultados da análise dos parâmetros monitorados.

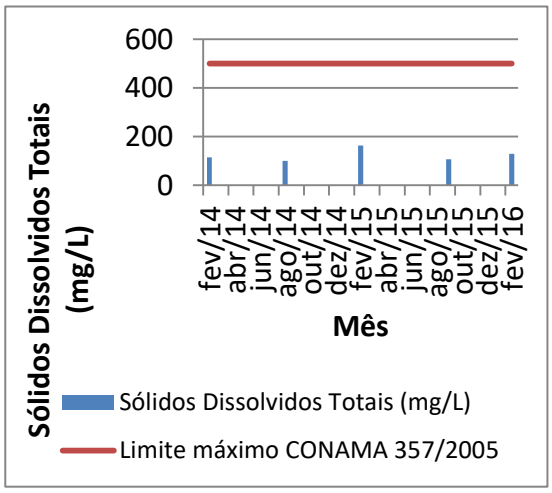
Figura 10-15 – Monitoramento da qualidade da água bruta captada no rio Preto.

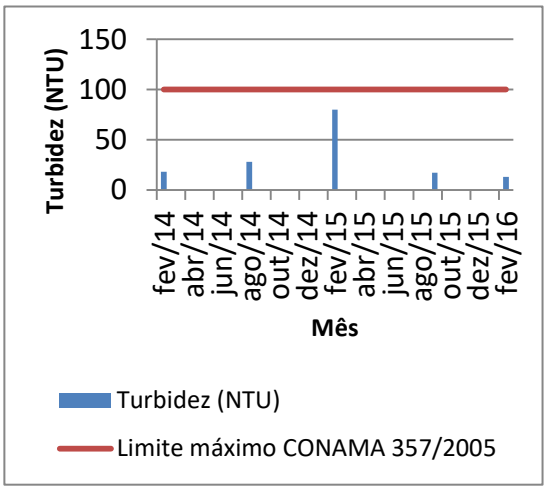


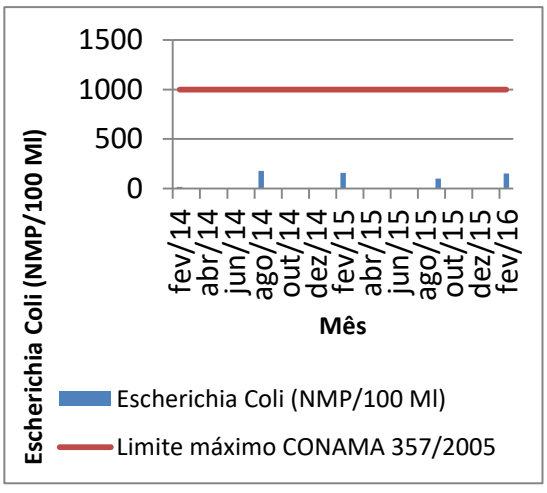


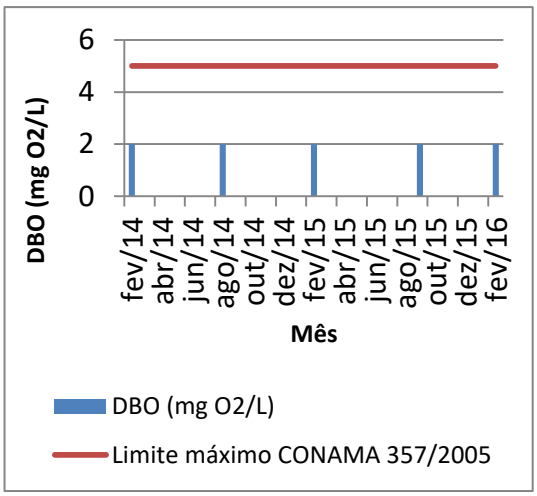

Temperatura da amostra (°C)
40
30
20
10
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
Temperatura da amostra (°C)

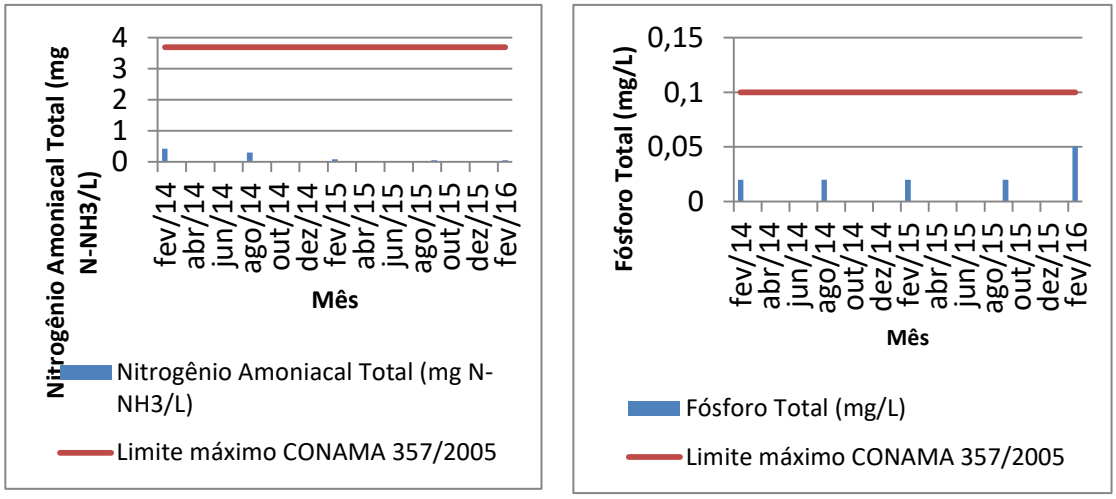

pH
10
5
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
pH
Limite máximo CONAMA 357/2005
Limite mínimo CONAMA 357/2005


Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)
600
400
200
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)
Limite máximo CONAMA 357/2005


Turbidez (NTU)
150
100
50
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
Turbidez (NTU)
Limite máximo CONAMA 357/2005


Escherichia Coli (NMP/100 Ml)
1500
1000
500
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
Escherichia Coli (NMP/100 Ml)
Limite máximo CONAMA 357/2005


DBO (mg O2/L)
6
4
2
0
fev/14
abr/14
jun/14
ago/14
out/14
dez/14
fev/15
abr/15
jun/15
ago/15
out/15
dez/15
fev/16
Mês
DBO (mg O2/L)
Limite máximo CONAMA 357/2005



Fonte: Adaptado de CESAN (2016).

10.1.16.2 Monitoramento da água tratada

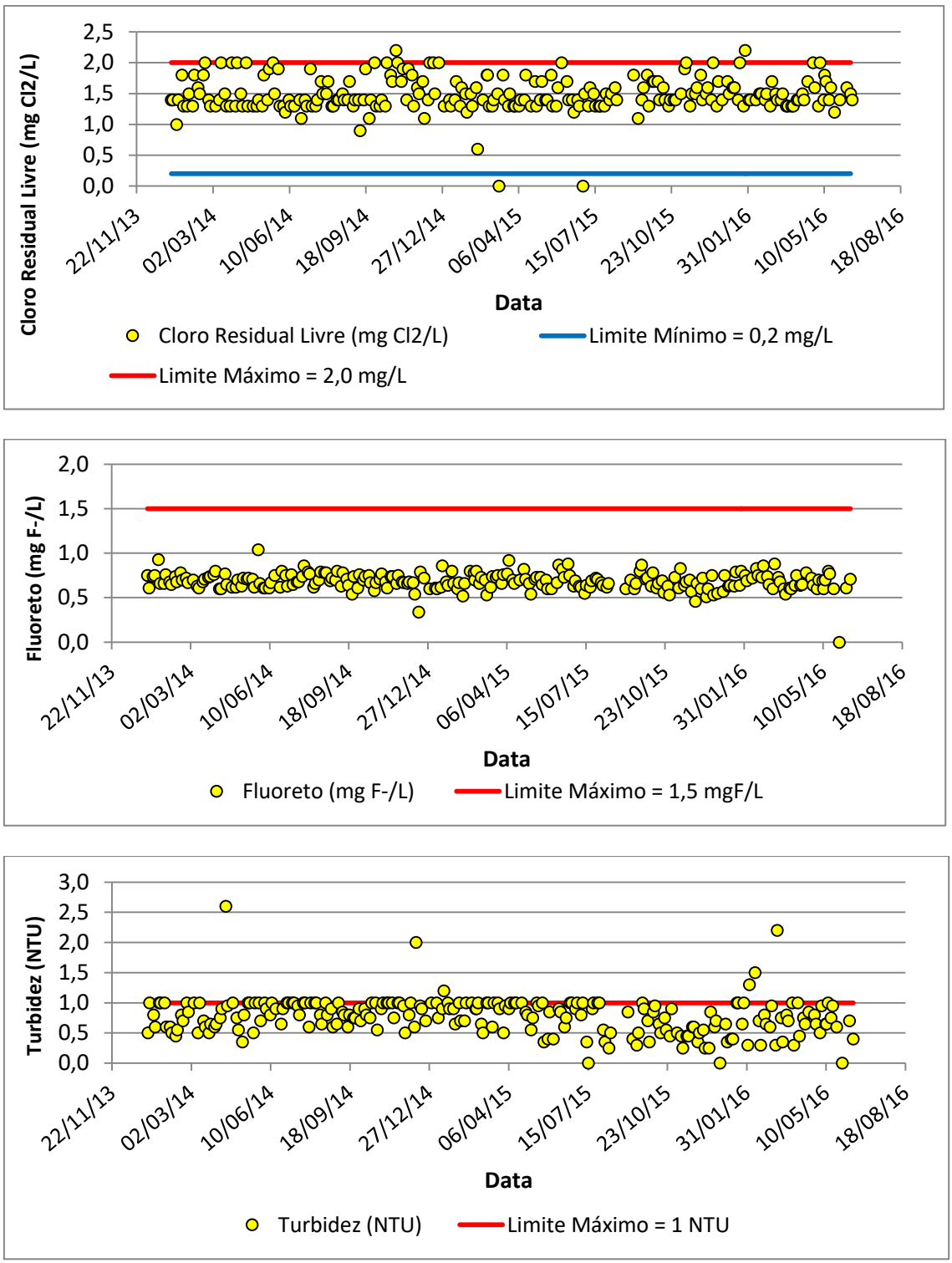
A CESAN realiza monitoramento da qualidade da água tratada na ETA em que opera, são analisados parâmetros requeridos pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde. Foram avaliados os resultados obtidos no período referente à janeiro de 2014 a junho de 2016.

Braço do Rio

Na ETA Braço do Rio, o parâmetro Cloro Residual atende, na maioria das análises, aos limites estabelecidos pela portaria, o que também se repete para o parâmetro turbidez. Em relação ao Fluoreto, todos os valores obtidos da série histórica de dados ficaram abaixo do máximo estabelecido. No que se refere ao parâmetro Cor Aparente, os valores apresentados são menores que 5 UC, estando esses abaixo do limite de 15 UC estabelecido pela referida portaria. Quanto aos coliformes, praticamente 100% das amostras apresentam ausência deste parâmetro.

A Figura 10-16 apresenta os resultados da análise dos parâmetros: Cloro Residual, Fluoreto e Turbidez.

Figura 10-16 – Monitoramento da qualidade da água tratada – ETA Braço do Rio



Fonte: Adaptado de CESAN (2016).

10.1.16.3 Índice de Qualidade da Água - IQA

Para garantir a qualidade da água distribuída na sua área de operação, a CESAN mantém um laboratório junto da estação de tratamento no qual é realizado um serviço de monitoramento diário da água por ela distribuída através dos parâmetros de turbidez, cor, pH, cloro e flúor.

A CESAN monitora as condições dos mananciais de onde obtém a água, ou seja, no ponto de captação. São feitas coletas sistemáticas e análises das propriedades físico-químicas, bacteriológicas e hidrobiológicas. Esse trabalho permite que a empresa decida sobre qual a melhor condição operacional para o tratamento da água. O monitoramento também é feito durante o tratamento e no decorrer de todo o processo de distribuição. Isso garante a distribuição de água de qualidade.

Com o objetivo de se determinar o percentual de conformidade dos resultados analíticos para os parâmetros cor, turbidez, cloro residual, flúor e coliformes totais, é realizado o cálculo do Índice de Qualidade da Água Distribuída, onde o número total das análises referenciadas anteriormente é dividido pelo total de amostras que atenderam aos padrões estabelecidos na Portaria nº 2914/ 2011.

O percentual obtido é comparado com as faixas apresentadas no Quadro 10-8 permitindo a classificação do IQA.

Quadro 10-8 – Faixas de classificação para o IQA adotado.

FAIXAS DO ÍNDICE DE QUALIDADE – IQA	
Classificação	**Faixa (%)**
Excelente	Acima de 96 % de todas as análises aceitáveis
Bom	Entre 90% e 95,99% de todas as análises aceitáveis
Aceitável	Entre 85% e 89,99% de todas as análises aceitáveis
Ruim	Entre 70% e 84,99% de todas as análises aceitáveis
Muito Ruim	Menor 70% de todas as análises aceitáveis

Fonte: CESAN (2016).

O IQA é um indicador de controle de qualidade que foi implantado por sugestão do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD).

10.2 LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DA BACIA

10.2.1 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.

O município de Conceição da Barra está localizado da Bacia do Rio São Mateus e Bacia do Rio Itaúnas/Rio Mucuri. O principal rio que abastece o município de Conceição da Barra é o rio Cricaré, afluente do rio São Mateus (AGERH-ES, 2016).

Segundo a Agência estadual de recurso hídricos, a bacia do Rio Cricaré (São Mateus) é formada por 25 municípios, dos quais 14 mineiros e 11 capixabas, totalizando uma área de 6.933,345 km^2, sendo a segunda maior do estado do Espírito Santo. O rio São Mateus nasce no estado brasileiro de Minas Gerais, na cidade de São Félix de Minas, e deságua no Oceano Atlântico na cidade de Conceição da Barra, Espírito Santo.

A Bacia do Rio Itaúnas tem uma superfície de aproximadamente 4.480km², sendo 4.360km² no estado do Espírito Santo e 120km² no estado da Bahia. É formada por 8 municípios no Espírito Santo e o município de Mucuri na Bahia. O Rio Itaúnas é formado por dois braços: o norte e o sul (SEAMA, 2005).

Também inserida no município de Conceição da Barra, a área de proteção ambiental de Conceição da Barra, que é um instrumento de proteção aos mananciais localizados ao nordeste do Estado do Espírito Santo, predominantemente (IEMA).

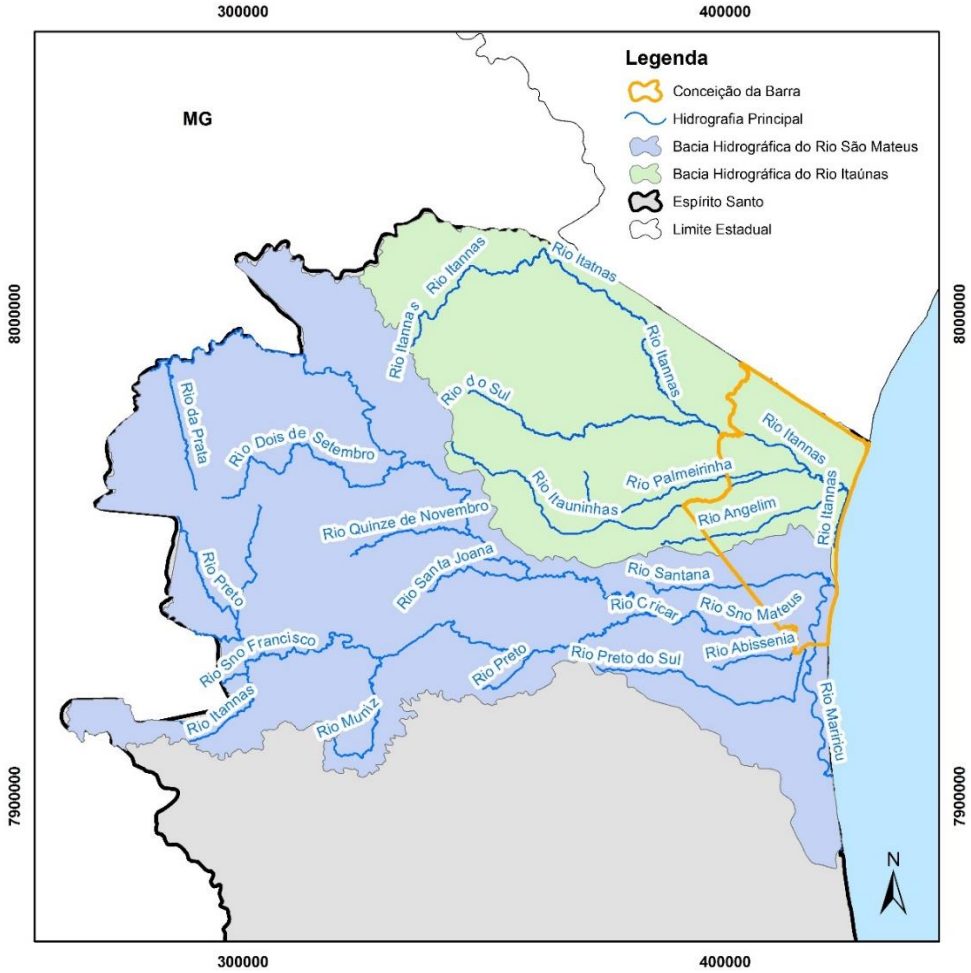
Segundo o IEMA, a APA Conceição da Barra tem área aproximada de 7728 ha. A Área de Proteção Ambiental de Conceição da Barra foi criada em 13 de novembro de 1998, por meio do decreto estadual nº. 7.305-E, sendo instituída pelo decreto nº 1876-R, em 04 de julho de 2007. A área apresenta ecossistemas característicos de ambientes costeiros, abrigando extensa faixa de restinga em bom estado de conservação, além de manguezal estruturado associado à foz do rio São Mateus, um dos principais motivos de sua criação. A unidade é

caracterizada por uma imensa beleza cênica e grande diversidade vegetal e animal. Entre as espécies da fauna ameaçadas de extinção já registradas na área podemos citar a onça-parda, o gato-do-mato e o ouriço-preto. No seu interior existem comunidades tradicionais como Barreiras e Meleiras.

O Parque Estadual de Itaúnas, Floresta Nacional do Rio Preto e Área de Proteção Ambiental de Conceição da Barra presente nos domínios territoriais da bacia Rio Itaúnas são unidades de conservação que tem como um dos seus inúmeros objetivos a preservação dos recursos hídricos locais.

Como um todo, as bacias hidrográficas dos Rios Itaúnas e São Mateus são formadas pelos principais rios mostrados na Figura 10-17, com sobreposição do limite do município de Conceição da Barra.

Figura 10-17 - Principais Rios das Bacias do Rio Itaúnas e São Mateus em Conceição da Barra



Fonte: Adaptado de GeoBases, IJSN e IEMA (2016).

10.2.2 Uso e ocupação do Solo

O Rio São Mateus (principal da bacia) não possui usinas hidrelétricas ao longo de seu percurso por ser um rio de planície, fazendo jus ao "apelido" dado pelos Tupinambás: Rio Cricaré, que significa preguiçoso (AGERH-ES, 2016).

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.

O rio São Mateus é o manancial abastecedor de várias cidades e de diversos projetos de irrigação, mas também é o corpo receptor dos esgotos domésticos e industriais destas localidades. Para manter essa estrutura de ocupação do solo, os remanescentes florestais foram queimados ou cortados ao longo de quase toda a bacia, sendo o desmatamento indiscriminado tanto nas cabeceiras como na região dos tabuleiros a principal causa da degradação da bacia como um todo.

Por conta dessa exploração, a bacia hoje além de sofrer com a crise hídrica brasileira, se encontra deteriorada, poluída por agrotóxicos e esgoto e assoreada devido a retirada de sua mata ciliar. A Bacia Hidrográfica do Rio São Mateus tem efetiva e continua mobilização desde o ano de 2001, quando se constituiu a 1ª Comissão Provisória. Várias reuniões foram realizadas na bacia desde então, e em todas estas reuniões, sobressaem a necessidade de ações práticas nesta bacia, especialmente a recuperação dos mananciais, da quantidade e qualidade das águas, do saneamento dos centros urbanos através do tratamento de esgotos, lixos residências e lixos hospitalares e especiais, para a melhoria da saúde da população.

A Bacia do Rio Itaúnas tem como principais atividades econômicas o turismo, pecuária, piscicultura, indústrias e agricultura, destacando a expansão das monoculturas de cana de açúcar e eucalipto que nas últimas décadas são os principais causadores da degradação ambiental e conflitos agrários existente no território norte do estado.

O desmatamento, variados sistema de irrigação e a erosão das margens do rio principal e seus afluentes são alguns dos fatores que ameaçam seriamente a disponibilidade hídrica dos mananciais da Bacia do Rio Itaúnas, portanto a inserção dessa unidade em um plano de gerenciamento da bacia hidrográfica é de suma importância para contemplar a utilização múltipla da água levando em conta a qualidade do ambiente e da vida da população (BOTELHO,1999).

10.2.3 Contribuição de esgotos sanitários

Não há estudos acerca das contribuições de esgotos sanitários da Bacia do Rio São Mateus e da Bacia do Rio Itaúnas/Rio Mucurici, contendo o município de Conceição da Barra.

No entanto durante a visita de campo, foi informado que a montante da captação no Rio Cricaré, onde é feita essa captação para a Sede do município de Conceição da Barra é muito próxima a casas, o que poderia gerar contaminação da água captada se não houver controle rigoroso. A qualidade da água captada também pode ser comprometida devido ao efeito da maré, recorrente na região.

Acerca das contribuições de esgotos sanitários dos demais distritos do município de Conceição da Barra, não foi informado.

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.

Em toda a bacia do Rio São Mateus e do Rio Itaúnas/Rio Mucurici destaca-se agropecuária incluindo-se a produção de álcool e celulose.

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 do Rio São Mateus e na Bacia do Rio Itaúnas/Rio Mucurici no município de Conceição da Barra há consumidores especiais ou singulares.

10.3 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS

O SAA de Conceição da Barra apresenta uma série de estruturas como captação, ETAs, EEAT, Reservatórios para que a população seja abastecida. Essas estruturas e o sistema como um todo, geram indicadores operacionais, econômicos, financeiros e administrativos que serão apresentados nesse item.

O Quadro 10-8 retrata as principais unidades do SAA de Conceição da Barra, operados pela CESAN, bem como diversos indicadores dos sistemas, segundo o SNIS, no ano de 2014. De acordo com os dados apresentados, o município apresentava um consumo médio per capta de quase 168 L/hab/dia e contava com um índice de atendimento urbano de água de quase 87,5%. Todo o sistema contando com 159 km de rede possuía um índice de perdas na distribuição de 15,3%. Já a perda de faturamento, que compara o volume de água disponibilizado para ser distribuído com o volume que é faturado, mostrou índice negativo de -3,4%. 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 100% no ano de 2014.

Quadro 10-8 – Resumo do SAA de Conceição da Barra*.

População Total Abastecida	21 464 habitantes
População Urbana Abastecida	21 464 habitantes
Índice de Atendimento urbano de água	87,55%
Índice de Atendimento total de água**	69,47%
Ligações Ativas Micromedidas	9 132 ligações
Economias Ativas Micromedidas	10 032 economias
Habitantes por ligação	2,35 hab/lig.
Habitantes por economia	2,14 hab/econ.
Consumo médio por economia	11,08 m³/mês/econ
Consumo médio per Capita de água	167,97 L/hab.dia
Volume produzido	1 572 510 m³/ano
Volume macromedido	1 528 870 m³/ano
Volume micromedido	1 330 420 m³/ano
Volume faturado	1 623 450 m³/ano
Extensão da Rede	158,82 km
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	0,85 kWh/m³
Índice de faturamento de água	103,35%
Índice de perdas faturamento	-3,35%
Índice de Perdas na distribuição	15,29%
Índice de perdas por ligação	72,50 L/dia/lig.
Índice de Hidrometração	100%
Índice de macromedição	97,22%
Despesa de exploração por m³ faturado	2,02 R$/m³
Tarifa média praticada de água	2,60 R$/m³
Indicador de desempenho financeiro	126,87%
Índice de suficiência de caixa	129,27%
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	0,24 R$/kWh

* Ano de referência: 2014
Fonte: CESAN (2016).

10.4 RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS

Segundo o SNIS, para o ano de 2014, o município de Conceição da Barra obteve as seguintes receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos, os quais estão dispostos no Quadro 10-9.

Quadro 10-9 – Resumo das informações de receita, custos e investimentos para o município de Conceição da Barra de acordo com o SNIS.

Receitas Operacionais	Total (direta + indireta)	4.469.559,00 R$/ano
	Total água (direta)	4.221.645,51 R$/ano
	Total água (indireta)	135.481,36 R$/ano
	Arrecadação Total	4.406.749,44 R$/ano
	Crédito de contas a receber	794.192,52 R$/ano
Despesas de custeio	Despesas Totais com serviços	3.416.269,67 R$/ano
	Despesas de exploração	2.886.951,74 R$/ano
	Pessoal próprio	1.015.646,83 R$/ano
	Produtos químicos	42.025,93 R$/ano
	Energia elétrica	323.471,98 R$/ano

	Serviços de terceiros	898.557,55 R$/ano
	Fiscais ou tributárias computadas nas despesas de exploração	417.176,32 R$/ano
	Outras despesas de exploração	190.073,13 R$/ano
Investimentos	Investimentos em Sistema de abastecimento de água	1.405.608,13 R$/ano
	Investimentos Sistema de esgotamento sanitário	0,00 R$/ano
	Investimentos utilizando recursos próprios	1.405.608,13 R$/ano
	Investimentos utilizando recursos onerosos	0,00 R$/ano
	Investimentos utilizando recursos não onerosos	0,00 R$/ano
	Total investido no saneamento	1.405.608,13 R$/ano

* Ano de referência: 2014

Fonte: SNIS (2015).

10.5 ESTUDO DE DEMANDAS E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA

A disponibilidade hídrica superficial é a quantidade de água que tem-se 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 que as vazões são maiores ou iguais a ela durante 95% do tempo para a vazão de referência. Já a vazão Q_{90} indica que as vazões são maiores ou iguais a ela durante 90% do tempo para a vazão de referência. 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 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 para atender a demanda de água da população que é atendida pela captação superficial. Não foram apresentados estudos da capacidade dos poços do município.

Porém, para atendimento da população do distrito Sede, a captação no rio Cricaré ainda atende a demanda pela vazão apresentada ao longo do ano.

10.6 IDENTIFICAÇÃO DOS DOMICÍLIOS SEM CANALIZAÇÃO INTERNA

Segundo o IBGE, no Brasil no ano de 1991, existiam 8.952.676 residências sem canalização interna, e no município de Conceição da Barra 1.124 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 Conceição da Barra, segundo o IBGE, CENSO DE 2010, foram obtidos os seguintes dados apresentados no Quadro 10-10.

Quadro 10-10 – Resumo da identificação dos domicílios de Conceição da Barra.

	Sede	**Braço do Rio**	**Itaúnas**
Domicílios particulares e domicílios coletivos	4 414	3 438	690
Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral	3 727	3 237	209
Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade	497	145	245
Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna	0	1	0
Domicílios particulares permanentes com outra forma de abastecimento de água	113	51	226
Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário	4 177	3 356	674
Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores	4 117	3 249	649

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.

O município de Conceição da Barra não possui plano diretor de abastecimento de água.

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 69,5% da população total. Considerando apenas a população urbana, o índice de atendimento sobre para 87,5%, o que mostra que a população rural tem menos acesso ao sistema de abastecimento. De acordo com dados da CESAN, a vazão de projeto da ETE da Sede é de 80,0 L/s e a vazão média mensal é da ordem de 57,0 L/s, o que indica um nível de utilização de 71,3%.

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 a tendem 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. Segundo dados da CESAN, a vazão de projeto da ETA da Sede de Conceição da Barra é de 120 L/s e a vazão média mensal de operação tem sido da ordem de 57 L/s, o que indica um nível de utilização do sistema de 47,5%. Sendo esta a vazão de projeto e considerando que a população da Sede corresponde a cerca de 52% da população do município (de acordo com os dados do IBGE), a ETA é suficiente para atender toda a demanda doméstica atual e as estimadas ao longo do horizonte de projeto, considerando o cenário médio de crescimento populacional e a universalização do atendimento, de acordo com as estimativas apresentadas a seguir. A seguir 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 79% 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 168 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 10-1 apresenta as estimativas de vazão doméstica em todo o município e a Tabela 10-2 apresenta as estimativas para as áreas urbanas.

Tabela 10-1 - 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		26451			92,6	
2010		28432			99,5	
2015	29319	29409	30025	102,6	102,9	105,1
2020	30079	30380	31708	105,3	106,3	111,0
2025	30701	31382	33484	107,5	109,8	117,2
2030	31151	32470	35360	109,0	113,6	123,8
2035	31428	33802	37342	110,0	118,3	130,7
2036	31458	34065	37751	110,1	119,2	132,1
2037	31489	34328	38165	110,2	120,1	133,6

Fonte: Autoria própria.

Tabela 10-2 - 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		20896			73,1	
2010		22461			78,6	
2015	23162	23233	23720	81,1	81,3	83,0
2020	23762	24000	25049	83,2	84,0	87,7
2025	24254	24792	26452	84,9	86,8	92,6
2030	24609	25651	27934	86,1	89,8	97,8
2035	24828	26704	29500	86,9	93,5	103,3
2036	24852	26911	29823	87,0	94,2	104,4
2037	24876	27119	30150	87,1	94,9	105,5

Fonte: Autoria própria.

10.9 QUADRO-RESUMO DO MUICÍPIO

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 10-11 - Quadro-Resumo relacionado ao Sistema de Abastecimento de Água.

Informações gerais		Dados: O consumo per capita do município é de 167,97 L/hab.dia, com índice de perdas na distribuição de 14,2%. O sistema de distribuição de água possui aproximadamente 20,16 km de rede. O volume médio de água produzido pelo sistema é da ordem de 1,5 milhões de m³/ano. O índice de atendimento é de 69,5%.
		Dados secundários: SNIS (2014) forneceu dados de extensão de rede de distribuição, volumes de água, índices de cobertura e atendimento. CESAN (2016) e SNIS forneceram dados de consumo per capta e índice de perdas.
Distrito	**Perímetro urbano**	**Resumo do diagnóstico**
SEDE	SEDE	Leitura técnica: A captação é realizada no Rio Cricaré e em cinco poços artesianos. A ETA é do tipo convencional completa com vazão de projeto de 120L/s. O SAA conta com um reservatório com capacidade de 1700m³ e uma EEAT. A CESAN realiza monitoramento da água bruta e da água tratada.
		Leitura comunitária: Irregularidade no abastecimento
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: O SAA do distrito Sede é operado pela CESAN, este não atende toda a população, no entanto, já possui um bom índice de atendimento (90.1%), porém apresenta deficiências no abastecimento de alguns bairros. O índice de perdas na distribuição também é controlado (15.29%) e apresenta um bom índice. A ETA Sede tem atendido a demanda atual, e na alta temporada, tem um incremento no sistema com gerador, e vem sendo monitorada quanto a sua eficiência. Verifica-se, entre outros, a necessidade de ampliação do sistema para atendimento de 100% da população.
	Dados secundários: IBGE (2010) forneceu dados de tipos de abastecimento de água por domicílios particulares permanentes e dados populacionais. CESAN (2016) forneceu dados das unidades do SAA que são de sua responsabilidade.	
BRAÇO DO RIO	BRAÇO DO RIO	Leitura técnica: A captação é realizada no Córrego Macaco, no Rio Preto e em poços. A ETA é do tipo convencional completa, com vazão de operação 30L/s e possui dois reservatórios, com volumes de 300 e 100m³. A CESAN realiza monitoramento da água bruta e da água tratada.
		Leitura Comunitária: Comunidade não fez observações.
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: O SAA de Braço do Rio é operado pela CESAN. A

		ETA Braço do Rio tem atendido a demanda atual e vem sendo monitorada quanto a sua eficiência quinzenalmente. Verifica-se, entre outros, a necessidade de ampliação do sistema para atendimento de 100% da população.
	SAYONARA	Leitura técnica: O SAA conta com dois reservatórios, sendo um deles de 100m³.
		Leitura comunitária: Comunidade não fez observações.
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: A área do reservatório e o mesmo necessitam de reformas, pinturas, maior organização e cerca para impedir a entrada de pessoas não autorizadas e animais.
	Dados Secundários: IBGE (2010) forneceu dados de tipos de abastecimento de água por domicílios particulares permanentes e dados populacionais. CESAN (2016) forneceu dados das unidades do SAA que são de sua responsabilidade.	
ITAÚNAS	ITAÚNAS	Leitura técnica: A captação é realizada em quatro poços artesianos, com vazão de captação variando entre 9 e 18L/s. A ETA é do tipo convencional completa, com vazão de operação variando entre 9 e 18L/s. O SAA conta com dois reservatórios com volumes de 75 e 40m³ e uma EEAT. A CESAN realiza monitoramento da água bruta e da água tratada.
		Leitura Comunitária: Em alguns bairros não há fornecimento de água
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: O SAA de Itaúnas é operado pela CESAN. A ETA tem atendido a demanda atual e vem sendo monitorada quanto a sua eficiência. Verifica-se, entre outros, a necessidade de ampliação do sistema para atendimento de 100% da população.
	Dados Secundários: IBGE (2010) forneceu dados de tipos de abastecimento de água por domicílios particulares permanentes e dados populacionais. CESAN (2016) forneceu dados das unidades do SAA que são de sua responsabilidade.	

Fonte: Autoria própria.

10.10 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 12211. Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. 1992

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).

BOTELHO, R.G.M. – Planejamento Ambiental em Microbacia Hidrográfica. In GUERRA, A.J.T; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. (orgs). Erosão e conservação dos solos – conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

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 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. **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 9.433, 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 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. 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.

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.

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. **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. **Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN**. Disponível em: <www.ijsn.es.gov.br/>. Acessado em jul/15.

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.pdfVERSÃO 2012>. Acesso em julho/2016.

MIRANDA, E.C e KOIDE, S. **Indicadores de perdas da água: o que, de fato, eles indicam?.** AIDIS; Associação Brasileira de Engenharia Sanitária Ambiental. Saneamento Ambiental: Etica e Responsabilidade Social. Joinville, ABES, set 2003. P. 1-32, Ilus.

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 Conceição da Barra. 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 Conceição da Barra, 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 Rio São Mateus é o principal corpo receptor do município de Conceição da Barra. Tanto o Rio Itaúnas quanto o Rio São Mateus deságuam no mar no próprio município.

O município de Conceição da Barra e a Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) firmaram contrato de concessão em 03 de maio de 1972, com termo aditivo autorizado por Lei Municipal nº 2.370, de 13 de fevereiro de 2007, para exploração dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição de esgotos sanitários na Sede e/ou em quaisquer localidades situadas em sua área territorial que apresentem viabilidade técnica e econômica, com validade até 10 de outubro de 2022, e meta de universalização dos domicílios urbanos neste prazo máximo.

O Esgotamento Sanitário de Conceição da Barra é dividido em quatro Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), a saber: SES Braço do Rio, SES Itaúnas, SES Sayonara e SES Sede.

Foi realizado um investimento no SES Itaúnas de R$ 5,3 milhões. O Governo do Estado, por meio da CESAN aplicou R$ 2 milhões com recursos próprios e o Ministério do Turismo aplicou outros R$ 3,3 milhões. O sistema de esgotamento sanitário na Vila de Itaúnas beneficia cerca de 1.260 habitantes (CESAN, 2011).

O modelo adotado para o tratamento de esgoto de Itaúnas é composto por reator anaeróbico, manta de lodo, dois biofiltros aerados e decantadores. O sistema tem capacidade para tratar 15 litros por segundo e remover 95% de carga orgânica. Isso quer dizer que 1,3 milhão de litros de esgoto deixam de ser lançados diariamente no meio ambiente (CESAN, 2011).

Após visitas ao município, verifica-se também a existência lançamento direto nos Mananciais e de ligações irregulares da rede coletora domiciliar em galerias de águas pluviais, contaminando os rios onde estas galerias deságuam.

As elevatórias existentes no SES Itaúnas operam para alimentar uma Estações de Tratamento em funcionamento. Está previsto a implantação de 18 Estações Elevatórias de Esgoto Bruto na sede.

Os distritos de Conceição da Barra possuem de modo geral sistemas individuais, tipo fossa negra. Apenas o distrito de Itaúnas é atendido por uma ETE UASB, a comunidade de Sayonara possui uma fossa/filtro coletiva que recebe apenas uma parcela do esgoto da comunidade e o distrito de Braço do Rio é atendido por duas lagoas facultativas, sem eficiência, e apenas parte do distrito possui rede coletora e não há monitoramento da eficiência de tratamento atual.

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

Rede Coletora

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no ano de 2014, o município de Conceição da Barra possuía cerca de 19.180 metros de redes construídas, divididas em parte do SES Braço do Rio, SES Sayonara e SES Itaúnas. A extensão permaneceu a mesma durante os anos de 2012 à 2014, como pode ser observado na Tabela 11-1.

Tabela 11-1 - Evolução da extensão da rede coletora de esgotos (2010-2014).

Ano de Referência	Extensão da rede de esgotos (km)	Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig)
2014	19,18	19,24
2013	19,18	20,58
2012	19,18	22,00

Fonte: SNIS (2014).

O SES Braço do Rio possui rede coletora em parte da área urbana que lança os esgotos em uma lagoa de decantação a cargo da Prefeitura Municipal.

Já no SES Sayonara, a rede coletora existente atende apenas parte do distrito, que lança os dejetos em sistema fossa/filtro comunitário.

O SES Itaúnas é o que se encontra numa melhor situação por ter recebido investimentos recentes nos sistemas de coleta, transporte e tratamento de esgotos. Cerca de 90% do distrito é coberto pela coleta de esgotos.

O SES Sede não possui rede implantada, porém existem projetos de implantação do sistema completo.

O índice de coleta de esgotos no município de Conceição da Barra em 2014, segundo o SNIS, foi de 3,21%. A população atendida pela coleta de esgotos sanitários era de 442 habitantes, exclusivamente urbanos. Vale salientar que em 2012 e 2013 a população atendida era 298 e 393 habitantes, respectivamente, confirmando os esforços do município no convencimento da população para ligação de suas residências à rede coletora.

O consumo de energia elétrica nos SES do município passou de 0,11 kWh/m³ em 2013 para 0,65 kWh/m³ em 2014.

11.1.1.1 Interceptores

Pelo fato do escoamento dos esgotos ser por gravidade, as tubulações necessitam de uma determinada declividade que possibilite o transporte das águas residuais 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.

11.1.1.2 Ramais Prediais

De acordo com as Normas Técnicas e da CESAN, os ramais prediais dos domicílios ligados às redes coletoras implantadas são predominantemente compostos por tubulações em PVC com diâmetro DN 100 mm com caixa de inspeção com tampa de ferro fundido.

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 2012 a 2014 segundo dados do SNIS.

Tabela 11-2 - Série histórica de ligações e economias em Conceição da Barra.

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	997	304	381	279
2013	932	239	314	269
2012	872	179	245	204

Fonte: SNIS (2014).

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 nos distritos, como mostra a Tabela 11-3.

Tabela 11-3 - Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio em rede geral de esgoto ou pluvial como tipo de esgotamento sanitário.

Brasil, Município e Distrito	Situação do domicílio	Domicílios particulares permanentes (Unidades)	Domicílios particulares permanentes (Percentual)	%
Conceição da Barra - ES	Urbana	1560	18,39	98,11
	Rural	30	0,35	1,89
Conceição da Barra - Conceição da Barra - ES	Urbana	642	14,72	99,84
	Rural	1	0,02	0,16
Braço do Rio - Conceição da Barra - ES	Urbana	910	26,5	96,91
	Rural	29	0,84	3,09
Itaúnas - Conceição da Barra - ES	Urbana	8	1,16	100,00
	Rural	-	-	-

Fonte: IBGE (2010).

Em todo o município, o IBGE apontou que 1.590 domicílios lançavam seus efluentes domésticos por meio de rede (coletora de esgoto ou pluvial). Isso corresponde a cerca de 18,75% dos domicílios municipais.

Na Sede, este percentual é maior na região urbana, pois cerca de 14,72% dos domicílios utilizam este tipo de sistema par esgotar seus dejetos, precisamente 642 domicílios. Entretanto, observa-se que em Braço do Rio, mais de 900

domicílios estão ligados à rede, cerca de 26,5% na área urbana. Os valores em Itaúnas mostram apenas 8 domicílios ligados à rede, pois estes dados são anteriores à implantação do SES Itaúnas.

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.

No município de Conceição da Barra só existem três Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB), presentes no SES Itaúnas.

No apêndice D tem-se a localização em planta das estações elevatórias de esgoto bruto, assim como sua situação atual.

Nomeadas de EEEB A, EEEB B e EEEB C, estes dispositivos do SES foram dimensionados para bombear a vazão do dia com maior volume de geração de esgoto, evitando sobrecarga do sistema nos períodos de temporada, encaminhando à ETE as contribuições de mais de 16 quilômetros de redes implantadas na Vila de Itaúnas, por meio de um interceptor de 800 metros, para então, após o tratamento, devolver ao Rio Itaúnas um efluente limpo (CESAN, 2011). As Figuras 11-1, 11-2, 11-3 e 11-4 apresentam o estado de conservação das EEEB do SES Itaúnas.

Figura 11-1 - EEEB A – SES Itaúnas – Vista interna.

Fonte: Autoria própria.

Figura 11-2 - EEEB B – SES Itaúnas – Vista interna.

Fonte: Autoria própria.

Figura 11-3 - EEEB C – SES Itaúnas – Vista interna.

Fonte: Autoria própria.

Figura 11-4 - EEEB C – SES Itaúnas – Vista do acesso à casa da bomba.

Fonte: Autoria própria.

11.1.3 Sistemas de Tratamento de Esgoto

Os sistemas de tratamento de esgotos sanitários coletivos presentes no município de Conceição da Barra encontram-se deficitários, excetuando-se no SES Itaúnas, único que possui ETE. Tal estação será descrita detalhadamente mais a frente neste Diagnóstico.

A Estação de Tratamento de Esgoto de Itaúnas, que possui um sistema tipo UASB + Biofiltro, na Sede, no Braço do Rio – Cobraice e em Cricaré são atendidos por fossas negras individuais, e em Sayonara o tratamento de esgoto é feito por uma fossa/filtro comunitária e por fossas negras individuais.

Na Tabela 11-4 estão dispostos os dados dos domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e o tipo de esgotamento sanitário.

Tabela 11-4 - 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 (%)	%
Conceição da Barra - ES	Urbana	Rede geral de esgoto ou pluvial	1.560	18,39	22,83
		Fossa séptica	1.027	12,11	15,03
		Fossa rudimentar	4.078	48,08	59,68
		Vala	16	0,19	0,23
		Rio, lago ou mar	44	0,52	0,64
		Outro tipo	36	0,42	0,53
		Não tinham	72	0,85	1,05
	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	30	0,35	1,82
		Fossa séptica	58	0,68	3,52
		Fossa rudimentar	1.339	15,79	81,20
		Vala	12	0,14	0,73
		Rio, lago ou mar	6	0,07	0,36
		Outro tipo	30	0,35	1,82
		Não tinham	174	2,05	10,55

Fonte: IBGE (2010).

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 Tratamentos

Distrito Sede

Segundo o Censo 2010, cerca de 20,59% dos domicílios na área urbana do distrito Sede fazem uso de fossa séptica, considerada uma forma de tratamento individual de esgoto sanitário (Tabela 11-5).

Tabela 11-5 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação dos domicílios e o tipo individual de esgotamento sanitário do distrito Sede.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	%
Sede - Conceição da Barra - ES	Urbana	Fossa séptica	898	20,59	28,50
		Fossa rudimentar	2.150	49,30	68,23
		Vala	3	0,07	0,10
		Rio, lago ou mar	39	0,89	1,24
		Outro tipo	32	0,73	1,02
		Não tinham	29	0,66	0,92

Fonte: IBGE (2010).

Na Sede de Conceição da Barra, o tratamento do esgoto é feito por fossas negras individuais, que é formado por um buraco no chão, revestido ou não, coberto ou não, onde os dejetos são lançados, onde o próprio material terroso faz a filtração desses dejetos dos quais se dissipam no solo e por fossas sépticas que são tanques constituídos por alvenaria, concreto ou outro material, onde ocorre um processo de decantação, no qual a parte sólida se deposita no fundo para sofrer decomposição por bactérias anaeróbicas. Tal tanque contém uma válvula de escape para que os gases produzidos pelas bactérias no processo de fermentação possam escapar. Conforme a fossa vai enchendo, o líquido ali contido passa através de um cano na parte superior da fossa para a parte inferior do segundo tanque, no qual enche obrigando o líquido a passar por um filtro formado por rochas como cascalho e areia se dissipando no solo.

Distritos e Comunidades

Na Tabela 11-6 são apresentados quantitativos de domicílios particulares permanentes, por situação e tipo individual de esgotamento sanitário, nos demais distritos e comunidades urbanas de Conceição da Barra.

Tabela 11-6 - 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 (%)	%
Braço do Rio - Conceição da Barra - ES	Urbana	Fossa séptica	9	0,26	0,48
		Fossa rudimentar	1.805	52,56	96,11
		Vala	13	0,38	0,69
		Rio, lago ou mar	4	0,12	0,21
		Outro tipo	4	0,12	0,21
		Não tinham	43	1,25	2,29
Itaúnas - Conceição da Barra - ES	Urbana	Fossa séptica	120	17,47	49,18
		Fossa rudimentar	123	17,9	50,41
		Vala	-	-	-
		Rio, lago ou mar	1	0,15	0,41
		Outro tipo	-	-	-
		Não tinham	-	-	-

Fonte: IBGE (2010).

Entre os distritos do município de Conceição da Barra, o distrito de Itaúnas é o que apresenta maior quantidade de fossa séptica, com 120 domicílios, equivalente a 17,47% dos domicílios presentes no distrito. O distrito de Braço do Rio possui 9 domicílios que fazem uso de fossa séptica, cerca de 0,26%.

Nos distritos do Braço do Rio – Cobraice, Sayonara e Cricaré o tratamento do esgoto é feito por fossas negras individuais, que é formado por um buraco no chão, revestido ou não, coberto ou não, onde os dejetos são lançados, onde o próprio material terroso faz a filtração desses dejetos dos quais se dissipam no solo e por fossas sépticas que são tanques constituídos por alvenaria, concreto ou outro material, onde ocorre um processo de decantação, no qual a parte sólida se deposita no fundo para sofrer decomposição por bactérias anaeróbicas. Tal tanque contém uma válvula de escape para que os gases produzidos pelas bactérias no processo de fermentação possam escapar. Conforme a fossa vai enchendo, o líquido ali contido passa através de um cano na parte superior da fossa para a parte inferior do segundo tanque, no qual enche obrigando o líquido a passar por um filtro formado por rochas como cascalho e areia se dissipando no solo.

11.1.3.2 Sistemas Coletivos de Tratamento

Distrito Sede

Na Sede não existe um sistema coletivo de tratamento de esgotamento sanitário, os sistemas existentes são os individuais, e os lançamentos sem tratamento na rede de drenagem, no qual lança esse efluente sem tratamento no leito do Rio São Domingos, Rio São Mateus/Cricaré, Rio Santana, Córrego da Teresa e, Córrego do Aterro e no manguezal.

Distritos e Comunidades

A estação de tratamento de esgoto de Vila de Itaúnas conforme Figura 11-5 (Coordenadas 24K UTM - 424880 m E / 7961945 m E) é um Reator UASB + Biofiltro, ela possui uma vazão de 3 a 4 l/s e uma eficiência de 96% (dado informado pelo operador da ETE). Possui uma estrutura circular que consiste de um leito de lodo, uma zona de sedimentação, o separador de fases e o Biofiltro.

Na comunidade de Sayonara, existe uma fossa filtro/filtro comunitária de alvenaria que atende uma parte população ali existente, não existe o quantitativo de pessoas atendidas. O lançamento do efluente tratado no sistema fossa/filtro é lançado em uma lagoa em um terreno particular.

Figura 11-5 - Estação de Tratamento de Esgoto de Vila de Itaúnas.

Fonte: Autoria própria.

Existem duas Lagoas Facultativas no distrito de Braço do Rio conforme Figura 11-6 e Figura 11-7, uma fica localizada no Centro (Coordenadas 24K UTM – 401367 m E / 7962296 m E), onde não é realizada a manutenção, só a limpeza

da vegetação a cada três meses, e a outra fica no bairro Cobraice (Coordenadas 24K UTM - 401241 m E / 7962469 m E) que também não é realizada a manutenção só a remoção da vegetação.

Figura 11-6 - Lagoa facultativa do Centro de Braço do Rio.

Fonte: Autoria própria.

A ausência de coleta e tratamento de esgoto obriga as comunidades a conviverem com seus próprios dejetos, principalmente quando estes são lançados ao ar livre, em fossas, geralmente mal construídas, valas negras ou diretamente nos córregos. O contato com o esgoto agrava o risco de inúmeras doenças, como: poliomelite, hepatite A giardíase, disenteria amebiana, diarréia por vírus, febre tifóide, febre paratifóide, diarréias e disenterias bacterianas (como a cólera), ancilostomíase (amarelão), ascaridíase (lombriga), teníase, cisticercose, filariose (elefantíase), esquistossomose, etc.

Figura 11-7 - Lagoa facultativa de Cobraice em Braço do Rio.

Fonte: Autoria própria.

11.1.4 Soluções Alternativas de Esgotamento Sanitário

Considera-se soluções alternativas de esgotamento sanitário a fossa rudimentar, vala ou lançamento direto. Segundo as Tabelas 11-2 e 11-3 apresentadas anteriormente, as soluções alternativas de esgotamento sanitário mais utilizadas na região urbana gira em torno de fossa rudimentar. No distrito Sede, cerca de 50% dos domicílios fazem uso de fossa rudimentar, equivalente a 2150 domicílios, no distrito de Braço do Rio essa porcentagem é ainda maior, cerca de 52,56%, equivalente a 1805 domicílios. Em Itaúnas, 123 domicílios, aproximadamente 18%, fazem uso da fossa rudimentar para esgotar seus efluentes.

As fossas rudimentares são fossas negras que são formadas por um buraco no chão, revestido ou não, coberto ou não, onde os dejetos são lançados, e o próprio material terroso faz a filtração desses dejetos dos quais se dissipam no solo.

As soluções coletivas de tratamento de esgoto são as lagoas facultativas que ficam no Distrito do Braço do Rio e uma Fossa/Filtro comunitária de Sayonara.

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 Conceição da Barra, as alternativas de tratamento/lançamento de esgotos sanitário por domicílio, e sua representatividade percentual por distrito, estão apresentadas na Tabela 11-7.

Tabela 11-7 - Domicílios Particulares Permanentes (DPP), por situação do domicílio e o tipo individual de esgotamento sanitário em áreas rurais.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	%
Sede - Conceição da Barra - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	1	0,02	0,18
		Fossa séptica	34	0,78	5,99
		Fossa rudimentar	383	8,78	67,43
		Vala	8	0,18	1,41
		Rio, lago ou mar	4	0,09	0,70

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	%
		Outro tipo	5	0,11	0,88
		Não tinham	133	3,05	23,42
Braço do Rio - Conceição da Barra - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	29	0,84	4,49
		Fossa séptica	16	0,47	2,48
		Fossa rudimentar	561	16,34	86,84
		Vala	1	0,03	0,15
		Rio, lago ou mar	-	-	-
		Outro tipo	4	0,12	0,62
		Não tinham	35	1,02	5,42
Itaúnas - Conceição da Barra - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	-	-	-
		Fossa séptica	8	1,16	1,84
		Fossa rudimentar	395	57,5	90,80
		Vala	3	0,44	0,69
		Rio, lago ou mar	2	0,29	0,46
		Outro tipo	21	3,06	4,83
		Não tinham	6	0,87	1,38

Fonte: IBGE (2010).

De acordo com a Tabela 11-7, 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.

A CESAN realiza serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição de esgotos sanitários nos municípios com os quais há contrato de concessão, operando os sistemas presentes na Sede municipal e/ou em quaisquer outras localidades situadas em área territorial que apresentem viabilidade técnica e econômica. Isto é, precisa-se verificar se existem recursos técnicos e/ou tecnologia que possibilite implantar sistemas em localidades de forma a atender às especificações de coleta, transporte, tratamento e disposição, bem como verificar se determinado projeto tem a capacidade de gerar a recuperação do capital e a sua remuneração, atendendo às expectativas e demandas dos investidores.

No município, apenas a região de Coxi possui sistema de esgotamento sanitário através do modelo Pró Rural, como pode ser verificado na Tabela 11-8.

Tabela 11-8 - Relação dos Pró Rurais instalados com sistema de esgoto no município de Conceição da Barra.

Localidade	Sistema	Pop. Benef.	Ano Conclusão
Coxi	Esgoto	-	1999

Fonte: CESAN (2016)

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 Conceição da Barra.

No Apêndice D tem-se a localização em planta do lançamento de efluentes, assim como sua situação atual.

11.1.6.1 Esgoto Tratado

Rio Itaúnas

No trecho do rio que passa pelo distrito de Itaúnas recebe o efluente tratado da ETE Itaúnas. A Figura 11-8 apresenta o ponto de lançamento (Coordenada 425075 E / 7961711 S) da ETE. O rio está em boas condições visuais e não apresenta odor.

Figura 11-8 - Ponto de lançamento – ETE Itaúnas.

Fonte: Autoria própria.

11.1.6.2 Esgoto Bruto

Rio do Macaco

No distrito de Braço do Rio recebe o lançamento de esgoto de duas lagoas facultativas. Como as lagoas não possuem eficiência o esgoto é lançado in natura. Também recebe diretamente o esgoto in natura gerado pelas residências próximas, as quais não possuem rede coletora de esgoto e fossas negras.

Rio Preto

Em sua extensão urbana no distrito de braço do rio recebe diretamente esgoto in natura gerado pelas residências próximas, as quais não possuem fossas negras individuais e rede coletora de esgoto.

Córrego Braço do rio

Em sua extensão urbana na comunidade de Sayonara recebe diretamente esgoto *in natura* gerado pelas residências próximas, as quais não possuem fossas negras. Também recebe o efluente de uma fossa/filtro coletiva existente na comunidade de Sayonara, mas boa parte das residências não são ligadas a rede de esgoto e a fossa/filtro recebe apenas uma pequena parcela do esgoto gerado no distrito.

Córrego do Aterro

Em toda sua extensão na sede do município recebe diretamente esgoto *in natura* gerado pelas residências próximas que fazem lançamento direto, as quais não possuem fossa negra individual. 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 mau cheiro próximo ao córrego.

Córrego da Teresa

Em sua extensão urbana na sede do município recebe diretamente esgoto *in natura* gerado pelas residências próximas que fazem lançamento direto, as quais não possuem fossa negra individual. 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 mau cheiro próximo ao córrego.

Rio Santana

Em sua extensão urbana na sede do município recebe diretamente esgoto *in natura* gerado pelas residências próximas que fazem lançamento direto, as quais não possuem fossa negra individual. Por se tratar de um corpo receptor de maior porte em relação aos outros (maior vazão) o rio possui boas condições visuais.

Rio São Mateus/Cricaré

Trata-se do principal corpo receptor dos efluentes gerados no município, seja por lançamentos diretos, por ligações irregulares em galerias de águas pluviais e por seus afluentes. Entretanto pelo porte do rio não ocorre um comprometimento generalizado da qualidade das suas águas. A Figura 11-9 apresenta uma foto do Rio São Mateus.

Figura 11-9 - Rio São Mateus.

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 do município de apenas 1,80% em 2014 (Tabela 11-9).

Tabela 11-9 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao atendimento com água (%) - Série Histórica (2002 - 2014).

Ano de Referência	Índice de Atendimento (%)
2014	1,80
2013	1,62
2012	1,31

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.

A população urbana existente é de 914 habitantes em Itaúnas, sendo que 481 habitantes eram atendidos pela rede de esgoto, em maio de 2016 o sistema de tratamento de efluentes coletou cerca de 3.611 m³ e tratou 7.776 m³.

De acordo com a Tabela 11-10 abaixo podemos observar que ouve uma queda de 45,95% de volume de esgoto coletado entre o ano de 2013 a 2014, umas das principais causas dessa queda, é escassez hídrica da região, as ligações clandestinas nas redes de drenagem do município, outro fator são as fossas individuais utilizadas pela população, dentre outros.

Tabela 11-10 - Índice de coleta e tratamento de esgoto.

Ano de referencia	População total atendida com esgotamento sanitário (habitantes)	Volume de esgotos coletado (m³/ano)	Volume de esgotos tratado (m³/ano)	Índice de coleta de esgoto (%)	Índice de tratamento de esgoto (%)
2014	442	42.750	42.750	3,21	100,00
2013	393	93.310	93.310	6,87	100,00
2012	298	31.100	31.100	2,34	100,00

Fonte: SNIS (2014).

11.1.7.3 Qualidade do tratamento

O município possui somente uma estação de tratamento de esgoto no distrito de Itaúnas, a ETE Vila de Itaúnas tem uma vazão de 3 a 4 L/s, trabalha com uma eficiência de 96%, está em bom estado, o monitoramento do efluente é realizado duas vezes por semana, e o efluente tratado é lançado no Rio Itaúnas. O ponto de lançamento é concretado no entorno e em meio à vegetação.

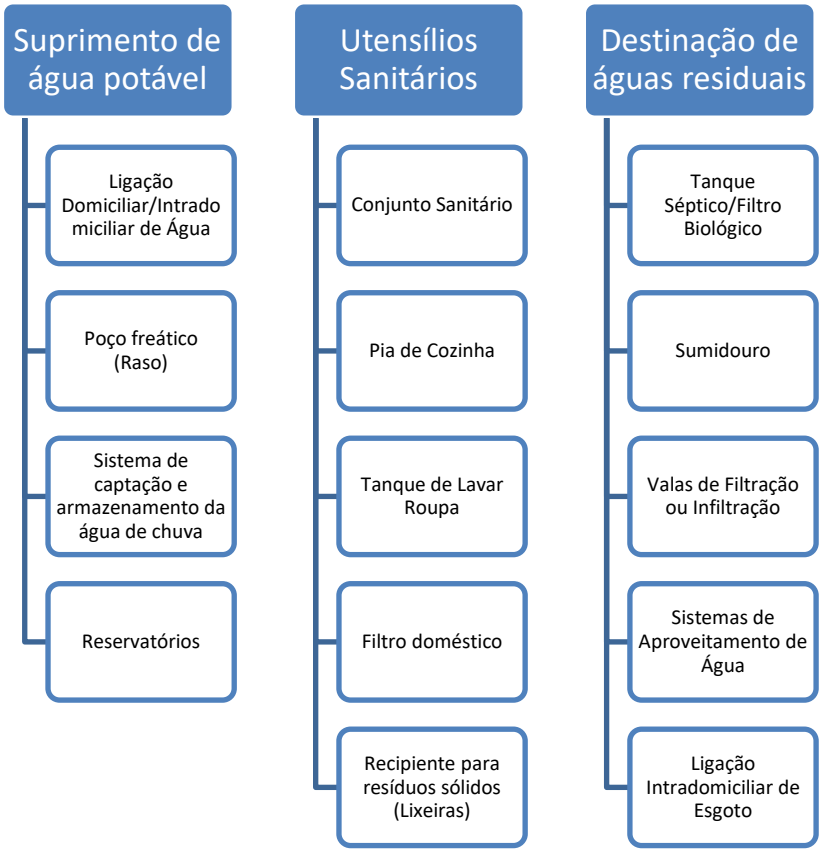
11.1.8 Déficit de Instalações Hidrossanitárias

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 11-10 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.

Figura 11-10 - Eixos de atuação e exemplos de itens que poderão ser solicitados dentro do programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD).



Fonte: Funasa (2012).

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.

Na Tabela 11-10 são apresentadas as informações de déficit hidrossanitário Conceição da Barra, distrito a distrito. Observa-se que para a categoria “banheiro de uso exclusivo” o distrito Itaúnas apresentou o maior valor, 95,35%, seguido da sede com 94,83 % e Braço do Rio com 94,61%.

Tabela 11-11 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e existência de banheiro ou sanitário de uso exclusivo do domicílio.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio	Variável	
			Domicílios particulares permanentes (Unidades)	Domicílios particulares permanentes (Percentual)
Conceição da Barra - ES	Urbana	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	6.642	78,31
		Tinham sanitário	119	1,40
		Não tinham banheiro nem sanitário	72	0,85
	Rural	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	1.399	16,49
		Tinham sanitário	76	0,90
		Não tinham banheiro nem sanitário	174	2,05
Sede - Conceição da Barra - ES	Urbana	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	3.717	85,23
		Tinham sanitário	47	1,08
		Não tinham banheiro nem sanitário	29	0,66
	Rural	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	420	9,63
		Tinham sanitário	15	0,34
		Não tinham banheiro nem sanitário	133	3,05
Braço do Rio - Conceição da Barra - ES	Urbana	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	2.674	77,87
		Tinham sanitário	71	2,07
		Não tinham banheiro nem sanitário	43	1,25
	Rural	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	575	16,74
		Tinham sanitário	36	1,05
		Não tinham banheiro nem sanitário	35	1,02
Itaúnas - Conceição da Barra - ES	Urbana	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	251	36,54
		Tinham sanitário	1	0,15
		Não tinham banheiro nem sanitário	-	-
	Rural	Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	404	58,81
		Tinham sanitário	25	3,64
		Não tinham banheiro nem sanitário	6	0,87

Fonte: IBGE (2010).

Segundo o IBGE (2010), nas áreas urbanizadas do município de Conceição da Barra foram contabilizados 6.761 domicílios com acesso a instalações hidrossanitárias, seja de uso exclusivo ou coletivo, representando cerca de 79,71% dos domicílios municipais. A área rural municipal, geralmente qualificada muito mais negativamente que a área urbana quanto ao déficit hidrossanitário, apresentou 2,05% dos domicílios municipais (174 domicílios) não tinha nem banheiro de uso exclusivo nem sanitário.

11.1.9 Sistemas de Monitoramento

11.1.9.1 Quantidade de Efluentes

A Tabela 11-11 apresenta o quantitativo de esgoto coletado e tratado de 2012, 2013 e 2014. Como pode ser observado, o índice do 2013 foi maior em relação aos demais anos.

Tabela 11-12 - Índice de coleta e tratamento de esgoto.

Ano	Esgoto Coletado (m³/ano)	Esgoto Tratado (m³/ano)	% Tratamento
2014	42.750	42.750	100
2013	93.031	93.031	100
2012	31.100	31.100	100

Fonte: SNIS (2016).

11.1.9.2 Qualidade dos Efluentes

A CESAN realiza o monitoramento da ETE Itaúnas. Foram realizadas 16 (dezesseis) campanhas de monitoramento durante os anos de 2014 até o mês de abril de 2016, as quais resultaram em uma eficiência de tratamento sempre superior a 60%, valor mínimo exigido pela resolução CONAMA 430/2011 para remoção de DBO (Tabela 11-12).

Os valores de DBO do efluente final apresentaram valores sempre abaixo de 120 mgO_2/L, limite estabelecido pela mesma resolução em todas as campanhas de monitoramento realizadas.

Tabela 11-13 - Dados de monitoramento na ETE Itaúnas.

Mês	Elemento	DQO (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Nitrogênio Total (mg/L)	Escherichia Coli (NMP/100 mL)	DBO (mg/L)	Remoção de DBO (%)
fev/14	Afluente	650	9,78	68	6090000	260	98,85
	Efluente	30	3,18	17,7	41400	3	
abr/14	Afluente	420	-	-	6970000	150	98
	Efluente	30	9	-	11120	3	
jun/14	Afluente	420	-	92,1	13140000	90	93,33
	Efluente	45	7,55	24,3	64880	6	
jul/14	Afluente	300	-	120,5	9600000	170	94,71
	Efluente	40	10,29	75,6	14500	9	
set/14	Afluente	900	-	47,4	6830000	420	97,14
	Efluente	30	9,38	112,7	2430	12	
nov/14	Afluente	800	-	-	11000000	380	98,16
	Efluente	25	5,58	-	17260	7	
jan/15	Afluente	400	-	-	8360000	250	95,6
	Efluente	30	9,66	-	68670	11	
	Montante	35	0,07	-	866	<2	
	Jusante	25	0,07	-	479	<2	
fev/15	Afluente	420	-	81,9	86640000	240	96,67
	Efluente	45	10,06	22	261300	8	
	Montante	30	0,06	0,6	158	<2	
	Jusante	30	0,06	0,5	85	<2	
abr/15	Afluente	460	12,01	-	11370000	280	98,57
	Efluente	35	8,98	-	1000	4	
	Montante	40	0,04	1,3	52	<2	
	Jusante	35	0,05	1,5	31	<2	
jun/15	Afluente	490	10,6	90	13740000	180	95
	Efluente	30	8,92	50	2603	9	
	Montante	25	0,07	1,2	<1	<2	
	Jusante	25	0,06	0,4	28	<2	
jul/15	Afluente	550	12,08	100	7540000	300	96,33
	Efluente	50	9,77	24	14136	11	
	Jusante	35	0,04	1,7	61	<2	
set/15	Afluente	550	12,18	85	12997000	280	98,21
	Efluente	45	10,97	33	17230	5	
	Montante	25	0,04	0,4	13	<2	
	Jusante	<20	0,84	0,9	11	<2	
nov/15	Afluente	360	12,43	70	2723000	140	88,57
	Efluente	40	12,8	24	15150	16	
	Montante	40	0,32	1,3	920,8	3	
	Jusante	35	0,39	1,3	1119,9	3	
jan/16	Afluente	380	5,84	46	19863000	120	94,17
	Efluente	45	4,95	39	>241920	7	
	Montante	80	0,15	2,4	133	2	
	Jusante	70	0,15	2,4	152	3	
fev/16	Afluente	310	9,9	75	3690000	140	81,43
	Efluente	90	9,45	50	547500	26	
	Montante	70	0,16	1,9	921	<2	
	Jusante	70	0,16	2,3	1203	<2	
abr/16	Afluente	310	11,11	80	7701000	260	94,62
	Efluente	60	9,25	41	43500	14	
	Montante	25	0,05	1	54	4	
	Jusante	30	0,06	1,2	42	4	

Fonte: CESAN (2016).

Não existem informações sistematizadas acerca do monitoramento dos efluentes lançados na localidade de pequeno porte e nos bairros que se utilizam 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
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

Em todo o município de Conceição da Barra, há ocorrência de lançamentos de esgotos *in natura* nos rios e córregos locais, especialmente no Rio São Mateus, Rio Santana, Rio Itaúnas e Rio Preto e nos Córregos da Teresa, do Aterro, do Macaco e Córrego Braço do rio, 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, nem um sistema de monitoramento dos lançamentos e dos corpos hídricos, exceto para a ETE Itaúnas, 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

Atualmente, o conjunto de serviços, manutenção de infraestrutura de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, de Itaúnas no município de Conceição da Barra são administrados pela CESAN Companhia Espirito Santense de Saneamento.

As Lagoas de Estabilização e a fossa/filtro comunitária são administradas pela Prefeitura Municipal de Conceição da Barra.

No município, a responsabilidade sobre os serviços de esgotamento sanitário é da Companhia Espírito Santense de Saneamento, a CESAN. Ela é responsável pelo conjunto de serviços, manutenção de infraestrutura e instalações operacionais relacionados ao esgotamento sanitário apenas na área urbana da sede do município. Nos distritos, a responsabilidade pelos serviços de esgotos sanitários é da Prefeitura Municipal.

O município de Conceição da Barra e a Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) firmaram contrato de concessão em 03 de maio de 1972, com termo aditivo autorizado por Lei Municipal nº 2.370, de 13 de fevereiro de 2007, para exploração dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição de esgotos sanitários na Sede e/ou em quaisquer localidades situadas em sua área territorial que apresentem viabilidade técnica e econômica, com validade até 10 de outubro de 2022, e meta de universalização dos domicílios urbanos neste prazo máximo.

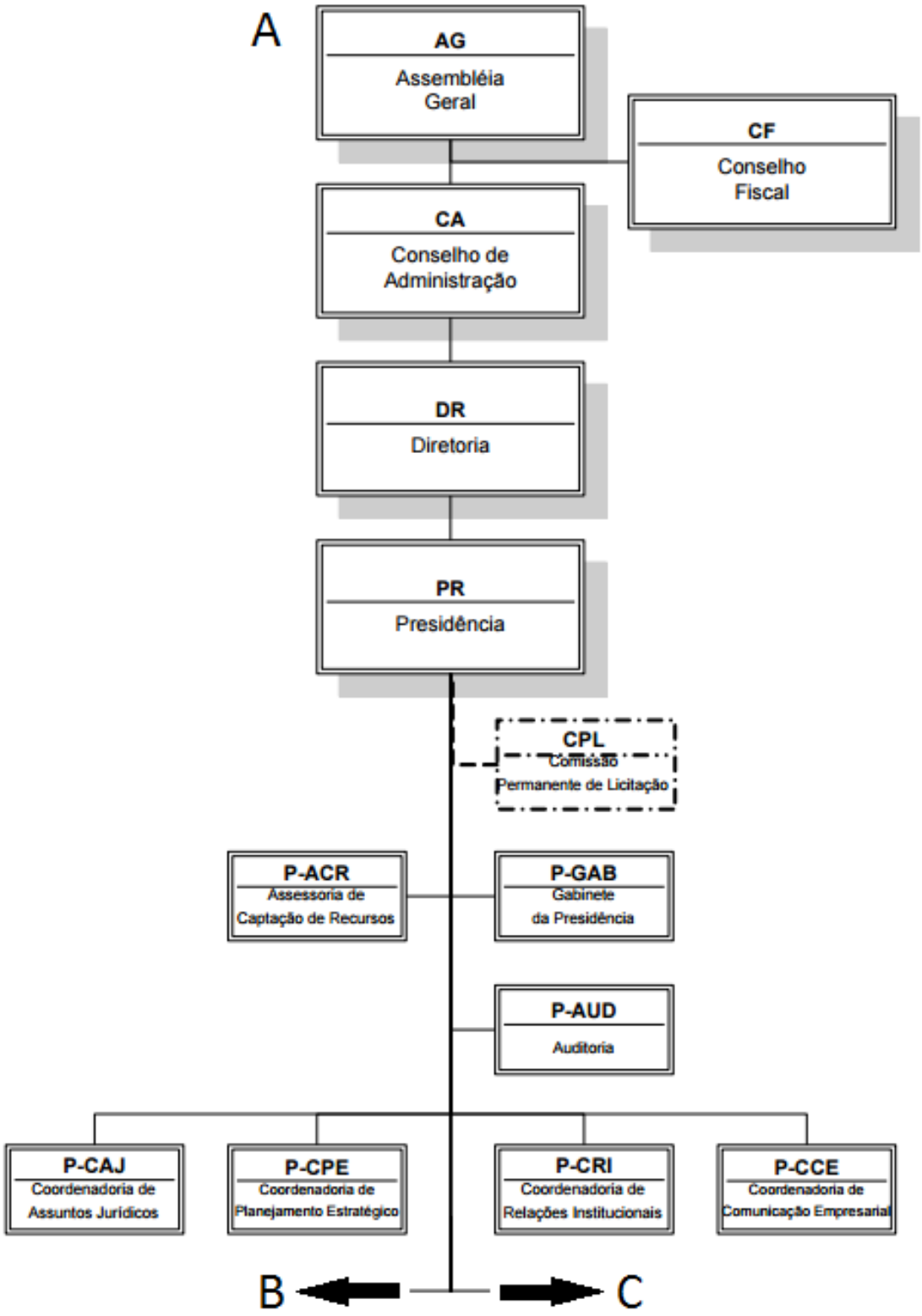
A CESAN possui um documento chamado “Regulamento dos serviços públicos de água e de esgotos”, aprovado pela Deliberação Nº 3470/2009 do Conselho de Administração da CESAN, que estabelece as disposições gerais relativas à prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a serem observadas pela CESAN, nos termos da Lei nº. 11.445 de 05 de janeiro de 2007 (lei das diretrizes nacionais para o saneamento básico), e pelos clientes. O capítulo III deste documento define a competência da CESAN no seu exercício nos municípios que tem contrato com a mesma.

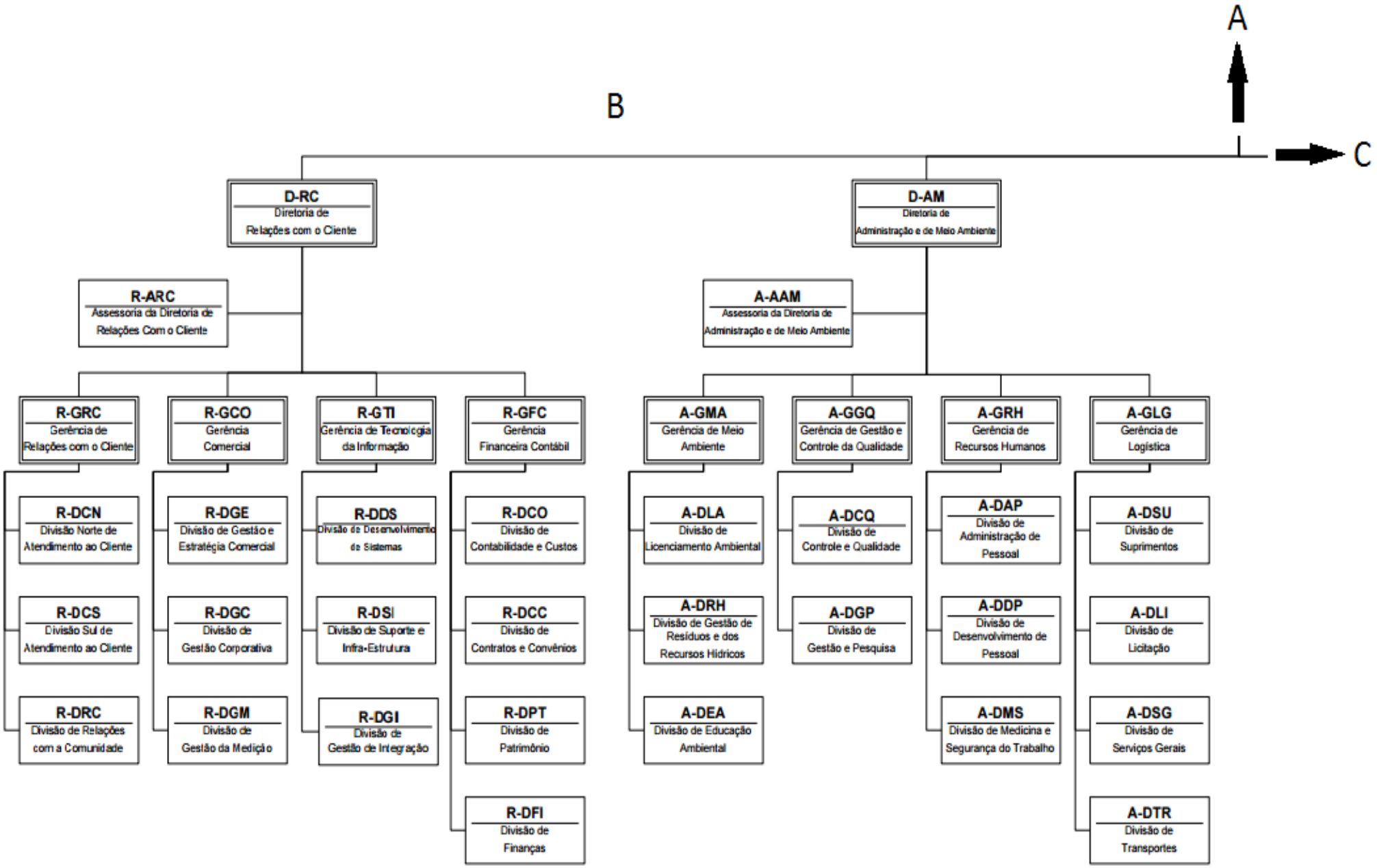
> CAPÍTULO III
>
> DA COMPETÊNCIA
>
> Art. 3º - A CESAN é uma sociedade de economia mista estadual, constituída pela Lei n.º 2.282, de 8 de fevereiro de 1967, alterada pelas leis nº 4.809/93, nº 6.863/01, nº 6.679/01, nº 7.734/04, e regulamentada pelo Decreto nº 2.575, de 11 de setembro de 1967, para o exercício das atividades relacionadas com os serviços públicos de água e esgotos sanitários, coleta e tratamento de lixo e combate a vetores, na área de sua jurisdição, sob a forma de concessão municipal, ou outorga, por disposição legal.
>
> Parágrafo único - É competência da CESAN:

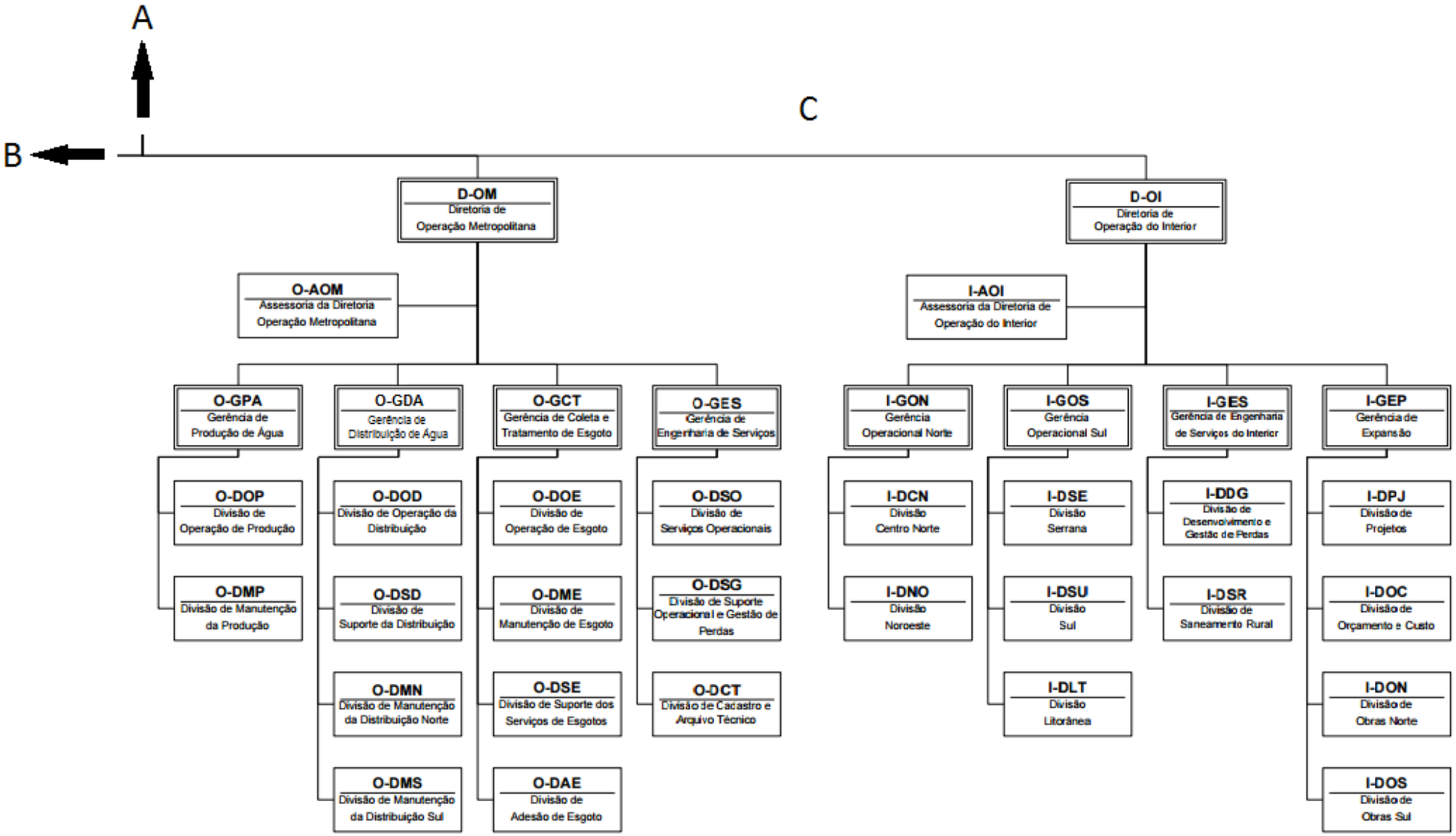
> I – planejar, projetar, executar, ampliar, remodelar e explorar industrialmente, serviços de abastecimentos de água e esgotos sanitários, coleta e tratamento de lixo e combate de vetores;
>
> II – promover investigações, pesquisas, levantamentos, estudos econômicos e financeiros relacionados com projetos de serviços de água e esgotos;
>
> III – exercer quaisquer atividades e aperfeiçoamento da operação e manutenção dos serviços;
>
> IV – fixar tarifas dos diversos serviços e reajustá-los periodicamente, de modo que atendam tanto quanto possível à amortização do investimento inicial, pagamento dos custos de operação e manutenção e acúmulo de reservas para o financiamento da expansão;
>
> V – cumprir a política de saneamento formulada pelo órgão competente e divulgá-la, através de programas educativos;
>
> VI – arrecadar as importâncias devidas pela prestação de seus serviços;
>
> VII – prestar serviços técnicos e industriais, remunerados, inclusive particulares, ligados ao seu objetivo principal.
>
> Art. 4º - A CESAN promoverá, na forma da legislação vigente, ou quando previsto no respectivo contrato de concessão, a desapropriação por utilidade ou necessidade pública, ou constituirá servidões necessárias à prestação, melhoramento, ampliação e conservação dos serviços públicos de água e esgoto.

A estrutura organizacional da CESAN, conforme apresentado pela Figura 11-11, é composta pelos órgãos colegiados de Direção Superior (Conselhos), órgãos de assistência direta e imediata ao Presidente, órgãos específicos singulares (Diretorias) e respectivas Assesorias e Gerências.

Figura 11-11 - Estrutura organizacional da CESAN.




A
B
C
D-RC
Diretoria de Relações com o Cliente
D-AM
Diretoria de Administração e de Meio Ambiente
R-ARC
Assessoria da Diretoria de Relações Com o Cliente
A-AAM
Assessoria da Diretoria de Administração e de Meio Ambiente
R-GRC
Gerência de Relações com o Cliente
R-GCO
Gerência Comercial
R-GTI
Gerência de Tecnologia da Informação
R-GFC
Gerência Financeira Contábil
A-GMA
Gerência de Meio Ambiente
A-GGQ
Gerência de Gestão e Controle da Qualidade
A-GRH
Gerência de Recursos Humanos
A-GLG
Gerência de Logística
R-DCN
Divisão Norte de Atendimento ao Cliente
R-DCS
Divisão Sul de Atendimento ao Cliente
R-DRC
Divisão de Relações com a Comunidade
R-DGE
Divisão de Gestão e Estratégia Comercial
R-DGC
Divisão de Gestão Corporativa
R-DGM
Divisão de Gestão da Medição
R-DDS
Divisão de Desenvolvimento de Sistemas
R-DSI
Divisão de Suporte e Infra-Estrutura
R-DGI
Divisão de Gestão de Integração
R-DCO
Divisão de Contabilidade e Custos
R-DCC
Divisão de Contratos e Convênios
R-DPT
Divisão de Patrimônio
R-DFI
Divisão de Finanças
A-DLA
Divisão de Licenciamento Ambiental
A-DRH
Divisão de Gestão de Resíduos e dos Recursos Hídricos
A-DEA
Divisão de Educação Ambiental
A-DCQ
Divisão de Controle e Qualidade
A-DGP
Divisão de Gestão e Pesquisa
A-DAP
Divisão de Administração de Pessoal
A-DDP
Divisão de Desenvolvimento de Pessoal
A-DMS
Divisão de Medicina e Segurança do Trabalho
A-DSU
Divisão de Suprimentos
A-DLI
Divisão de Licitação
A-DSG
Divisão de Serviços Gerais
A-DTR
Divisão de Transportes



Fonte: CESAN (2016).

11.3 CARACTERIZAÇÃO DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

Evidentemente, o objetivo almejado é de que a oferta do serviço prestado no município de coleta, transporte e tratamento de esgotos atenda a 100% da demanda do município, situação na qual chamamos de universalização do serviço de esgotamento sanitário.

O município não possui nenhum plano, programa ou projeto para os próximos anos ou em execução nos SES.

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. Abaixo o Quadro 11-2 apresenta as informações das licenças ambientais válidas no setor de esgotamento sanitário, relativas à Estações de Tratamento de Esgotos cujo empreendedor é a Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN e a Prefeitura Municipal de Conceição da Barra.

Quadro 11-2 - Informações das licenças ambientais no setor de esgotamento sanitário.

Nº da Licença	Data da Validade	Atividade da Licenciada	Empreendedor	Localização	Situação
LAR 83/2014	29/12/2018	Estação de Tratamento de Esgoto – Lagoa de Estabilização	Prefeitura Municipal de Conceição da Barra	Distrito de Braço do Rio Cobraice - S/N - margens da BR 101 - entre Conceição da Barra x Pinheiros	Válida
LS 379/2009	03/09/2013	Estação de Tratamento de Esgoto – Reator UASB + Biofiltro	Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN	Rua Bento Deher, S/Nº, Vila de Itaúnas	Vencida

Fonte: IEMA (2016).

11.4 DIAGNÓSTICOS DAS DEMANDAS

11.4.1 Avaliação do Atendimento e Produção Per Capta

Como visto, no SNIS 2016 cujo ano base foi 2014, o volume de esgotos coletados em Conceição da Barra foi de 42.750 m³. Observa-se que este mesmo volume é o volume de esgotos tratados no município. Entretanto, como se sabe que o SES Itaúnas é o único no município que possui ETE e que a rede implantada neste SES, segundo a CESAN é de aproximadamente 16.000 metros, estes dados podem ser utilizados para uma estimativa da produção de esgotos em Conceição da Barra, considerando que não há contribuições de grandes geradores, uma vez que estas informações não estão disponíveis.

Para estimar vazões de esgotos domésticos serão adotados os seguintes parâmetros:

- **População Atendida**

Adotou-se como população atendida aquela ligada à rede coletora de esgotos, conforme informado pelo SNIS. Esta população foi de 442 habitantes.

- **Per capita**

Comumente adota-se um consumo per capita de água de 150 l/habitante.dia, de acordo com a literatura. Como estamos interessados no valor deste parâmetro no município, este será função dos demais.

- **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 Itaúnas, foi fixada uma taxa de infiltração baixa de 0,05 l/s.km para o cálculo da contribuição de esgoto.

Considerou-se ainda a extensão da rede do SES Itaúnas em 16.000 metros, conforme dado da CESAN. Desta forma, para estimar a contribuição per capita

"q" de água, consideram-se as formulações apresentadas na Quadro 11-3, cujos resultados estão apresentados na sequência.

Quadro 11-3 - Equações para estimativa de geração per capita.

Variável	**Formulação**
Vazão anual coletada:	$Q_{esg} = Q_{inf} + Q_d$
Vazão de infiltração (Q_{inf}):	$Q_{inf} = L \times i$
Vazão doméstica (Q_d):	$Q_d = \frac{P \times q_{cp} \times C_R}{86400}$
Q_{esg} [L/s] = vazão anual de esgoto coletado Q_{inf} [L/s] = vazão de infiltração de esgoto Q_d [L/s]= vazão doméstica L [m] = comprimento de rede I [L/s.km] = taxa de infiltração de esgoto P [hab] = população q [L/hab.dia] = consumo de água *per capta* C_R [-] = coeficiente de retorno esgoto/água K1 = coeficiente do dia de maior consumo (geralmente igual a 1,2) K2 = coeficiente da hora do dia de maior consumo (geralmente igual a 1,5)	

Fonte: Autoria própria.

Com os dados disponíveis e as formulações apresentadas, o consumo per capta de água estimado para o município de Conceição da Barra é obtido por:

$$Q_t = 42.750 \frac{m^3}{ano} = \frac{42.750 \times 1000}{365 \times 86400} = 1{,}36\ l/s$$

$$Q_{inf} = 16.000 \times 0{,}00005 = 0{,}80\ l/s$$

$$Q_{med} = 1{,}36 - 0{,}80 = 0{,}56\ l/s$$

$$q = \frac{Q_{med} \times 86400}{P \times C} = \frac{0{,}56 \times 86400}{442 \times 0{,}8} = 136\ l/hab.dia$$

Portanto, o valor de consumo de água per capita em Conceição da Barra é de 136 litros diários.

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).

Embora o consumo esteja próximo do valor de uma cidade média, a grave crise hídrica que afeta o Espírito Santo, impõe não apenas a importante e necessária economia de água, mas uma mudança de comportamento da população.

Vale salientar ainda que a base de cálculo deste valor foi o SES Itaúnas, único a fornecer dados de coleta e tratamento de esgotos sanitários, e que, ao extrapolar o consumo per capita para todo o município, erros estarão embutidos nas estimativas que forem feitas a partir deste dado.

11.4.2 Contribuição de Esgoto e Capacidade Atual do Sistema

Serão consideradas as equações utilizadas anteriormente, entretanto com a adição dos coeficientes de maior vazão diária e horária, K1 e K2, respectivamente.

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 as populações dos distritos mantiveram as mesmas proporções em relação à população total do Censo 2010. Considerou-se que a vazão de infiltração permaneceu a mesma, dividida

proporcionalmente entre os distritos. Na Sede não há rede, em Itaúnas houve a implantação de cerca de 16.000 metros e em Braço do Rio os restantes 3.180 metros.

A Tabela 11-14 apresenta as estimativas de vazão em todo o município e por distrito.

Tabela 11-14 - Vazões de esgotos sanitários em Conceição da Barra.

	População (habitantes)				Vazão de Esgotos Sanitários (l/s)			
Ano	**Total**	**Sede**	**Itaúnas**	**Braço do Rio**	**Total**	**Sede**	**Itaúnas**	**Braço do Rio**
2000	26255	14076	2795	9384	59.5	31.9	6.3	21.3
2010	28449	14153	2383	11913	64.5	32.1	5.4	27.0
2015	29614	14732	2481	12401	68.1	33.4	6.4	28.3
2016	29852	14851	2501	12501	68.6	33.7	6.5	28.5
2017	30093	14971	2521	12601	69.2	33.9	6.5	28.7
2018	30335	15092	2541	12703	69.7	34.2	6.6	29.0
2019	30580	15213	2561	12805	70.3	34.5	6.6	29.2
2020	30826	15336	2582	12909	70.8	34.8	6.7	29.4
2021	31075	15459	2603	13013	71.4	35.0	6.7	29.7
2022	31325	15584	2624	13117	72.0	35.3	6.7	29.9
2023	31578	15709	2645	13223	72.5	35.6	6.8	30.1
2024	31832	15836	2666	13330	73.1	35.9	6.8	30.4
2025	32089	15964	2688	13437	73.7	36.2	6.9	30.6
2026	32347	16092	2710	13545	74.3	36.5	6.9	30.9
2027	32608	16222	2731	13654	74.9	36.8	7.0	31.1
2028	32870	16353	2753	13764	75.5	37.1	7.0	31.4
2029	33135	16484	2776	13875	76.1	37.4	7.1	31.6
2030	33402	16617	2798	13987	76.7	37.7	7.1	31.9
2031	33672	16751	2820	14100	77.3	38.0	7.2	32.1
2032	33943	16886	2843	14214	77.9	38.3	7.2	32.4
2033	34216	17022	2866	14328	78.5	38.6	7.3	32.6
2034	34492	17159	2889	14444	79.1	38.9	7.3	32.9
2035	34770	17298	2912	14560	79.8	39.2	7.4	33.2
2036	35050	17437	2936	14677	80.4	39.5	7.5	33.4

Fonte: Autoria própria.

O SES Itaúnas possui uma ETE com remoção estimada de 95% e capacidade de tratamento de 15 l/s, sendo único SES com capacidade de tratamento para os 20 anos, segundo a estimativa realizada. Os demais SES não possuem capacidade de tratamento, fazendo com que, a nível municipal, o déficit seja de 62,2 l/s.

Quanto à carga de DBO correspondente ao déficit de tratamento na área urbana em 2016, temos:

População urbana sem tratamento

- Sede: 13.190 hab.

- Braço do Rio: 8.290 hab.
- Itaúnas: 0 hab. (considerando que a ETE Itaúnas atende a 100% da população urbana)
- Carga DBO diária per capita: 54 $g.hab^{-1}.dia^{-1}$ (CETESB)
- Carga DBO diária (Sede): 13.190 hab. * 54 $g.hab^{-1}.dia^{-1}$ = 712 kg $DBO.dia^{-1}$
- Carga DBO diária (Braço do Rio): 8.290 hab. * 54 $g.hab^{-1}.dia^{-1}$ = 448 kg $DBO.dia^{-1}$

Carga DBO diária (Itaúnas): 970 hab. * 54 $g.hab^{-1}.dia^{-1}$ * 5% = 3 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

A situação de esgotamento sanitário do município de Conceição da Barra é marcada pela inexistência de rede de esgoto e, consequente, de tratamento, com exceção da Vila de Itaúnas e uma parte do distrito de Braço do Rio, que contam com rede e estação de tratamento de esgoto (ETE), o restante da população destina seus dejetos em fossas secas, sumidouro e bacia microbiológica. É o caso de todo o restante do município, tanto na sede, quanto nos demais distritos e zona rural. Várias situações ajudam a agravar esse quadro, tais como: a) fossas não têm manutenção; b) o despejo dos dejetos na rede pluvial, como na Sede do município; c) não ligação dos domicílios à rede de esgoto, nas localidades aonde existem, em decorrência das falta de conscientização, de questões geográficas e da dificuldade de pagar a tarifa; d) lançamento de esgoto direto nos mangues e corpos d'água, como no Córrego do Macaco; e) despejo em vias públicas e a céu aberto, como na zona rural de Itaúnas; f) existência de casas sem banheiro, como nas comunidades tradicionais quilombolas e ribeirinhas do município; g) grande número de pousadas, que aumentam a produção de esgoto na região.

Além do esgoto doméstico, as atividades comerciais do município produzem outros resíduos que são lançados na drenagem pluvial ou nos corpos d'água do município, como: peixarias, em toda a Sede; tanques de vinhoto, para irrigação dos canaviais de Distrito de Braço do Rio e Sayonara (em virtude das indústrias DISA, ALCON, Cachaça e Alambique Itauninhas); e granjas e currais, no Distrito de Cricaré e nas zonas rurais de Itaúnas. Há também o largo uso de agrotóxicos na zona rural do município, sobretudo no Braço do Norte, em virtude da expansão agrícola dos últimos anos (principalmente nas lavouras de cana de açúcar). A população desconhece a existência de fiscalização dessas situações.

O conjunto de tais condições propicia um grave quadro de riscos e prejuízos à saúde e ao meio ambiente, como é possível identificar nos mangues do município, na contaminação do solo e dos recursos hídricos das zonas rurais do distrito de Braço do Rio, além de ocorrências de verminoses, micoses e outras doenças ocasionadas pelo esgoto em Itaúnas. A única ação conhecida pela população de enfrentamento dessa situação é o Programa Saúde da Família (PSF), a partir das estratégias de saúde da família.

Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor os seguintes pontos abaixo:

- Executar o projeto de esgotamento sanitário da Sede, que já existe;
- Adequação e manutenção do sistema existente em Sayonara, Cobraice e Braço do Rio;
- Elaboração do projeto executivo do sistema de captação e tratamento do afluente doméstico do distrito Braço do Rio;
- Criação de fossas sépticas (individuais e coletivas) na zona rural do município.

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 11-4 - Quadro-Resumo relacionado ao Sistema de Esgotamento Sanitário.

Distrito	Perímetro urbano	Resumo do diagnóstico
SEDE	SEDE	Leitura técnica: Não há redes coletoras nem tratamento de esgoto na Sede de Conceição da Barra, onde habitam cerca de 12.100, correspondendo à 45% da população municipal. As vazões de esgotos são encaminhadas para a rede de drenagem, onde estas existem, descarregando em rios e córregos locais, sendo o Rio Cricaré o principal curso d'água. Córrego do Aterro, Córrego da Teresa, Rio Santana e Rio Cricaré recebem lançamentos de esgotos in natura na Sede. No entanto, apenas o último possui vazão muito superior aos demais, com capacidade de diluição, embora possa haver restrições de lançamento pelo enquadramento do rio e pelas reduções ao longo dos anos de vazão devido à estiagem no Estado. Há projetos de implantação de sistema completo com redes de coleta e estação de tratamento com cobertura de toda a área urbana da Sede.
		Leitura comunitária: A falta de redes de coleta induz a um levado percentual de utilização de fossas sépticas (21%) e fossas rudimentares (49%) como solução de esgotamento sanitário.
		Dados secundários: IBGE (2010) forneceram dados de tipo de esgotamento sanitário por domicílio particular permanente.
		Conclusão Equipe/Natureza do problema: A Sede apresenta deficiências no sistema de coleta e tratamento de efluentes. Há necessidade de implantação do projeto existente contemplando redes de coleta e estação de tratamento com cobertura de toda a área urbana da Sede. Essa implantação possibilitará, também, a eliminação de lançamentos in natura em cursos d'água ou rede de drenagem de água pluvial.
BRAÇO DO RIO	BRAÇO DO RIO	Leitura técnica: Existência de trechos de rede coletora, porém com comprimento e cobertura imprecisos, que lança em duas lagoas de decantação sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, uma no Centro e a outra no bairro Cobraice. Utilização da rede de drenagem para coleta de esgotamento sanitário em diversos bairros. Não há monitoramento da qualidade do tratamento realizado, nem dados referentes ao cadastramento de redes coletoras. Lançamentos em fundos de vales e diretamente em cursos d'água próximos. Não há manutenção nas lagoas existentes, apenas retirada de vegetação. Rios e córregos como o Rio Preto e Rio do Macaco acabam recebendo lançamentos in natura, mas possuem baixa capacidade de diluição devido à baixa vazão, agravada pela estiagem no Estado.
		Leitura Comunitária: Realizam lançamentos in natura nos corpos d'água nos bairros sem rede coletora. Utilização de fossas rudimentares como opção para o esgotamento sanitário ou lançamentos na rede pluvial.

Distrito	Perímetro urbano	Resumo do diagnóstico
		Dados Secundários: IBGE (2010) forneceu dados de tipo de esgotamento sanitário por domicílio particular permanente.
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: Há deficiências no SES do distrito, onde parte dele não possui rede ou tratamento, os quais devem ser ampliados buscando a universalização do sistema. A falta de monitoramento impede a avaliação da qualidade e eficiência do sistema e deve ser implantado. O lançamento in natura em cursos d'água pode provocar poluição destes cursos com impedimento à diversos usos da água, de forma que deve ser adotada alternativas de tratamento.
	SAYONARA	Leitura técnica: Existem trechos de rede coletora implantada, sem cadastro, que atendem parte da população da área urbana e que encaminham para uma Fossa Filtro coletiva. Não há histórico de monitoramento da qualidade do efluente que passa pela Fossa Filtro e do corpo receptor (Rio Braço do Rio).
		Leitura comunitária: Predominância de esgotamento sanitário via fossas rudimentares, lançamentos diretos em corpos d'água e, com menor frequência, lançamento em redes de drenagem pluvial.
		Dados Secundários: IBGE (2010) forneceu dados de tipo de esgotamento sanitário por domicílio particular permanente.
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: O sistema está deficitário e precisa ser revisto e ampliado para chegar à universalização do atendimento. A falta de monitoramento da ETE e dos corpos receptores impede uma avaliação da qualidade e eficiência do sistema e deve ser implantado. O lançamento de esgoto in natura gerado pelas residências próximas que não estão ligadas a rede coletora de esgoto deve ser sanado, o que pode ocorrer com a complementação de rede e incentivo à sua ligação.
ITAÚNAS	ITAÚNAS	Leitura técnica: O SES Itaúnas (Vila de Itaúnas) é novo e completo contando com redes cadastradas, EEEBs e ETE. A ETE conta com monitoramento da eficiência, acima de 95%, e lançamento no Rio Itaúnas. Atende quase 500 habitantes.
		Leitura Comunitária: É comum a utilização de fossas sépticas ou rudimentares para o esgotamento sanitário em locais sem redes.
		Dados Secundários: IBGE (2010) forneceu dados de tipo de esgotamento sanitário por domicílio particular permanente. CESAN (2016) forneceu dados acerca do SES Itaúnas.
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: O SES não universalizou o serviço no distrito, porém atende boa parte da população. O Rio Itaúnas recebe o efluente tratado, mas também lançamentos in natura e efluentes pós fossas.
CRICARÉ	CRICARÉ	Leitura técnica: Grande parte da população está em assentamentos rurais que utilizam fossas rudimentares como esgotamento sanitário, porém não há redes implantadas nos aglomerados maiores mais urbanizados. O Rio Cricaré é o principal corpo hídrico e receptor dos lançamentos in natura da região.
		Leitura Comunitária: É comum a utilização de fossas rudimentares para o esgotamento sanitário em locais sem redes.
		Dados Secundários: IBGE (2010) forneceu dados de tipo de esgotamento sanitário por domicílio particular permanente, porém ainda agrupado no distrito Sede (antes do desmembramento).
		Conclusão equipe/ Natureza do problema: Não há SES implantado nos aglomerados mais urbanizados, sendo

Distrito	Perímetro urbano	Resumo do diagnóstico
		necessária a substituição do modelo por fossas para um modelo com redes, EEEB (se preciso) e ETE.

Fonte: Autoria própria.

11.7 REFERÊNCIAS

CESAN 2011. Disponível em: <https://www.cesan.com.br/noticias/inauguracao-do-esgotamento-sanitario-de-Itaúnas-e-simbolo-para-o-espirito-santo/>. Acesso em 01 agosto de 2016.

CESAN 2013. Disponível em <http://www.es.gov.br/Noticias/159274/cesan-investe-mais-de-r-37-milhoes-em-saneamento-no-nordeste-do-espirito-santo.htm>. Acesso em 01 agosto de 2016.

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.

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 15 de outubro de 2014.

Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default_sintese.shtm>.

SILVA, C.E. Caracterização qualitativa dos esgotos. UFSM/CT/DHS, 2004. Disponível em <http://jararaca.ufsm.br/websites/ces/download/A1.pdf>. Acesso em 15 de outubro de 2014.

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 ultima 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 no Quadro 12-1.

As três leis federais e seus respectivos decretos regulamentadores estabelecem entre si uma relação de convergência e, ao mesmo tempo, de complementaridade.

Quadro 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.

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 Conceição da Barra 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 que 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.

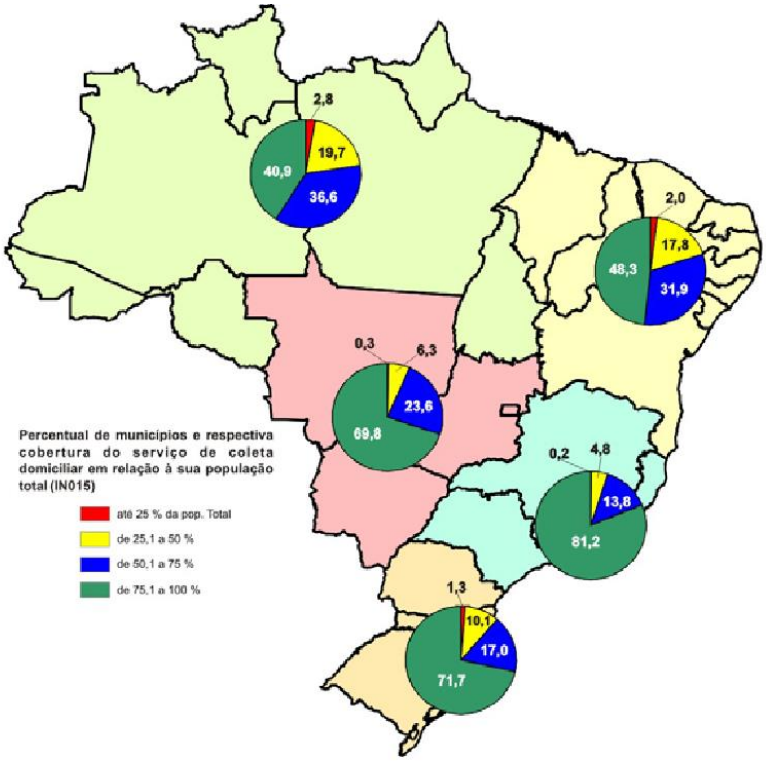
O mesmo estudo indica ainda que 58,5% da massa total de RSU coletada no País é disposta de forma adequada, sendo o restante distribuído por destinações em lixões, aterros controlados e, em menor escala, à unidades de triagem e unidades de compostagem, e que apenas aproximadamente 30% dos resíduos são 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).

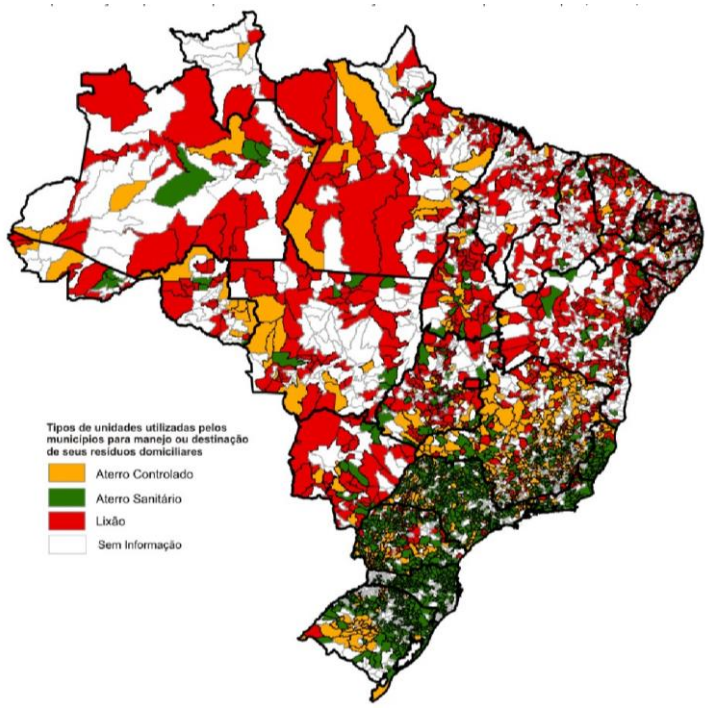
Em território nacional existem ainda diferenças regionais como pode ser observado na Figura 12-1 que apresenta os percentuais de municípios e as taxas de cobertura do serviço de coleta domiciliar e a Figura 12-2 apresenta a forma de destinação do final utilizada no município (SNIS, 2016).

Figura 12-1 - Percentuais de municípios e respectivas coberturas do serviço de coleta domiciliar.



Fonte: SNIS (2014).

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 (2014).

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, com muitas áreas de destinação irregular de resíduos, sejam aterros controlados, lixões ou pontos viciados. A coleta seletiva é incipiente existente apenas em algumas localidades dos centros urbanos.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 9.264/2009 foi um passo importante para a gestão dos resíduos no estado do ES. Buscando uma gestão participativa a lei prevê a formação do Comitê Gestor de Resíduos Sólidos (COGERES), legitimando por meio do Decreto nº 2362-R/2009. Com a publicação da PNRS, em 2010, a lei estadual passou a necessitar de uma revisão, mesmo sendo recente. No entanto, a lei ainda não foi revista e não possui decreto regulamentador, importante para sua efetiva aplicação.

Em 2014, a Agência de Desenvolvimento das Micro e Pequenas Empresas e do Empreendedorismo – ADERES e o Governo Federal estão executando o Projeto "*Fortalecimento dos Catadores de Materiais Recicláveis do Estado do Espírito Santo*". Este Projeto visa promover a inclusão social e produtiva de catadores/as de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como o fortalecimento coletivo e cooperativo de seus empreendimentos solidários para o trabalho em Rede, com vistas à sua emancipação e sustentabilidade (LAGESA, 2016).

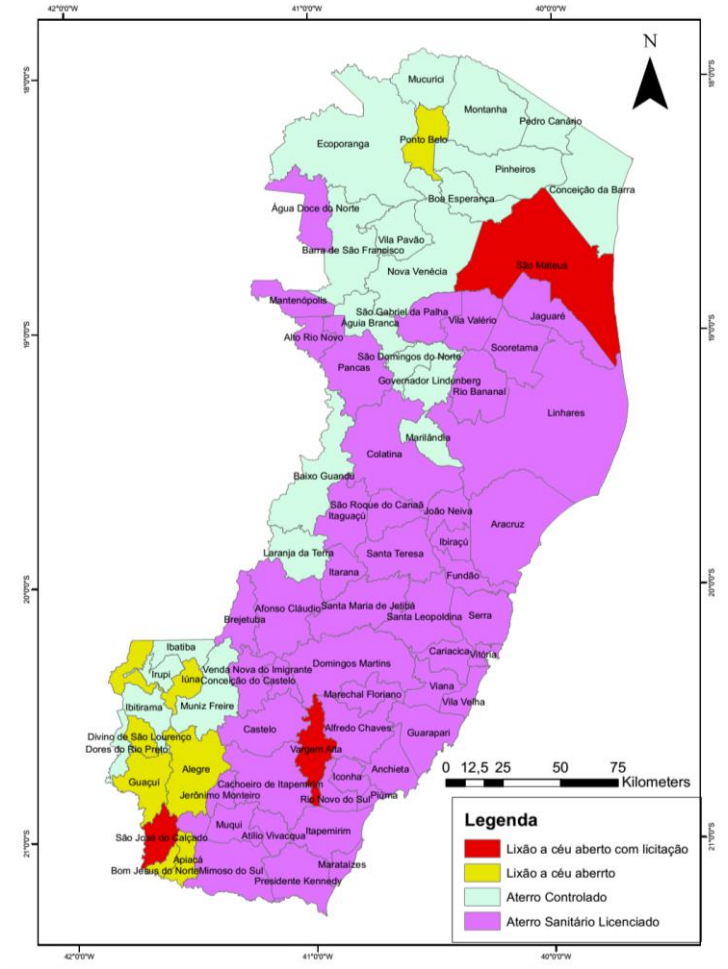
Também em 2014, A Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo (SEAMA), por intermédio do Edital de Chamamento nº 002/2014, tornou pública a abertura de prazo para recebimento de propostas oriundas dos setores empresariais compromissados em implantar programas de logística reversa de resíduos sólidos.

Para fins desse Edital serão considerados os setores empresariais, cujos produtos que após o consumo resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental, como a) óleo lubrificante automotivo; b) filtro de óleo lubrificante automotivo; c) aterias automotivas; d) pilhas e baterias; e) produtos eletroeletrônicos; f) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; g) pneus; h) medicamentos e produtos farmacêuticos de uso humano; i) medicamentos e outros produtos de uso veterinário e; j) filtros de ar automotivos.

Também foram considerados os setores cujos produtos acarretam a geração de embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, após o consumo, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental como: a) alimentos; b) bebidas; c) produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos; d) produtos de limpeza e afins; e) medicamentos e produtos farmacêuticos de uso humano e ; f) medicamentos e outros produtos de uso veterinário;

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 dos resíduos sólidos e recuperar as áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos existentes nos municípios. A Figura 12-3 apresenta as formas de destinação final dos RSU no Espírito Santo em 2014.

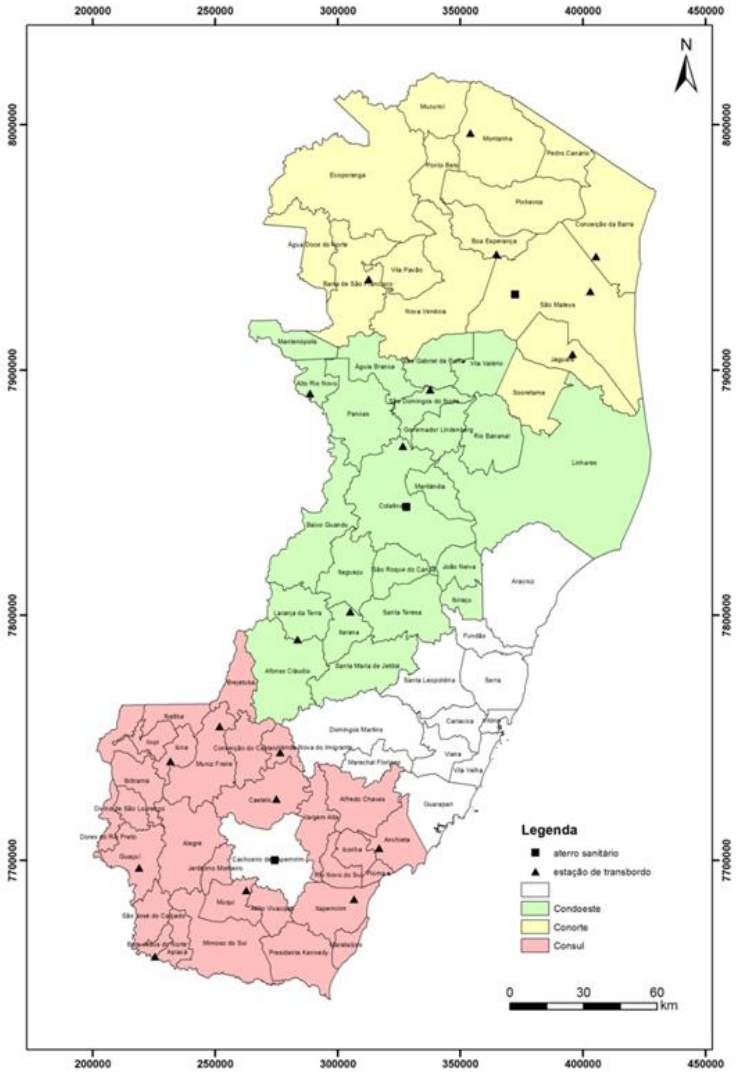
Figura 12-3 - Formas de destinação dos RSU no Estado do Espírito Santo.



Fonte: IEMA (2014).

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 na Lei 11.107/2005 (SEDURB, 2011). Atualmente existem três consórcios públicos instituídos no ES conforme apresentado na Figura 12-4

Figura 12-4 - Regionalização do Projeto ES Sem Lixão.



Fonte: SEDURB (2014).

O Quadro 12-2 Apresenta a divisão dos municípios nas três regiões do Projeto “ES sem Lixão”.

Quadro 12-2 - 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).

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 12-3.

Quadro 12-3 - 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;

Tipologia	Descrição
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 12-4.

Quadro 12-4 - 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 conforme Quadro 12-5.

Quadro 12-5 - Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade, NBR10004:2004.

Classe	Descrição
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.
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 Conceição da Barra 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 classificá-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.

12.3.2 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.

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.

12.3.3 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 forma, 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 do censo demográfico 2010 do IBGE o número de empresas atuantes no município de Conceição da Barra era de 503 incluindo indústria e comércio, empregando 4.039 pessoas, do total de 28.449 habitantes, o que representa 14,20% da população (IBGE, 2011).

12.3.4 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.

12.3.5 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).

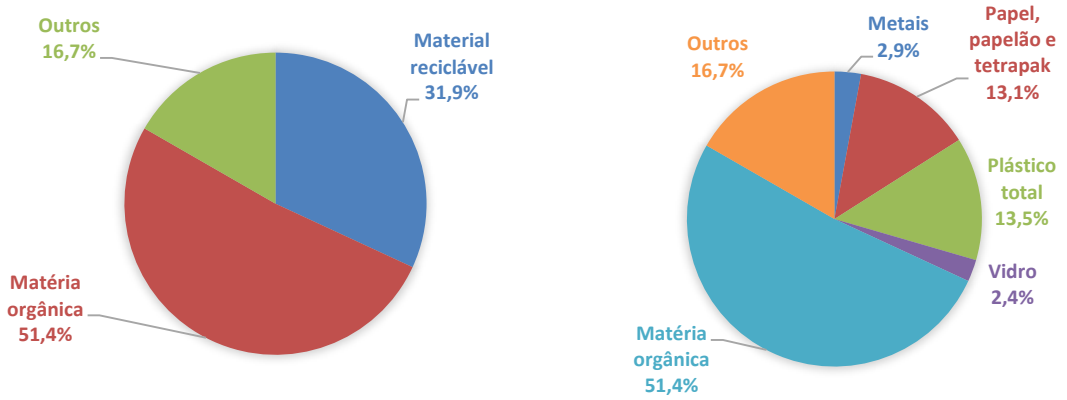
Entre os resíduos de responsabilidade pública, os mais relevantes são os de origem domiciliar, para os quais as análises gravimétricas recorrentemente comprovam a predominância da fração orgânica – na média da cidade, 51,4% são resíduos deste tipo, compostáveis, 31,9% são resíduos secos recicláveis e 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 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).

12.3.6 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 12-1.

Tabela 12-1 - 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).

12.3.6.1 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 à 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).

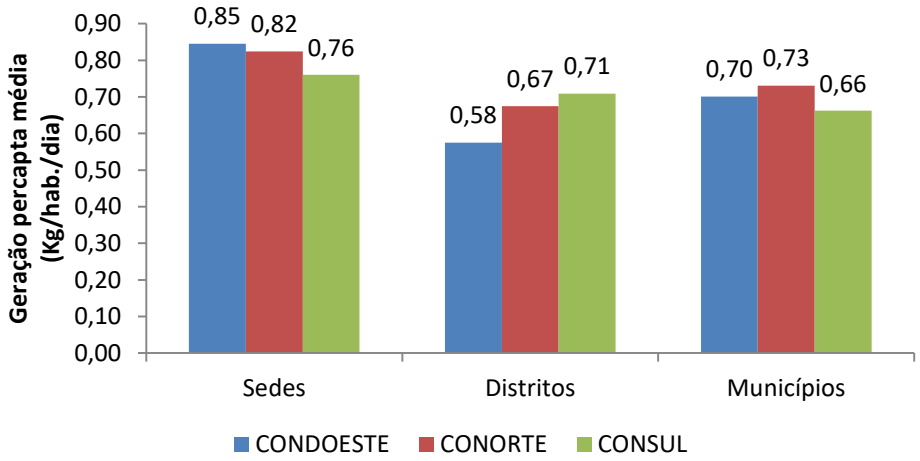
A fim de comparar os dados do fornecidos pelo município e valores de outros municípios do estado do Espírito Santo, foram utilizados dados cedidos pela SEDURB (2014).

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 12-6 apresenta uma comparação de geração per capta entre as regiões do Projeto ES Sem Lixão. O CONORTE Do qual Conceição da Barra faz parte, apresenta números um pouco inferiores as demais regiões.

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 12-2 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 12-2 – 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: Adaptado de 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.

12.3.6.2 Estimativa da geração de RSU no município de Conceição da Barra

Para o cálculo da estimativa de geração de RSU no município de Conceição da Barra 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 12-3, 12-4 e 12-5 encontram-se as estimativas de geração dos RSU do município de Conceição da Barra, a distribuição das frações seca, úmida e de rejeitos e a estimativa da composição gravimétrica destes resíduos (PLANARES, 2012), respectivamente.

Tabela 12-3 - Geração anual de RSU estimada no município.

Estimativa Pop. 2015	**Dados do SINIS - RS 2014 (SNIS, 2016)**				
	Faixa populacional	**Geração percapita de RSU (kg/hab. Dia)**			
		Declarado	**Por faixa para todos**	**Por faixa apenas c/ balança**	**Estimada 2015(a)**
29.409	Faixa 2	0,73	0,94	0,82	0,84

Nota: Foi considerado um aumento na taxa de geração percapita de 2,6%aa e per capita 2014 c/ balança.
Fonte: IBGE (2016) e SNIS (2016).

Tabela 12-4 - Distribuição estimada das frações úmida, seca e de rejeito nos RSU no Município.

Estimativa de geração de RSU (t/ano)			
RSU Total	**RSU - Úmido (51,4% RSU)**	**RSU - Secos (31,9% RSU)**	**Rejeitos (16,7% RSU)**
8907,26	4578,33	2841,41	1487,51

Fonte: IBGE (2016) e SNIS (2016).

Tabela 12-5 - Composição gravimétrica estimada da fração seca dos RSU no Município.

Estimativa da composição gravimétrica dos RSU - Secos				
RSU – Secos (31,9% RSU)	**Papel (41,1%)**	**Plástico (42,3%)**	**Vidros (7,5%)**	**Metais (9,1%)**
2841,41	1167,82	1201,92	213,11	258,57

Fonte: IPEA (2012).

12.3.7 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.

12.3.7.1 Gestão dos RV no município de Conceição da Barra

A gestão dos RV no município de Conceição da Barra é realizada diretamente pela prefeitura por meio da Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos que é responsável pelo serviço de coleta, transporte e destinação final.

Os RV são coletados por uma caçamba toco ano 2003 com capacidade de 6t e destinados a um aterro controlado existente no município. O aterro está localizado na ES 421, KM 11, Zona Rural (Coordenadas UTM 0415856 /7946226).

A Figura 12-7 apresenta o folder informativo sobre a coleta de entulho e galhadas.

Figura 12-7 – Folder informativo sobre a coleta de entulhos e galhos.

A coleta de entulhos e galhos será feita de acordo com um cronograma específico. Fique atento!

Conforme Artigo 14 da Lei 012/2006, regulamentada pelo decreto 4.228/2010, a coleta de entulhos, restos de construção e galhadas é de responsabilidade do cidadão que os gera. Para melhor atender à população, a Prefeitura oferecerá um serviço complementar à coleta do lixo doméstico, com a retirada de até um metro cúbico de entulhos e galhos, quantidade equivalente a uma caixa de mil litros.

Os geradores deverão depositar os resíduos em frente às suas residências, no período determinado e a coleta será feita conforme calendário a seguir:

Sede

Bairro	Período de depósito	Período de coleta
Centro, Bugia, Guaxindiba	1º e 2º dias úteis	3º ao 5º dia útil
Vila dos Pescadores, Nossa Senhora Aparecida	6º dia útil	7º ao 9º dia útil
Cohab, Marcilio Dias	10º e 11º dias úteis	12 ao 16º dia útil
Santo Amaro, São José	17º dia útil	18º ao 21º dia útil
Urbes, São Thiago	22º dia útil	22º dia útil
Santana (Novo Horizonte, Antônio Lopes, Nova Esperança)	23º dia útil	24º ao 26º dia útil

Itaúnas

Bairro	Período de depósito	Período de coleta
Vila Itaúnas, Maria Tercília	1º e 2º dias úteis	3º ao 6º dia útil

Braço do Rio

Bairro	Período de depósito	Período de coleta
Centro, Santa Rita, Campo Verde I	7º e 8º dias úteis	9º ao 13º dia útil
São Jorge, Conceição, Aluízio, Campo Verde II	14º e 15º dias úteis	16º ao 18º dia útil
Cobraice	19º dia útil	20º ao 22º dia útil
Sayonara	23º dia útil	24º ao 26º dia útil

*** Para a Limpeza Pública Municipal, o sábado também é contado como dia útil.**

A coleta de entulhos e galhos será feita de segunda-feira a sábado.
O local de destinação do entulho será o aterro controlado do município na Rodovia Bento Daher, Km 12 (Sede). Excepcionalmente, será permitido o depósito do entulho atrás da Quadra de Esportes (Itaúnas) e na área de Manoel de Sérgio, localizada na Av. Walderedo Farias - Bairro São Jorge (Braço do Rio).

O depósito de resíduos de construção e galhadas fora do local autorizado e calendário divulgado acarretará em sanções previstas nos Códigos de Postura, Meio Ambiente e Obras.

Fonte: PMCB (2016).

12.3.8 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).

12.3.9 Gestão dos Resíduos Verdes no município de Conceição da Barra

A realização dos serviços de corte e poda de árvores é feita diretamente pela prefeitura de Conceição da Barra, por meio da Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos que é responsável pelo do serviço de coleta, transporte e destinação final.

A coleta de resíduos é feita simultaneamente ao corte ou poda e os resíduos são transportados até a destinação final. Na sede do município a destinação final é feita no aterro controlado localizado na ES 421, KM 11, Zona Rural (Coordenadas UTM 0415856 E/7946226). No distrito de Itaúnas estes resíduos são destinados em um bota fora de propriedade particular localizado na Zona Rural do distrito (Coordenadas UTM 422446 E /7960764 N).

Para a realização dos serviços, acima citados, a prefeitura dispõe de uma caçamba toco com capacidade de seis toneladas, do ano de 2007.

12.3.10 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.

Para a estimativa de geração dos RCC no Município, foi adotado o índice de geração *per capita* da região sudeste de 0,746 kg/hab.dia, correspondendo ao valor 8.007,78 t/ano para o Município de Conceição da Barra com 29.409 habitantes em 2015.

Para identificação das quantidades geradas estratificadas nas cinco classes de resíduos, foram adotados os percentuais de distribuição recomendados pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA.

Tabela 12-6 - Estimativa de geração de RCC no município de Conceição da Barra.

População 2015	**Taxa percapita 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%
29.409	0,746	8.007,78	6.406,22	1.201,17	200,19	16,02	184,18

Fonte: Adaptado de MMA (2011).

12.3.10.1 Gestão dos RCC no município de Conceição da Barra

A gestão de coleta do RCC do município é realizada pela prefeitura que faz a coleta e transporta até um bota fora existente no município que não possui licença. São recolhidos dos geradores até 1m3 de RCC e galhos. A Figura 12-8 apresenta o quadro de horário de coleta de RCC e galhos.

Figura 12-8 – Quadro de horário de RCC e galhos.

A coleta de entulhos e galhos será feita de acordo com um cronograma específico. Fique atento!

Conforme Artigo 14 da Lei 012/2006, regulamentada pelo decreto 4.228/2010, a coleta de entulhos, restos de construção e galhadas é de responsabilidade do cidadão que os gera. Para melhor atender à população, a Prefeitura oferecerá um serviço complementar à coleta do lixo doméstico, com a retirada de até um metro cúbico de entulhos e galhos, quantidade equivalente a uma caixa de mil litros.

Os geradores deverão depositar os resíduos em frente às suas residências, no período determinado e a coleta será feita conforme calendário a seguir:

Sede

Bairro	Período de depósito	Período de coleta
Centro, Bugia, Guaxindiba	1º e 2º dias úteis	3º ao 5º dia útil
Vila dos Pescadores, Nossa Senhora Aparecida	6º dia útil	7º ao 9º dia útil
Cohab, Marcilio Dias	10º e 11º dias úteis	12 ao 16º dia útil
Santo Amaro, São José	17º dia útil	18º ao 21º dia útil
Urbes, São Thiago	22º dia útil	22º dia útil
Santana (Novo Horizonte, Antônio Lopes, Nova Esperança)	23º dia útil	24º ao 26º dia útil

Itaúnas

Bairro	Período de depósito	Período de coleta
Vila Itaúnas, Maria Tercília	1º e 2º dias úteis	3º ao 6º dia útil

Braço do Rio

Bairro	Período de depósito	Período de coleta
Centro, Santa Rita, Campo Verde I	7º e 8º dias úteis	9º ao 13º dia útil
São Jorge, Conceição, Aluízio, Campo Verde II	14º e 15º dias úteis	16º ao 18º dia útil
Cobraice	19º dia útil	20º ao 22º dia útil
Sayonara	23º dia útil	24º ao 26º dia útil

*** Para a Limpeza Pública Municipal, o sábado também é contado como dia útil.**

A coleta de entulhos e galhos será feita de segunda-feira a sábado.
O local de destinação do entulho será o aterro controlado do município na Rodovia Bento Daher, Km 12 (Sede). Excepcionalmente, será permitido o depósito do entulho atrás da Quadra de Esportes (Itaúnas) e na área de Manoel de Sérgio, localizada na Av. Walderedo Farias - Bairro São Jorge (Braço do Rio).

O depósito de resíduos de construção e galhadas fora do local autorizado e calendário divulgado acarretará em sanções previstas nos Códigos de Postura, Meio Ambiente e Obras.

Fonte: PMCB (2016).

Esta área do Bota fora de RCC está localizada no Bairro Maria Mantega às Coordenadas UTM 422397 E/7946388 N, Datum WGS 84, e opera sob responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura, transporte, obras e serviços urbanos. O Local ainda não está regularizado. A Figura 12-9 apresenta a área utilizada para disposição de RCC do município de Conceição da Barra.

Figura 12-9 - Área utilizada para disposição de RCC no município de Conceição da Barra.

Fonte: Autoria própria.

12.3.10.2 Propostas para a reutilização, reciclagem, beneficiamento e disposição final dos resíduos da construção civil

O município não apresentou nenhuma solução adotada para o manejo de 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.

12.3.11 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).

12.3.11.1 Gestão dos RSS no município de Conceição da Barra

A gestão dos RSS no município de Conceição da Barra é realizada pela prefeitura que tem um contrato firmado com uma empresa que faz a coleta, transporte, tratamento e destinação final desse resíduo. A coleta é feita nos dois hospitais e nas Unidades de saúde do município quinzenalmente, estima-se que são recolhidos 1.500 kg/mês. Os Principais geradores de RSS no município são os apresentados na Tabela 12-7. As quantidades de geradores particulares não foram informadas pelo município.

Tabela 12-7 - Principais geradores de RSS no município de Conceição da Barra.

Unidades de Saúde	**Quantidade**
Hospitais	02
Unidades básica de atendimento	08
Farmácia	02

Fonte: PMCB (2016).

Em 28 de dezembro de 2015 o contrato com a empresa Jaguarense Transporte e Terraplanagem LTDA EPP que realiza a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS foi renovado por mais um ano, de acordo com o contrato Nº167/2015. O contrato prevê pagamento mensal de R$ 7.400,00, totalizando R$ 88.800,00 (Oitenta e oito mil e oitocentos reais) por ano.

12.3.11.2 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.

12.4 RESÍDUOS DE RESPONSABILIDADE DO GERADOR E LOGÍSTICA REVERSA

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.

12.4.1 Resíduos Industriais (RI)

De acordo com o Artigo 13 da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduos industriais são “os gerados nos processos produtivos e instalações industriais” (BRASIL, 2010).

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).

12.4.1.1 Gestão dos RI no município de Conceição da Barra

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 8 indústrias que geram resíduos industriais. Não estão incluídas neste valore 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.

12.4.2 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).

12.4.2.1 Gestão dos RST no município de Conceição da Barra

No município, só existe uma rodoviária, e os resíduos gerados são destinados para a coleta pública convencional. Não há, por parte do município, a exigência quanto a gestão diferenciada deste tipo de resíduo por parte do gerador.

12.4.3 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).

12.4.3.1 Gestão dos RM no município de Conceição da Barra

Existem no município 08 geradores de resíduos de mineração licenciados, autorizando a realização dessas atividades de extração e beneficiamento.

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 e a Secretaria de Meio Ambiente do município.

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.

12.4.4 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).

12.4.4.1 Gestão dos RASP no município de Conceição da Barra

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 visado uma melhor gestão por parte do município.

12.4.5 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.

12.4.5.1 Gestão dos ROC no município de Conceição da Barra

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.

No município não existem ações visando a coleta diferenciada, contribuindo para o descarte correto deste resíduo.

O Quadro 12-6 apresenta a forma de gestão dos resíduos de responsabilidade dos geradores no município de forma sintetizada.

Quadro 12-6 - Síntese sobre a gestão dos resíduos de responsabilidade dos geradores.

Tipologia	Gestão
Resíduos industriais (RI)	A gestão dos resíduos industriais é de responsabilidade do gerador.
Resíduos dos serviços de transporte (RST)	Não há, pelo município, a exigência quanto a gestão diferenciada deste tipo de resíduo por parte do gerador.
Resíduos de mineração (RM)	A gestão dos resíduos de mineração é de responsabilidade do gerador.
Resíduos agrossilvopastoris (RASP)	O município não realiza gestão sobre esta tipologia de resíduos.
Resíduos de óleos de cozinha (ROC)	No município não existem ações visando a coleta diferenciada, contribuindo para o descarte correto deste resíduo.

Fonte: Autoria própria.

12.4.6 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.

12.4.6.1 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.

12.4.6.2 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).

12.4.6.3 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.).

12.4.6.4 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.

12.4.6.5 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.

12.4.6.6 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.

12.4.6.7 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.

12.4.6.8 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.

12.4.6.9 Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória no município de Conceição da Barra

O Quadro 12-7 apresenta a forma de gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória no município.

Quadro 12-7 - 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	De acordo com informações colhidas em campo, não foram encontrados no município, postos de coleta para recebimento de 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 de Conceição da Barra 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 Conceição da Barra. 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	No município de Conceição da Barra não foi identificada nenhuma ação de recolhimento desses equipamentos por parte dos fabricantes.
Embalagens em geral	Os REMB do município de Conceição da Barra 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.

12.5 PRESTAÇÃO DO SLUMRS

O Serviço de Limpeza Pública de Conceição da Barra é de responsabilidade direta da prefeitura por meio da Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos e contempla os serviços de coleta, transporte e destinação RSU, varrição de sarjetas e serviços especiais como capina, roçada, pintura do meio-fio, dentre outros.

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.

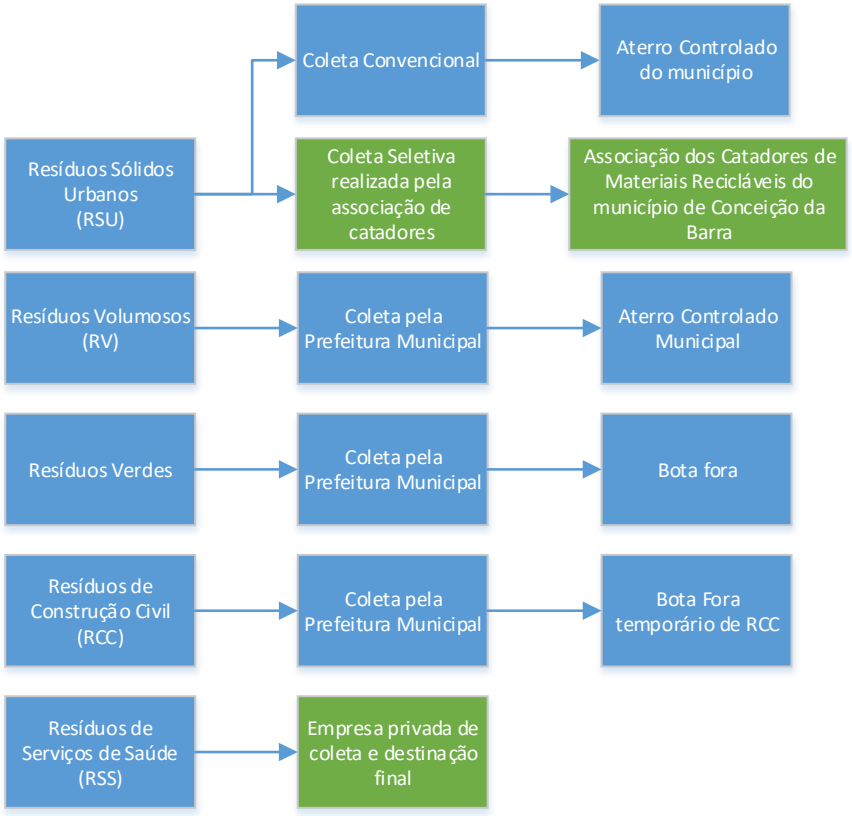
O gerenciamento dos RSS e RCC também estão sob a responsabilidade da prefeitura por meio da Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos, não havendo legislação municipal que trata de pequenos e grandes geradores e os serviços de coleta, transporte e destinação final destes resíduos são disponibilizados a todos os usuários sem cobrança pelo serviço.

Atualmente ó único serviço prestado é o de coleta, transporte e destinação final dos RSS e é realizado pela empresa Jaguarense Transporte e Terraplanagem LTDA EPP.

O principal departamento da Prefeitura Municipal de Conceição da Barra envolvidos na prestação e administração dos serviços de saneamento do município é a Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos

A Figura 12-10 apresenta o fluxograma do gerenciamento de resíduos no município de Conceição da Barra, por tipologia. Na cor azul estão os processos gerenciados pela Prefeitura Municipal e em verde os serviços prestados por empresas particulares.

Figura 12-10 – Gerenciamento de resíduos em Concieção da Barra, por tipologia.



Fonte: Autoria própria.

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. Segundo dados do SNIS ano base 2014 (SNIS, 2016) no município de Conceição da Barra o serviço de limpeza urbana atende 24.516 habitantes (79 % da população total), conforme mostra a Tabela 12-8.

Tabela 12-8 – Quadro Populacional em Conceição da Barra – 2014.

População total	30.895
População urbana	24.516
População atendida	24.516

Fonte: SNIS (2016).

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. A Tabela 12-9 apresenta a porcentagem da população atendida de acordo com a frequência da coleta.

Tabela 12-9 - Estimativa da frequência do serviço de coleta regular.

Percentual da população atendida com freqüência diária	40%
Percentual da população atendida com freqüência de 2 ou 3 vezes por semana	50%
Percentual da população atendida 1 vez por semana	10%

Fonte: SNIS (2014).

12.6 ANÁLISE DO PLANO DE RESÍDUOS

Em Conceição da Barra não foi informado da existência de nenhum plano de resíduos.

12.7 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 Conceição da Barra, 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 Conceição da Barra, 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. Os Indicadores selecionados são apresentados na Tabela 12-10 e os dados são apresentados individualmente nas Figuras 12-11 a 12-19.

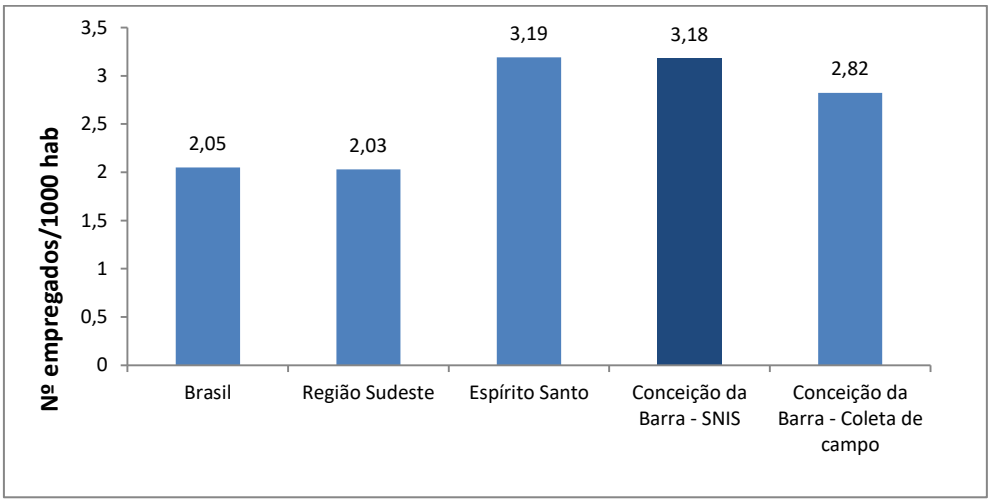
Tabela 12-10 - Indicadores selecionados do SNIS - Resíduos Sólidos.

Indicadores do SNIS - Resíduos Sólidos	Brasil	Região Sudeste	ES	Conceição da Barra** (SNIS, 2014)	Conceição da Barra Coleta de Dados de campo (2016)
IN001_RS - Taxa de empregados em relação à população urbana (empregados/1000 hab)	2,05	2,03	3,19	3,18	2,82
IN010_RS - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU (%)	7,41	7,29	6,2	5,13	3,80
IN018_RS - Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RSU) em relação à massa coletada (Kg/empregado/dia)	2.147,31	2.203,83	2.336,41	2595,85	1.666,67
IN019_RS - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RSU) em relação à população urbana (empregado/1000 hab)	0,56	0,52	0,44	0,33	0,43
IN021_RS - Massa coletada (RSU) per capita em relação à população urbana (Kg/hab/dia)	1,08	1,03	0,91	0,73	0,71
IN029_RS - Massa de RCC per capita em relação à população urbana (Kg/habitante/dia)	210,74	125,87	126,47	n/d	0,03
IN036_RS - Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana (Kg/1000 hab/dia)	4,66	4,57	5,19	2,01	1,47
IN044_RS - Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) (Km/empregado/dia)	1,34	1,37	1,23	1,06	1,23
IN045_RS - Taxa de varredores em relação à população urbana (empregado/1000 hab)	0,68	0,66	1,06	1,71	1,61

*n/d – não declarado.

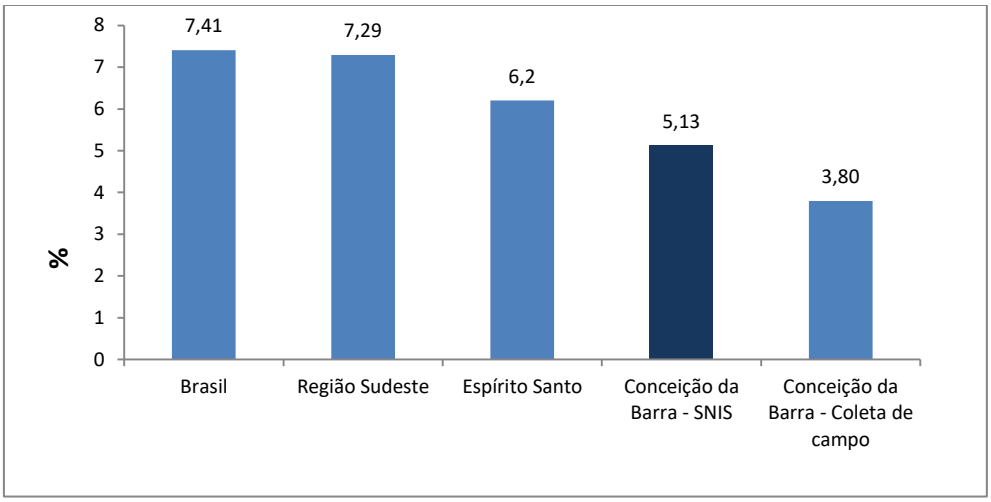
Fonte: SNIS (2016).

Figura 12-11 - Taxa de empregados em relação à população urbana.



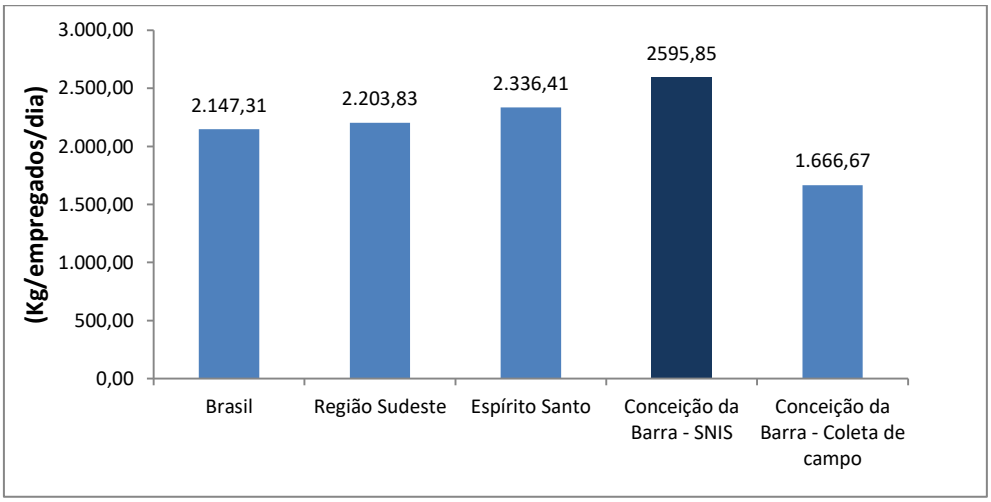
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-12 – Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU.



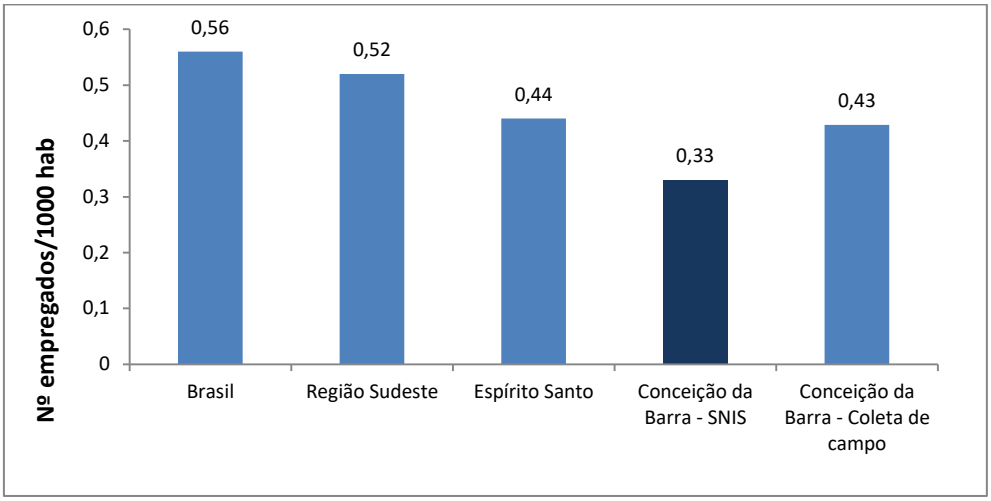
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-13 - Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta de RSU em relação à massa coletada.



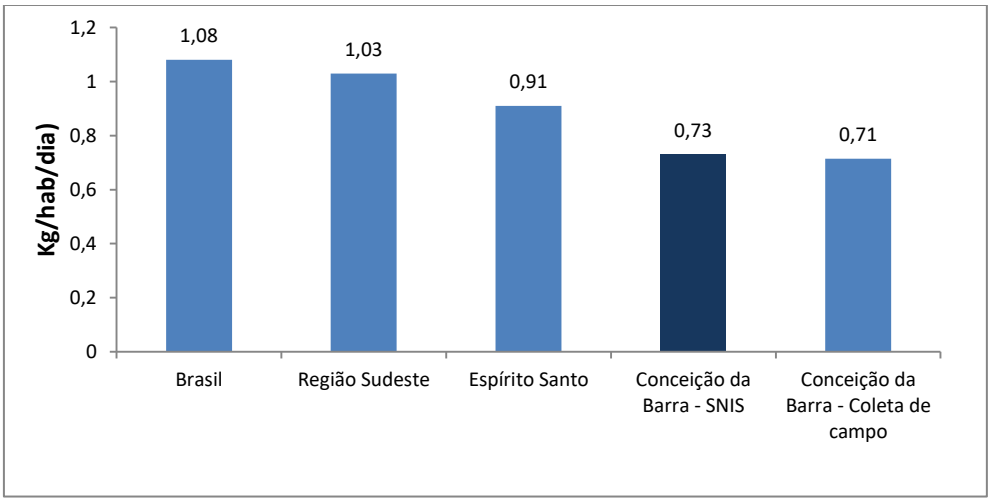
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-14 - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta de RSU em relação à população urbana.



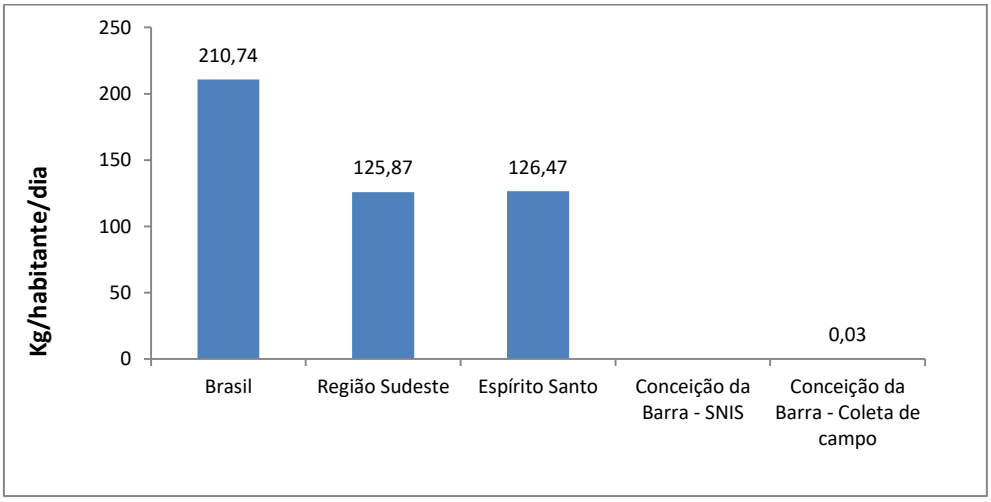
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-15 - Massa coletada de RSU *per capita* em relação à população urbana.



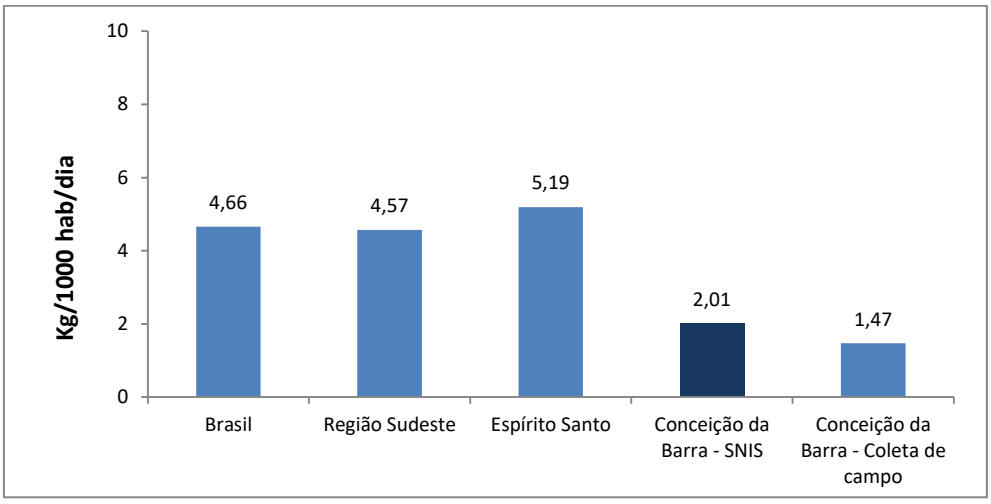
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-16 - Massa de RCC per capita em relação à população urbana.



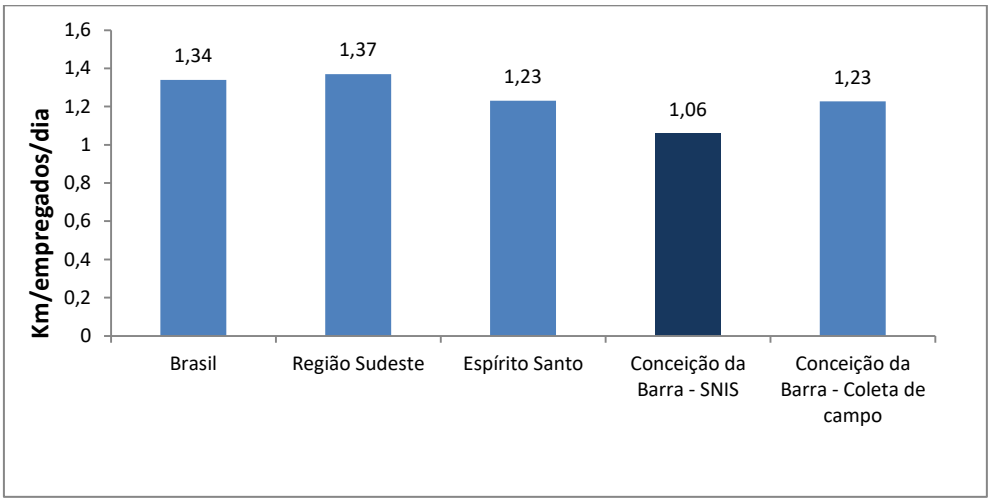
Fonte: Autoria própria.

Figura 12-17 - Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana.



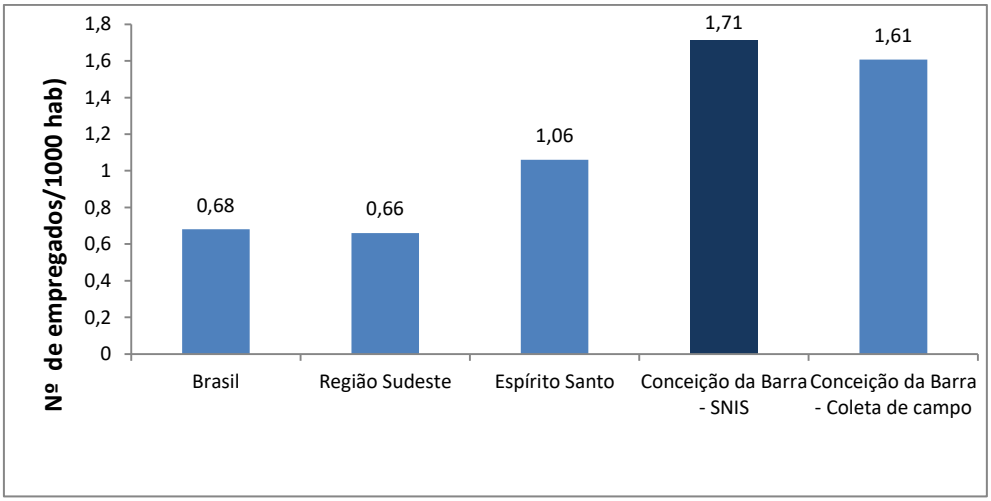
Fonte: Autoria própria

Figura 12-18 - Produtividade média dos varredores.



Fonte: Autoria própria.

Figura 12-19 - Taxa de varredores em relação à população urbana.



Fonte: Autoria própria.

Verifica-se uma diferença entre os dados disponibilizados pelo município no SNIS e os dados de campo disponibilizados durante a visita dos engenheiros ao município, pelo fato dos dados do SNIS fazerem referência ao ano de 2014 e os dados de campo terem sido coletados no ano de 2016, dessa forma os dados de campo são mais atualizados quando comparados com dados de 2014. Este fato acarreta na impossibilidade de comparação dos dados do município com as médias do Brasil, da região Sudeste e do Espírito Santo.

Nota-se que os indicadores de Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU, massa coletada de RSU per capta em relação a população urbana, massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana e a produtividade média dos varredores apresenta valores inferiores aos valores médios do Brasil, região sudeste e demais municípios do ES.

O SNIS não apresenta valores de Massa de RCC per capita em relação à população urbana o que impede uma comparação com demais valores. Foi apresentado apenas os dados calculados com informações passadas pela prefeitura e que se comparados apresentou um valor abaixo das médias nacional, da região sudeste e dos demais municípios do ES.

Ressalta-se que os dados são referentes a 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.

12.8 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

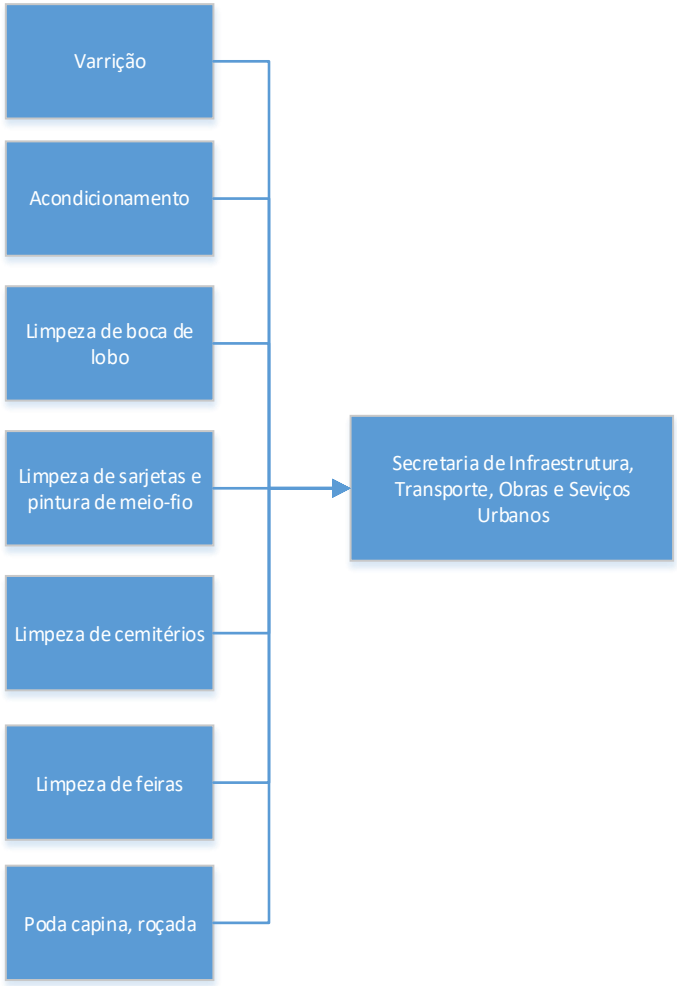
12.8.1 Limpeza de pública

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 12-20 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 12-20 – Responsáveis pelos serviços de limpeza urbana no município.



Fonte: Autoria própria.

12.8.2 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 Conceição da Barra o serviço de varrição de logradouros públicos é realizado por agentes públicos vinculados a Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos em todos os bairros e

distritos do município. Estimativas feitas pelo município apontam que, atualmente, são varridos cerca de 2064 km/mês equivalente a 36,67 Km/dia. Esse trabalho conta com 45 varredores dos agentes públicos. A Tabela 12-11 apresenta o resumo das informações relacionadas ao serviço de varrição realizado no município de Conceição da Barra.

Tabela 12-11 - Resumo das informações do serviço de varrição.

Localidade	Número de varredores	Frequência semanal	Horário
Centro e Bugia	07	Segunda-feira à Sábado	06:00-15:00h
Vila dos Pescadores/Nossa Senhora Aparecida	02	03 vezes/semana	06:00-15:00h
Cohab, Marcilio Dias I e II,Santo Amaro, São José	05	03 vezes/semana	06:00-15:00h
Urbes/ Santiago	02	03 vezes/semana	06:00-15:00h
Santana, Novo Horizonte, Antônio Lopes, Nova Esperança de Morro	04	03 vezes/semana	06:00-15:00h
Centro (Distrito Braço do Rio)	03	Segunda-feira à Sábado	06:00-15:00h
Bairro Pinheiro, Santa Rita, Campo Verde I, Campo Verde II, Sao Jorge, Conceição, Aloízio (Distrito Braço do Rio)	04	03 vezes/semana	06:00-15:00h
Cobraice (Distrito Braço do Rio)	03	03 vezes/semana	06:00-15:00h
Sayonara (Distrito Braço do Rio)	02	Segunda-feira à Sábado	06:00-15:00h
Vila de Itaúnas (Distrito de Itaúnas)	02	Segunda-feira à Sábado	06:00-15:00h
Loteamento (Distrito de Itaúnas)	02	03 vezes/semana	06:00-15:00h

Fonte: PMCB (2016).

12.8.3 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 Conceição da Barra o serviço de Limpeza de praças e feiras consiste na varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas praças e logradouros públicos. O serviço de limpeza das praças e das feiras é executado pelos servidores municipais em suas rotinas de varrição dos logradouros públicos

Os serviços de capina, roçada e pintura de meio-fio, é realizado em média uma vez por mês de acordo com o cronograma por bairro. Esse serviço conta com a colaboração de 19 agentes públicos. Os resíduos são destinados no Aterro Controlado do município.

Os outros serviços especiais também são realizados pela Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos, porém não possuem cronograma e são realizados de acordo com a demanda.

12.8.4 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 segregar os resíduos recicláveis dos não-recicláveis.

No município de Conceição da Barra os RSU ficam acondicionados em sacos plásticos dispostos no chão e bombonas em pontos de coleta determinados dessa forma. Existem também na cidade as chamadas papeleiras que são

formas de acondicionamento dos resíduos no cotidiano do transeunte, porém, estas sofrem com a degradação constante. Foram instaladas recentemente 60 papeleiras com capacidade de 50 litros nos postes. O município também conta com 26 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para o acondicionamento de resíduos secos - recicláveis. Ocorre também a disposição de resíduos de maneira incorreta, devido à inexistência de lixeiras ou simplesmente são jogados fora das lixeiras existentes, atraindo a presença de animais.

Todos os resíduos provenientes da limpeza pública no município, à exceção dos resíduos da construção civil e resíduos verdes, são acondicionados em sacos plásticos e coletados pelos caminhões compactadores junto aos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

12.8.5 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 a espera da coleta. Outro cuidado importante é a localização de áreas de transbordo a certa distancia de aglomerados domiciliares para que evite o mal-estar da população pelos odores advindos da estação de transbordo.

A Prefeitura Municipal de Conceição da Barra realiza de forma direta a prestação de serviço de coleta, transporte e destinação final dos RSU. A coleta é feita de forma convencional em todos os bairros e distritos do município. Como o município possui um Aterro controlado, não possui atualmente a estrutura de uma estação de transbordo.

A Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos não possui nenhum sistema de controle de quilometragem.

12.8.5.1 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 Conceição da Barra a coleta é feita de forma convencional em pontos já conhecidos pela população dos bairros e distritos e tem periodicidades diferentes, de forma que os bairros da sede tem coleta feita em mais dias da semana e os distritos mais longes da sede tem uma menor frequência de coleta. A forma de disposição dos resíduos pela população é em sacos plásticos que geralmente ficam dispostos no chão e em alguns locais existe uma estrutura metálica que faz com que os resíduos fiquem suspensos.

Juntamente com a remoção dos resíduos domiciliares é realizada a coleta dos resíduos das papeleiras implantadas nos logradouros públicos.

A coleta é feita em 03 caminhões compactadores. A equipe é composta por 12 pessoas envolvidas nesse trabalho.

12.8.5.2 Roteiros de Coleta

No município de Conceição da Barra não existe um roteiro de coleta definido, o que existe é uma Tabela de horários da coleta, e a rota na prática feita pelo motorista do caminhão. A Figura 12-20 apresenta os locais e horários de coleta de RSU no município, todos sob a responsabilidade direta da Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos.

Figura 12-21 - Horário de Coleta de RSU em Conceição da Barra.

Fonte: PMCB (2016).

12.8.5.3 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.

O lançamento do projeto Coleta Seletiva em Conceição da Barra ocorreu no dia 03 de novembro de 2014. Até o momento foram instalados 20 PEVs na sede do município e 6 PEVs no distrito de Itaúnas. A coleta seletiva acontece em todos os bairros da sede e nos distritos, porém, a população não tem separado os resíduos e muitas vezes a coleta porta a porta acaba não sendo realizada, sendo assim, nem todos os bairros estão contribuindo.

A coleta é feita de forma binária (Resíduos Seco x Resíduo Úmido) de Segunda-Feira a Sábado partir das 07:00 horas por volta de até 15:30h. A Associação de catadores de materiais recicláveis de Conceição da Barra juntamente com a Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos é responsável por fazer a coleta em um veículo alugado (Caminhão ¾, com gabine Auxiliar para transportes de passageiros, Ano 2007). A Figura 12-23 apresenta o quadro dos horários de Coleta em cada Bairro da sede e dos distritos.

Figura 12-23 – Horário da Coleta seletiva.

Fonte: PMCB (2016).

No município existe um galpão de triagem provisório, conforme apresentado na Figura 12-24. A unidade de triagem está sob a responsabilidade da Associação de Catadores. A triagem é realizada de forma manual pelos próprios catadores da associação. A comercialização dos resíduos triados também é realizada pela Associação.

Figura 12-24 – Galpão de Triagem provisório.

Fonte: Autoria própria.

12.8.5.4 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.

No município de Conceição da Barra não existe estação de transbordo, os resíduos coletados são encaminhados diretamente para o aterro controlado do município.

12.8.5.5 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 Conceição da Barra, os RSU que são coletados de segunda a sábado, são transportados até o aterro controlado localizado no próprio município, O aterro controlado está localizado na ES 421 – KM 11, Zona Rural do município de Conceição da Barra.

A Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos não possui um sistema de controle de quilometragem percorrida por cada caminhão.

12.8.6 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 Conceição da Barra os RSU coletados pela coleta convencional são destinados diretamente para o local de disposição final, sem nenhum tratamento prévio. Os Resíduos secos coletados seletivamente são destinados a usina de triagem e comercializados pela própria associação de catadores do município. A coleta seletiva será tratada em um capítulo específico.

12.8.7 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 de Conceição da Barra é aterro controlado. O aterro controlado está localizado na ES 421 – KM 11, Zona Rural do município de Conceição da Barra.

A série histórica da quantidade de RSU destinados ao aterro controlado pelo município de Conceição da Barra não é possível, pois o aterro não possui balança. Estima-se que a quantidade destinada de RSU por ano é de 5.800 toneladas (PMCB, 2016).

Ressalta-se que o valor coletado pode não representar apenas o RSU (domiciliar, de limpeza pública e comercial), pois na coleta convencional são recolhidos resíduos da Resíduos da construção civil, volumosos, dente outros.

12.9 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.

12.9.1 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.

A Tabela 12-12 apresenta os equipamentos utilizados no SLUMRS de Conceição da Barra.

Tabela 12-12 - Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos.

Tipo de resíduos	Transporte	Ano	Capacidade
Coleta dos Resíduos sólidos domiciliares (RSD)	03 caminhões compactadores	2007	15 m^3
Limpeza pública	01 Trator 4X4	-	-
Resíduos da Construção Civil	01 Caçamba Truck	2005	12 toneladas
Resíduos Volumosos	1 caçamba toco	2003	6 toneladas
Resíduos Verdes	1 caçamba toco	2007	6 toneladas
Resíduos de serviço de saúde	01 Pickup	-	-
Coleta Seletiva	01 caminhão	2007	3,5 toneladas

Fonte: PMCB (2016).

12.9.2 Equipe operacional

A equipe operacional do SLUMRS compreende os servidores contratados e treinados para a limpeza urbana, coleta e triagem dos resíduos sólidos.

A quantidade total de pessoas envolvidas no manejo de RSU é estimada em 79 pessoas, tanto do setor administrativo quanto do setor operacional.

Para o serviço de coleta e transporte dos RSU são 12 pessoas. Para o serviço de varrição são alocadas 45 pessoas que fazem o serviço na sede e nos distritos. Para o serviço de capina, roçada e pintura de meio-fio 19 trabalhadores estão envolvidos. No setor administrativo são 03 pessoas envolvidas nas atividades de planejamento, coordenação e fiscalização dos trabalhos. A Tabela 12-13 apresenta o resumo das informações sobre a equipe operacional do SLUMRS do município de Conceição da Barra.

Tabela 12-13 - Dimensionamento equipe operacional do SLUMRS.

Atividades	Número de funcionários
Coleta e Transporte de RSU	12 Trabalhadores
Limpeza Pública (Varrição)	45 Varredores
Limpeza Pública (Capina, Roçada e pintura de meio-fio)	19 Trabalhadores
Setor Administrativo	03 Pessoas

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 Conceição da Barra.

12.10 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.

12.10.1 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 22 de maio de 2013 foi firmado o TCA 02/13 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 Conceição da Barra 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.

Existem no município duas áreas que já foram utilizadas como lixões, uma está em processo de recuperação, localizada no distrito de Itaúnas e a outra fica ao lado da área do aterro controlado. Outra área que consta no TCA é o aterro controlado. O Quadro 12-8 apresenta a localização destas áreas em coordenadas UTM, Datum WGS 84, conforme consta nos os itens 2.1 e 3.2 do TCA 02/13.

Quadro 12-8 - Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas.

Locais	Coordenadas
Lixão Desativado (Itaúnas)	424943 E 7961933 N
Lixão Desativado (Sede)	416899 E 7946980 N
Aterro Controlado	416063 E 794605 N

Fonte: Autoria própria

As plantas de localização destas áreas encontram-se no Apêndice H.

12.10.2 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.

As Figuras 12-23 e 12-24 apresentam a localização de alguns pontos viciados constatados em visita em campo ao município.

Figura 12-25 - Pontos viciados no Distrito de Braço do Rio.

Fonte: Autoria própria.

Figura 12-26 - Pontos viciados no Bairro Novo Horizonte na sede.

Fonte: Autoria própria.

O Apêndice I 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, incluindo os lixões desativados.

12.11 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).

No município de Conceição da Barra os resíduos coletados são triados e comercializados pela Associação de catadores de materiais recicláveis desde agosto de 2014. A Figura 12-27 apresenta o panfleto da coleta seletiva que é distribuído no município.

Figura 12-27 – Folder da coleta seletiva no município de Conceição da Barra.

Fonte: PMCB (2016).

A Associação de catadores de materiais recicláveis de Conceição da Barra está devidamente formalizada e está sediada em um galpão provisório cedido pela prefeitura localizado no bairro Novo Horizonte. Possui atualmente 04 associados, sendo estes 02 do sexo masculino e 02 do sexo feminino, e todos estão registrados no CAD Único do Governo Federal. A renda por associado é, em media, R$ 500,00 por mês. A associação também realiza a coleta seletiva. Enquanto 02 associados estão coletando os resíduos no caminhão os outros 02 associados ficam na associação realizando a triagem.

Nos lixões desativados e no aterro controlado não foi registrado a presença de catadores de material reaproveitável.

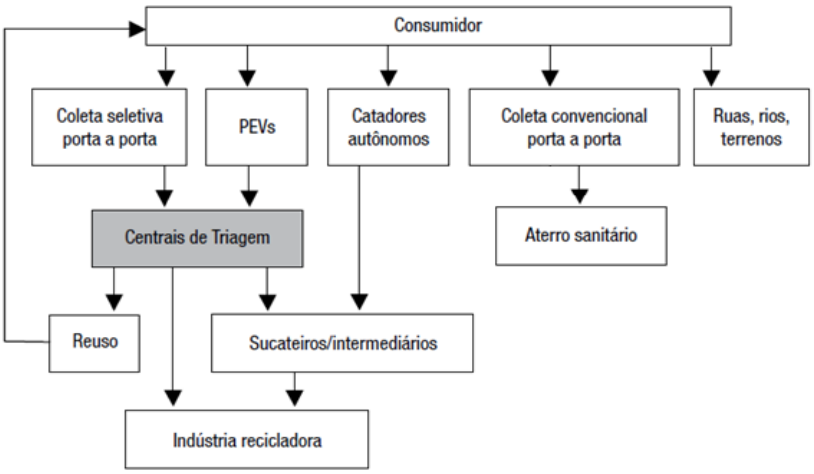
Não existe uma estimativa de quantas toneladas de resíduos já foram recuperadas. Normalmente os resíduos são comercializados com atravessadores.

Na etapa de prognósticos, alternativas e metas serão apresentados projetos que visem melhorar a coleta seletiva com participação de catadores no município.

12.11.1 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 12-28 ilustra a cadeia de materiais reaproveitáveis e a interface com os catadores.

Figura 12-28 - 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 foi identificada uma empresa licenciada para atividades relacionadas a reciclagem de resíduos sólidos.

Na Tabela 12-14 é apresentado o preço de venda do material reciclável em 10 cidades brasileiras CEMPRE (2015).

Tabela 12-14 - 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	0,26	0,35	0,20	0,00	0,00	1,00	0,60	0,90	0,26
Natal – RN	0,15	0,22	0,15	0,00	0,10	0,50	0,50	0,80	0,15
Goiânia - GO	0,16	0,20	0,15	0,29	0,02	0,60	0,70	0,90	0,10
Bela Horizonte - MG	0,30	0,40	0,15	3,50	0,03	1,50	1,50	1,25	0,30
Itabira - MG	0,40	0,56	0,35	3,80	0,26	1,47	1,78	1,70	0,39
Mesquita - RJ	0,18	0,50	0,25	2,60	0,30	1,00	1,20	1,00	0,15
São Paulo - SP	0,25	0,35	0,30	3,90	0,18	1,00	1,35	1,00	0,25
São José dos Campos - SP	0,25	0,00	0,00	3,40	0,18	0,17	1,40	0,48	0,25
Porto Alegre - RS	0,33	0,38	0,30	3,10	0,05	0,50	1,40	0,40	0,18
Canoas - RS	0,31	0,40	0,00	3,40	0,06	0,00	1,50	1,00	0,15

Nota: PET – Politereftalato de etileno

Fonte: CEMPRE (2015).

Na Tabela 12-15 é apresentado o preço de venda dos Preço de venda de resíduos recicláveis nas organizações de catadores do CONDOESTE (DUTRA, 2016).

Tabela 12-15 - 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).

12.12 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 Conceição da Barra são:

- A divulgação dos dias e horários de coleta nas comunidades rurais;
- Regulação e fiscalização da coleta de resíduos de construção e demolição e de podas de árvores;
- Promoção de Educação Ambiental, sobretudo nos locais de coleta seletiva;
- Expansão do serviço de coleta até as áreas rurais;
- Instalação de aterro sanitário ou estação de transbordo na região.

12.13 PROJEÇÕES DE PRODUÇÃO DE RSU PARA CURTO E MÉDIO PRAZO

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 12-16 - Cenário pessimista: taxa de geração per capita aumenta 2,6%a.a.

Ano	População	Geração per capta 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	29.409	0,84	8.907,26	2.841,41	4.578,33	1.487,51
2020	30.380	0,96	10.461,36	3.337,17	5.377,14	1.747,05
2025	31.382	1,09	12.286,21	3.919,30	6.315,11	2.051,80
2030	32.470	1,24	14.452,95	4.610,49	7.428,81	2.413,64
2035	33.802	1,41	17.106,19	5.456,88	8.792,58	2.856,73
2036	34.065	1,44	17.687,51	5.642,32	9.091,38	2.953,81
2037	34.328	1,48	18.287,49	5.833,71	9.399,77	3.054,01
2015/2037 (%)	20,74	75,89	105,31	105,31	105,31	105,31

Nota:

a) 0,82 corresponde à taxa de geração percapita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pessagem 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 12-17 - Cenário conservador: taxa de geração per capita se mantem estável

Ano	População	Geração per capta 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	29.409	0,82	8.681,54	2.769,41	4.462,31	1.449,82
2020	30.380	0,82	8.968,18	2.860,85	4.609,64	1.497,69
2025	31.382	0,82	9.263,97	2.955,21	4.761,68	1.547,08
2030	32.470	0,82	9.585,14	3.057,66	4.926,76	1.600,72
2035	33.802	0,82	9.978,35	3.183,09	5.128,87	1.666,38
2036	34.065	0,82	10.055,99	3.207,86	5.128,87	1.679,35
2037	34.328	0,82	10.133,63	3.232,63	5.128,87	1.692,32
2015/2037 (%)	20,74	0,00	16,73	16,73	14,94	16,73

Nota:

a) 0,82 corresponde à taxa de geração percapita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pessagem 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 12-18 - Cenário otimista: taxa de geração per capita reduz 1%a.a.

Ano	População	Geração per capta 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	29.409	0,81	8.594,72	2.741,72	4.417,69	1.435,32
2020	30.380	0,77	8.443,36	2.693,43	4.339,89	1.410,04
2025	31.382	0,73	8.294,38	2.645,91	4.263,31	1.385,16
2030	32.470	0,70	8.161,35	2.603,47	4.194,93	1.362,94
2035	33.802	0,66	8.079,75	2.577,44	4.152,99	1.349,32
2036	34.065	0,66	8.061,19	2.571,52	4.152,99	1.346,22
2037	34.328	0,65	8.042,19	2.565,46	4.152,99	1.343,05
2015/2037 (%)	20,74	-19,84	-6,43	-6,43	-5,99	-6,43

Nota:

Nota:

a) 0,82 corresponde à taxa de geração percapita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pessagem 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.

12.14 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 12-10 de forma a direcionar as ações que deverão ser formuladas nas etapas seguintes do PMGIRS.

O município de Conceição da Barra 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 boa qualidade e com regularidade e frequência compatível com a demanda de serviço.

No município não existem lixões 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 12-10 de forma a direcionar as ações que deverão de formuladas nas etapas seguintes do PMGIRS.

Quadro 12-9 - Demandas observadas no diagnóstico de Conceição da Barra.

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Limpeza Pública: Os serviços são prestados diretamente pela Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos. Não existem programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores. Estas lacunas fazem com que os não tenham uma apuração quanto à efetividade dos serviços prestados e recursos utilizados.	Elaboração do plano de varrição que contemple mapas de varrição e medição de produtividade dos varredores.	Médio Prazo
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 o que favorece a criação de pontos viciados. 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

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Coleta: Não existe projeto de coleta com roteirização de forma otimizada do serviço prestado e controle de percursos realizados.	Elaboração de roteiro de Coleta	Curto Prazo
Transporte: Todo o transporte de RSU é realizado diretamente pela Secretaria de Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos e não existe controle de velocidade e percurso por parte do município.	Elaboração de projeto de controle de velocidade e percurso dos caminhões que realizam a coleta	Longo Prazo
Coleta seletiva: A coleta seletiva no município abrange todos os bairros da sede e as partes urbanizadas dos demais distritos, porém, a população não tem separado os resíduos e a coleta porta a porta não acorre em muitos bairros.	Elaboração de um projeto de coleta seletiva, adequado que abranja toda a sede e trabalhe educação ambiental com a população local.	Curto Prazo
Destinação final: A destinação final é feita no aterro controlado do município e os RSU não são pesados.	Implementar procedimentos de pesagem dos resíduos enviados ao aterro controlado.	Curto Prazo
Compostagem: Não existe no município sistema de compostagem de resíduos orgânicos e toda esta parcela é destinada para aterro sanitário.	Elaboração de um projeto de compostagem.	Curto Prazo
Inclusão social de catadores: Existe a associação de catadores devidamnte formalizada no município que conta com 04 associados, a renda por associado em média é R$ 500,00. Estão todos registrados no CAD Único do Governo Federal.	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 que funciona como transbordo e posteriormente são aproveitados para manutenção de estradas vicinais. São coletados apenas 1 m^3 por munícipe.	Adequação do local de disposição temporária.	Emergencial
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	Elaborar planejamento de ação em relação ao	Curto Prazo

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
resíduos com logística reversa obrigatória pelo gerador.	acompanhamento do comprimento das obrigatoriedades da logística reversa pelos respectivos responsáveis.	
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 Infraestrutura, Transporte, Obras e Serviços Urbanos.	Implantação de sistema de informação de resíduos que se integre ao SNIR.	Médio Prazo

Fonte: Autoria Própria.

12.15 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.

Centro Nacional de Tecnologias Limpas – CNTL. **Produção Mais Limpa em Edificações**. Porto Alegre. 2007.

CNT – Confederação Nacional dos Transportes. **Transporte Atual – Exemplo a ser seguido**. Edição Informativa do Sistema CNT ano XV, Número 175. Mar/2010.

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.

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.I.]: [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 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.

OLIVEIRA, B. M. G. et al. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo Óleo de Cozinha**. Fundação Estadual **do Meio Ambiente, Belo Horizonte, 2009.**

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.

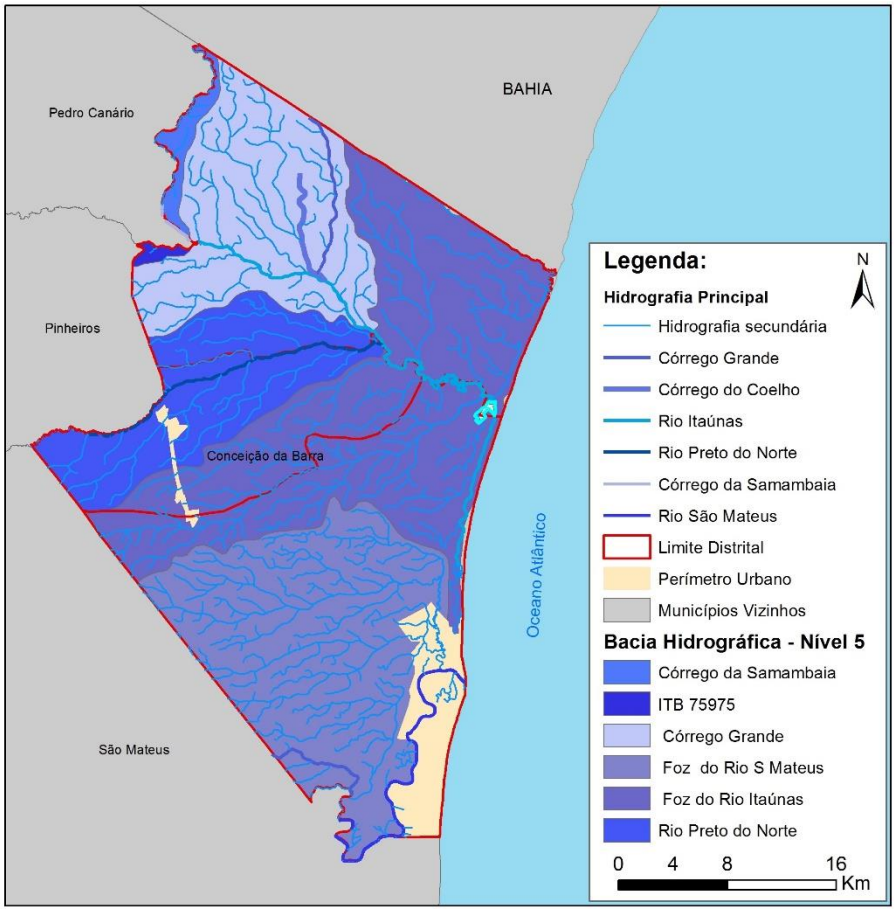
Desse modo, o principal objetivo de um PDDU é criar mecanismos de gestão para a bacia hidrográfica, o zoneamento urbano e as estruturas de macro e microdrenagem. Esta gestão deve estar baseada em um planejamento prévio, que vise evitar perdas econômicas, melhorar as condições de saneamento e melhorar 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 três distritos. Em seu território, ocorrem áreas de contribuição de seis bacias hidrográficas, conforme Figura 13-1.

Figura 13-1 - Divisão distrital e de bacias hidrográficas (nível 5) de Conceição da Barra – ES.



Fonte: Autoria própria.

A área mais ao norte do Município é drenada pelo Rio Itaúnas e seus afluentes, dentre eles o Córrego Grande, que tem exutório no Córrego do Coelho, que é afluente do Rio Itaúnas.

O distrito de Itaúnas está inserido nas bacias do Córrego da Samambaia, ITB 75975 (Ottobacias nível 5), afluente do Rio Itaúnas, e em parte nas bacias da Foz do Rio Itaúnas e do Rio Pedro Norte. A área urbana de Itaúnas está situada na divisa dos distritos Sede e Itaúnas, Figura 13-1.

O distrito Braço do Rio inclui áreas das bacias: Foz do Itaúnas e do Rio Pedro do Norte (Ottobacias nível 5). Sua área urbana tem áreas de contribuição nas duas nestas duas bacias.

O distrito Sede está inserido em sua maioria territorial na bacia da Foz do Rio São Mateus, e uma pequena porção ao norte na bacia Foz do Rio Itaúnas.

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 com funcionários da Prefeitura e Defesa Civil.

As reuniões de Mobilização Social no Município contaram com a participação da população, representando os diversos 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

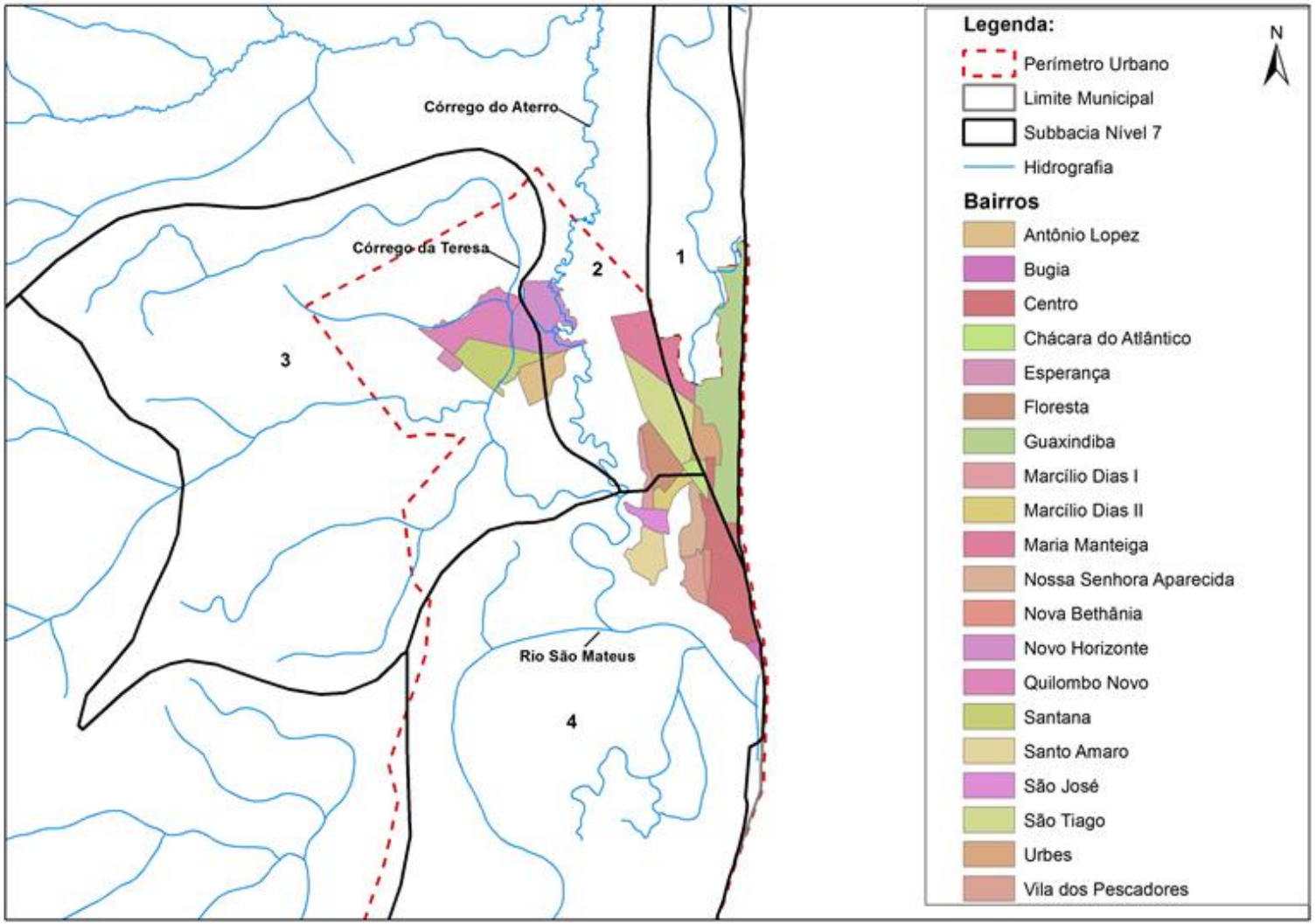
A área urbana da Sede do município de Conceição da Barra, está mais precisamente inserida na bacia hidrográfica (Ottobacia nível 7) compreendendo o Rio Santana e seus afluentes, conforme a Figura 13-2 a seguir.

A Sub-Bacia 1 é drenada por um rio, com nomenclatura desconhecida, até o limite do perímetro urbano de Conceição da Barra.

O Córrego do Aterro é o talvegue principal da Sub-Bacia 2, corre no limite do Bairro Novo Horizonte, e tem exutório no Rio Santana, na divisa das Sub-Bacias 2 e 4.

A Sub-Bacia 3 é drenada pelo Córrego da Teresa, que após o bairro Santana, desagua no Rio Santana. O Rio Santana drena a Sub-Bacia 4 até desaguar no Rio São Mateus, que é o Rio principal da região.

Figura 13-2 – Sub-bacias Nível 7, área urbana da Sede.



Fonte: Autoria própria.

13.2.2 Áreas sensíveis a inundação

Em 2015, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) realizou um levantamento de áreas susceptíveis a inundações/enchentes. Para o Município foram destacadas algumas áreas.

13.2.2.1 Perímetro urbano da Sede de Conceição da Barra

A área demarcada situa-se ao final da Rua 7 de Setembro, no bairro Santo Amaro, à margem do Rio São Mateus (UTM 24 K: 422083 E, 7944228 S). Nesta região existem casas localizadas às margens do Rio São Mateus, próximo a sua foz, estando numa região de manguezal, onde ocorrem eventos de maré que atinge o interior das moradias. A Figura 13-3 apresenta esta área.

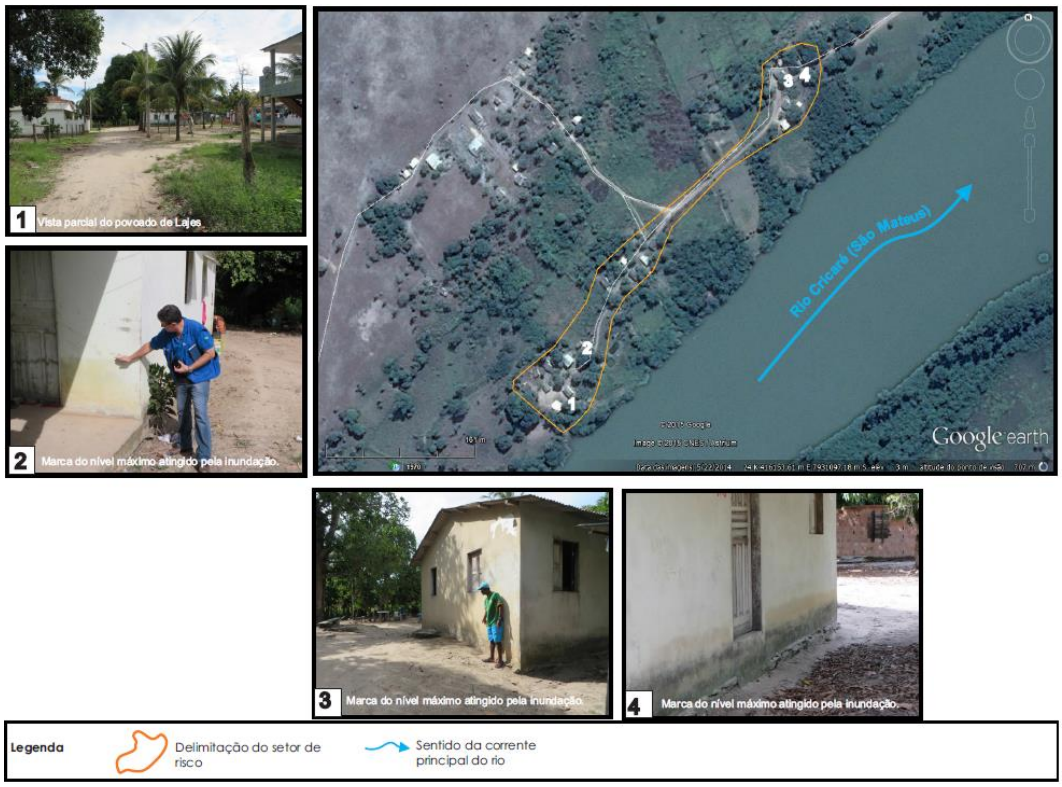
Figura 13-3 – Área ocupada sujeita eventos de maré na sede de Conceição da Barra (CPRM_ES_CBA_SR_03).

Fonte: CPRM (2015).

13.2.2.2 Comunidade de Laje

Uma das regiões destacadas com alto risco para inundação potencial, encontra-se na Comunidade de Laje na zona rural do Município (UTM 24 K: 416141 E; 7931128 S), estando às margens do Rio São Mateus (Cricaré), quando em períodos chuvosos, ocorrem inundações que atingem cerca de 10 famílias com residência instalada na planície de inundação do Rio São Mateus (Cricaré), conforme Figura 13-4.

Figura 13-4 – Ponto com alto risco de inundação na comunidade de Laje- Conceição da Barra. (CPRM_ES_CBA_SR_01).

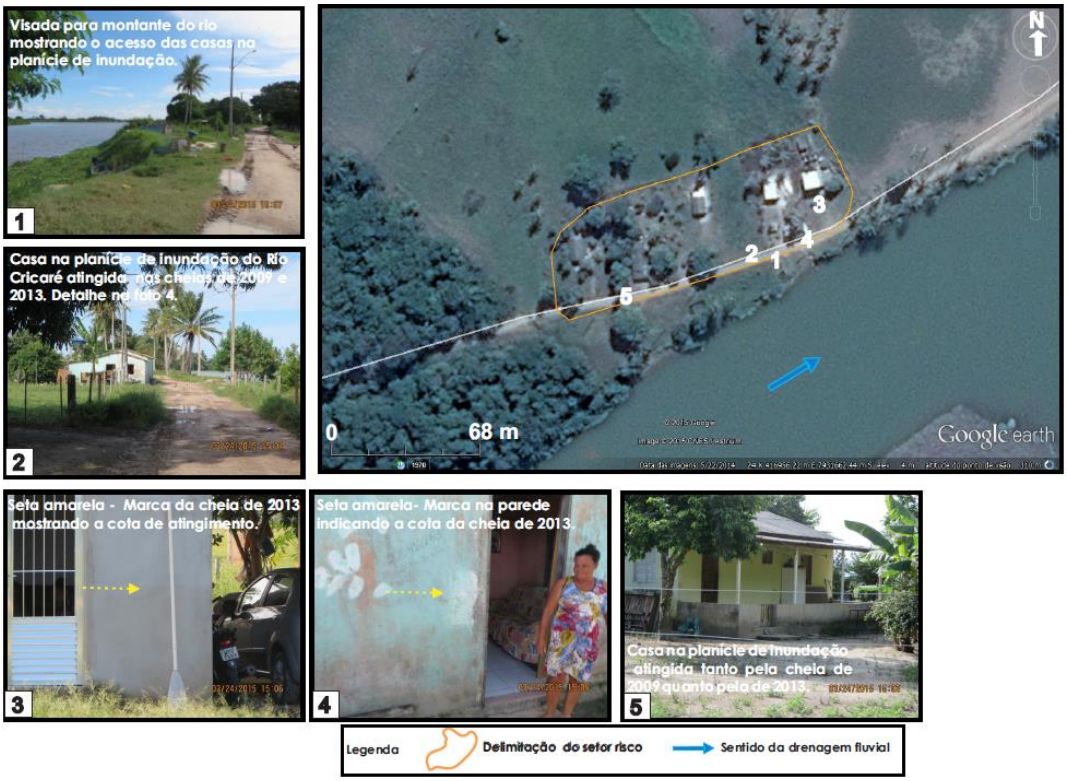


Fonte: CPRM (2015).

13.2.2.3 Comunidade Dois Irmãos

A área demarcada na Figura 13-5, representa uma área com alto risco de inundação localizada na planície de inundação do Rio São Mateus (Cricaré), (UTM 24 K: 416961 E; 7931667 S). Nesta região encontram-se situadas 7 casas, estando estas situadas entre 10m e 60m do leito do Rio.

Figura 13-5 – Área levantada pelo Serviço Geológico do Brasil como susceptível a inundação na Comunidade Dois Irmãos (CPRM_ES_CBA_SR_02).



Fonte: CPRM (2015).

Nas reuniões de mobilização e com a equipe técnica da Prefeitura também foram apontadas outras áreas de inundação em algumas regiões do Município.

Para a região do Perímetro urbano da Sede foram indicadas duas áreas ao longo da margem do Rio São Mateus (UTM 24K: 419937 E, 7937372 S e UTM 24K: 418778 E, 7938990 S), e uma outra área demarcada encontra-se na sede da Vila dos Pescadores, também próximo à margem do Rio São Mateus (UTM 24K: 422317 E, 7944294 S).

Para o perímetro urbano de Itaúnas foram mencionadas duas áreas ao longo da margem do Rio Itaúnas (UTM 24K: 425095 E, 7963381 S e UTM 24K: 425338 E, 7963045 S).

13.2.3 Áreas de alagamento

Durante as Reuniões de Mobilização Social, foram levantadas algumas áreas de alagamentos que formam poças com as chuvas, como as que seguem abaixo:

- Ao longo da estrada de chão da rodovia ES 422 (Rodovia São Mateus), no Distrito de Cricaré (UTM 24K: 414852 E, 7940233 S) sem que houvesse especificação de um ponto específico;
- Ao longo da Rua Mendes de Oliveira Abreu do Nascimento, em frente à Praça Duque de Caxias, na Sede do município com coordenada (UTM 24K: 422772 E, 7943870);
- Na rua 4, no Bairro Floresta na Sede do Município (UTM 24K: 421864 E, 7945155 S);
- Avenida Jones dos Santos Neves, no Centro na Sede do Município, em frente do NASF (UTM 24K:422848 E, 7944518 S).

13.2.4 Pontos de obstrução de rede

Na mobilização social não foram citados pontos de obstrução de rede. Porém, na reunião técnica com a equipe da Prefeitura foi informado que está sendo feita a troca da rede de drenagem em diversos pontos, assim como está sendo implementada a ampliação da mesma.

Também foi informado que no Centro ocorrem obstruções devido ao lançamento de areia/argila na rede, de forma generalizada. Além disso, ocorre obstrução no Córrego do Aterro, que atravessa a Sede do Município, e no Córrego do Macaco na localidade Braço do Rio, onde a obstrução é ocasionada devido ao crescimento de vegetação, lançamento de resíduos sólidos urbanos, lançamento de resíduos industriais e presença de pontes e construções urbanas.

13.2.5 Diagnóstico participativo

A reunião de Mobilização Social contou com a participação da população representando os diversos 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, 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)
Distrito de Cricaré: Rodovia ES 422 (estrada de chão)	Alagamento devido a chuvas intensas. Impactando o acesso aos aparelhos públicos.
Distrito Sede: Rua Mendes de Oliveira Abreu do Nascimento, bairro Centro	Alaga com chuvas intensas.
Distrito Sede: Rua 4, bairro Floresta.	Alaga quando ocorrem chuvas intensas.
Distrito Sede: Avenida Jones dos Santos Neves, bairro Centro (em frente ao NASF)	Alaga com chuvas intensas e rápidas.
Distrito de Itaúnas	Transbordo do Rio Itaúnas e inundação das localidades ao redor.
Distrito de Itaúnas: Rua Velha Antônia	Inundações com intensidade de chuva moderada.
Distrito de Cricaré: Comunidade Quilombola Lage I	Inundações por alta intensidade de chuva.
Distrito de Cricaré: Comunidade Quilombola de Barreiras	Inundações por alta intensidade de chuva.
Distrito Sede: Vila dos Pescadores (na beira do mangue)	Inundações por baixa intensidade de chuva, consideram estar relacionado à maré alta.
Distrito Sede: Rua Mendes de Oliveira	Inundações por baixa intensidade de chuva, consideram está relacionado à maré alta.

Fonte: Autoria própria.

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

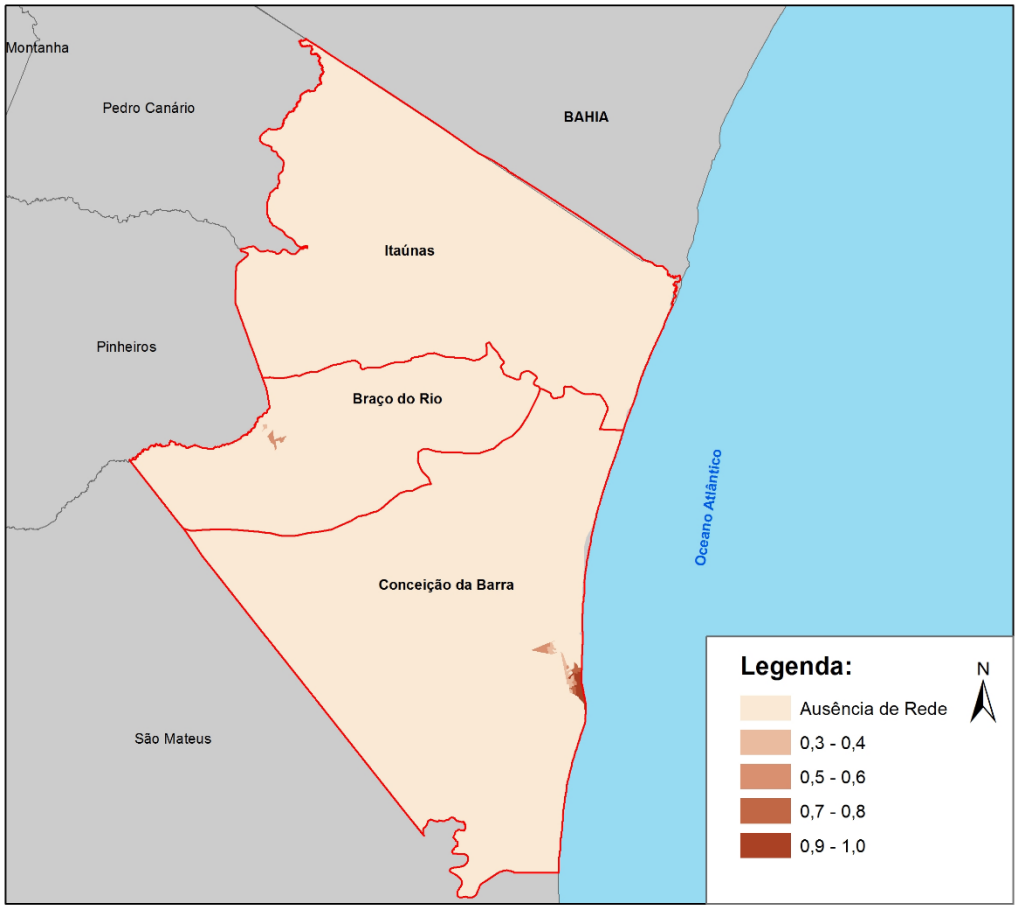
ressaltar que esse indicador foi estabelecido considerando-se os domicílios particulares permanentes urbanos (próprios, alugados e cedidos), uma vez que os domicílios situados na área rural não dispõem de dados dessa natureza.

O indicador percentual de domicílios que possuem bueiros ou bocas de lobos (%DBBL) pode ser matematicamente representado pela seguinte relação:

$$\%DBBL = \frac{Domicíliosparticularespermanentescombueiros\ oubocasdelobosexistentes}{Domicíliosparticularespermanetes}$$

A representação espacial dos dados obtidos pode ser observada na Figura 13-6.

Figura 13-6 - 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 de 50% na área na área urbana de Braço do Rio. Na área urbana da Sede a presença de Bueiros e Bocas de Lobo em domicílios varia de 30% a 100%.

No bairro Quilombo Novo e Novo Horizonte, a cobertura é de respectivamente, 43% e 38%. Nos bairros Floresta, São José, Santo Amaro e Marcílio Dias I o atendimento de Bueiros e Bocas de Lobo não chegam a 50%. Em contrapartida, mais próximo ao limite do Município, beirando a costa, os bairros Centro, Guaxindiba, Nova Bethânia, Chacará do Atlântico e Marcílio Dias II apresentam percentagem de 82% a 100%.

13.3 IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO ATENDIMENTO PELO PODER PÚBLICO

A Prefeitura, na ocasião do levantamento pelas equipes de campo, informou que o principal responsável pelas atividades de manutenção das redes de drenagem é a Secretaria de Infraestrutura e Obras. Entretanto, a maior parte das manutenções ocorre em caráter corretivo, mediante demanda da população ou pela detecção de condições precárias de operação da infraestrutura de drenagem.

Todavia, as informações também indicaram que a Prefeitura nunca realizou limpeza ou dragagem dos cursos d’água. E ainda, foi informado que a limpeza para desobstrução de galerias ocorre poucas vezes, sendo que a última ocorreu em dezembro de 2015 nas principais redes e foi usado um caminhão de hidrojato e sucção.

A equipe disponível para a manutenção da rede de drenagem conta com pedreiros, ajudantes e bombeiro hidráulico da Prefeituras, não foi especificada a quantidade de funcionários. Os equipamentos disponíveis para os serviços são uma retroescavadeira e um caminhão de sucção, além das ferramentas de varrição como vassouras e pás de coleta.

Desta forma, a falta de uma equipe especializada, e principalmente a falta de um planejamento, prejudica a manutenção adequada de todo o sistema de drenagem urbana para recepcionarem o período de altas pluviosidades.

Outra lacuna é o fato da rede de drenagem ainda não possuir uma sistematização de cadastro pela Prefeituras, o que prejudica o conhecimento da real situação do sistema, seus subdimensionamentos e abrangência.

A coleta de resíduos sólidos realizada nas áreas urbanas da Sede, no bairro Centro e Bugia é diária, no sistema porta a porta, de segunda a sábado. Já nos perímetros urbanos de Itaúnas e Braço do Rio é coleta ocorre com uma frequência de três vezes por semana.

O Município possuiu coleta seletiva. Quanto a limpeza de feiras, está ocorre uma vez por semana, sendo que no perímetro urbano da Sede acontece na Avenida Cricaré, e no perímetro de Braço do Rio na Avenida Felismino Francisco Maurício.

Assim, a pressão exercida pelo impacto da destinação inadequada de resíduos sólidos na rede de drenagem é minimizada no Município.

13.4 IDENTIFICAÇÃO DAS DEFICIÊNCIA NO SISTEMA NATURAL DE DRENAGEM

Conceição da Barra está em sua quase totalidade inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas (Ottobacia nível 4), sendo que a outra parte se encontra na Bacia do Rio São Mateus (Ottobacia nível 4), abrangendo a foz destes Rios.

O Município sofre com problemas de assoreamento em todos os cursos d'água. De outra forma, não foram levantados pontos de estrangulamento do fluxo de água em córregos, galerias ou rios, conforme informações retiradas da reunião técnica com a Prefeitura.

Figura 13-7 – Ponto de lançamento de drenagem no mangue (UTM 421205 E; 7946890 S).

Fonte: Autoria própria.

A maior dificuldade que o Município enfrenta no sistema natural de drenagem está em sua região costeira, devido ao relevo plano, o assentamento da urbanização ocorreu em com cotas próximas ao nível do mar, nas marés mais altas.

Quando ocorre coincidência de alta pluviosidade e altos níveis de maré o sistema de drenagem é ocupado pelas águas de maré em seus trechos finais, tendo reduzinda a capacidade de transporte.

13.5 SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com base no diagnóstico realizado em campo, e nos projetos disponibilizados pela Secretaria de Planejamento, observou-se que grande parte das áreas urbanizadas de Conceição da Barra possuem rede de drenagem instalada, que estão sendo trocada, e nos locais aonde não existem estão sendo implementadas.

O Município não dispõe de um cadastro da rede de drenagem pluvial existente, deste modo, torna-se difícil estabelecer indicadores de cobertura que representem a realidade local. O cadastro da rede consiste em uma importante ferramenta para subsidiar o planejamento das ações referentes ao manejo de águas pluviais.

Entretanto, nas reuniões de mobilização foi informado que existe rede de esgoto nos bairros novos, mas no centro não, porém, ocorre lançamento do esgoto doméstico na rede de drenagem em todos os distritos e comunidades, a exceção de Itaúnas.

Além disso, foi informado que não existe lançamento de esgoto industrial na rede de drenagem do Município.

13.6 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E DETERMINAÇÃO DE ÍNDICES FÍSICOS

Segundo dados disponibilizados pelos HidroWeb (2016) e dados da SEAMA/COGIRH, a bacia do Itaúnas tem uma superfície de, aproximadamente, 4.480 Km², sendo que 4.360 Km² estão no estado do Espírito Santo e 120 Km² no estado da Bahia. Abrange os municípios de Montanha, Pinheiros, Conceição da Barra, Mucurici, Pedro Canário, Boa Esperança, Ponto Belo e São Mateus, no Espírito Santo e Mucuri na Bahia.

O Município não possui o Plano Diretor de Águas Pluviais, dessa forma, recomenda-se que o mesmo seja elaborado, de modo a permitir o conhecimento das características das sub-bacias urbanas da Sede e das comunidades.

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

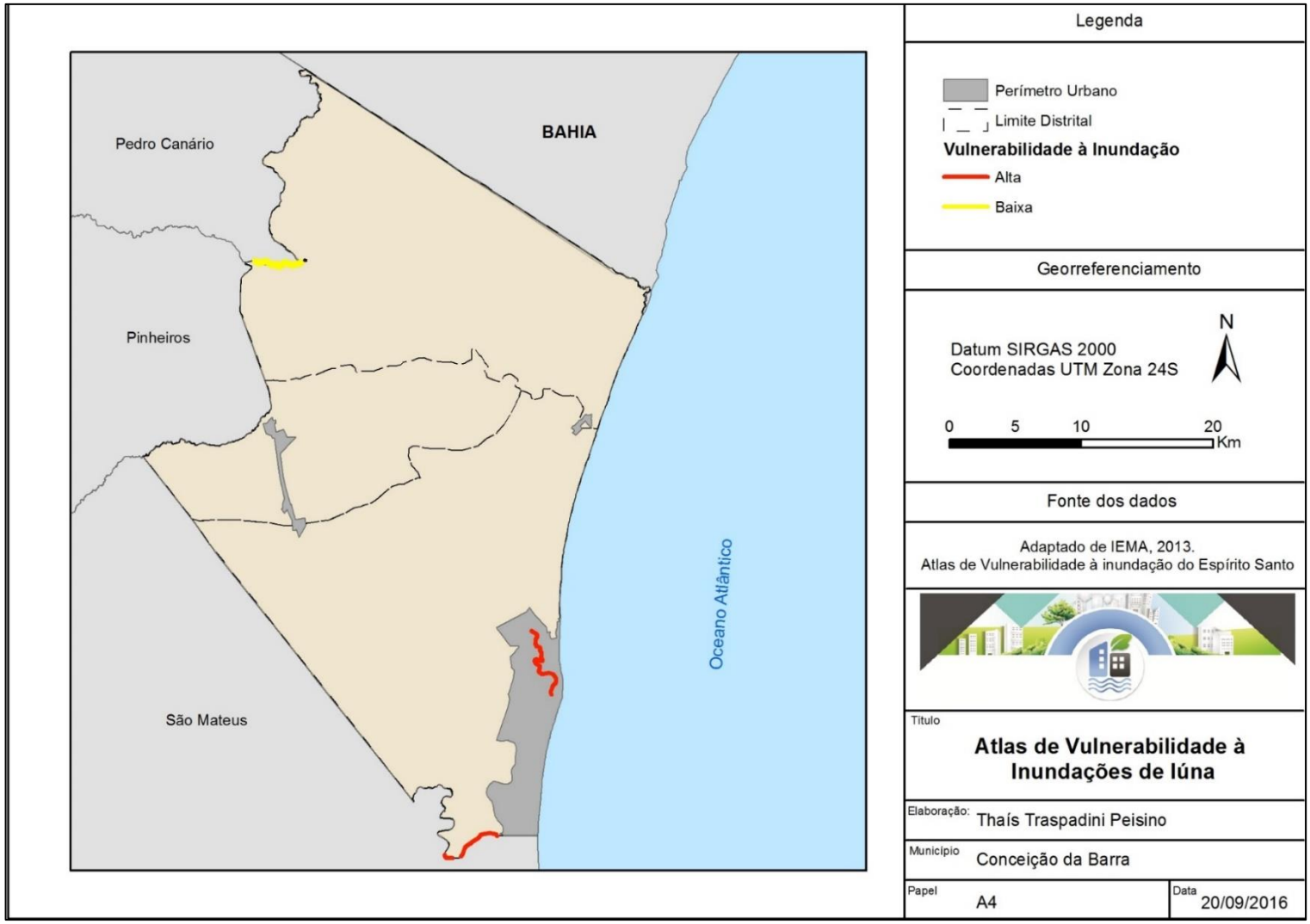
O Atlas de Vulnerabilidade à inundação do Espírito Santo, produzido em 2013, classificou os principais corpos d'água de todo o Estado a partir das frequências e dos impactos associados aos eventos de inundação, determinando a vulnerabilidade dos corpos d'água, considerando-se as classes alta, média e baixa.

No Município, alguns trechos do Rio Itaúnas, Córrego do Aterro e Rio São Mateus compreendem áreas de vulnerabilidade a inundações.

Dentre esses trechos, próximo ao limite municipal com Pedro Canário, o Rio Itaúnas apresenta uma área com baixo risco de vulnerabilidade à inundação. No perímetro urbano da sede de Conceição da Barra, verifica-se uma alta vulnerabilidade à inundação, no bairro Novo Horizonte. Neste trecho as vulnerabilidades ocorrem inicialmente no Córrego do Aterro que aflui no Rio Santa Tereza e em seguida desagua no Rio São Mateus. Entre os limites municipais com São Mateus existe uma alta risco de vulnerabilidade à inundação em um trecho do Rio são Mateus, conforme Figura 13-8.

Outras áreas de inundações identificadas foram discutidas no tópico 13.2 do referido documento.

Figura 13-8 – Mapa de suscetibilidade a inundação para o município de Conceição da Barra.



Fonte: Adaptado de IEMA (2013).

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).

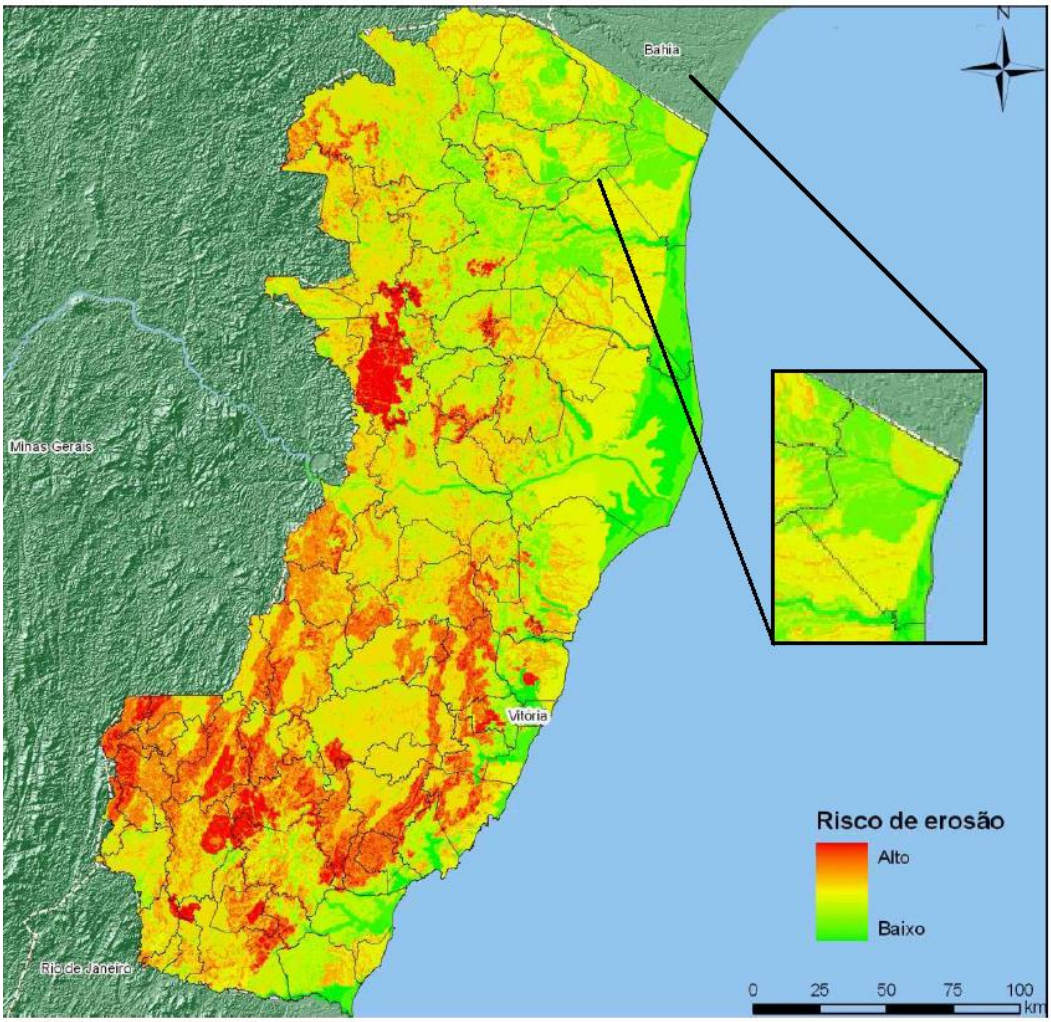
De forma semelhante, o Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (SÃO PAULO, 2012) apresenta como teoria o fato de que os sistemas de microdrenagens são projetados para períodos de retorno de até 10 anos, enquanto as obras de macrodrenagem devem atender a um período de retorno próximo a 100 anos.

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

O PEZEE-ES (2010) traz também uma análise para todo o estado do Espírito santo, por tipologia de solo confrontado com as caraterísticas de relevo, do risco de erosão, conforme Figura 13-9. Nela é possível se observar que, no que se diz respeito ao risco de erosão para Conceição da Barra, apesar de se encontrar em uma região de tabuleiros costeiros, que possuem solo vulnerável, o fato de o Município possuir baixas declividades o coloca em situação de Médio a Baixo risco de erosão de seus solos continentais.

Figura 13-9 - Mapa de risco de erosão, resultante da sobreposição de erodibilidade do solo e declividade. Em destaque o município de Conceição da Barra.



Fonte: Adaptado de 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 13-2 - Quadro resumo abrangendo todos os distritos do município de Conceição da Barra.

Distrito	Perímetro urbano	Resumo do diagnóstico			
		Mobilização social	Reunião técnica / visita a campo	Dados secundários (CPRM, PDAP,...)	Possíveis causas
ITAÚNAS	Itaúnas		Inundação próximo a rua Italo Vasconcelos		Extravasamento do Rio São Mateus e ocupação indevida nas margens.

Distrito	Perímetro urbano	Resumo do diagnóstico			
		Mobilização social	**Reunião técnica / visita a campo**	**Dados secundários (CPRM, PDAP,...)**	**Possíveis causas**
			Inundação entre a rua Prof.ª. Deolinda Lage e as margens do Rio São Mateus		Extravasamento do Rio São Mateus e ocupação indevida nas margens.
		Inundação na Rua Velha Antônia			Não foi possível precisar o local.
CONCEIÇÃO DA BARRA	Conceição da Barra			Área ocupada sujeita a eventos de maré no final da rua 7 de Setembro, bairro Santo Amaro. (CPRM)	Ocupações indevidas as margens do Rio São Mateus, próximo a foz, numa região de manguezal.
			Inundação as margens do Rio São Mateus		Ocupações indevidas as margens do Rio São Mateus.
			Inundação as margens do Rio São Mateus		Ocupações indevidas no leito menor de inundação natural do rio.
		Inundação próximo a Vila dos Pescadores			Inundações relacionadas à maré alta.
		Alagamento ao longo da Rua Mendes de Oliveira Abreu do Nascimento, em frente a praça Duque de Caxias.			Inundações relacionadas à maré alta.
		Alagamento na rua 4, no bairro Floresta			Não possui cadastramento da rede, logo, não foi possível diagnosticar o problema. Não sendo possível identificar sua capacidade de atendimento
		Alagamento na Av. Jones dos Santos Neves, em frente ao NASF.			

Distrito	Perímetro urbano	Resumo do diagnóstico			
		Mobilização social	**Reunião técnica / visita a campo**	**Dados secundários (CPRM, PDAP,...)**	**Possíveis causas**
		Obstrução da rede de drenagem			Devido ao lançamento de de areia/argila na rede de forma generalizada.
CRICARÉ	Cricaré	Alagamento ao longo da estrada de chão a rodovia ES 422			Não foi possível diagnosticar o problema. Não sendo possível identificar sua capacidade de atendimento
		Inundações na comunidade Quilombola Lage I			Não foi possível precisar o local.
		Inundações na comunidade Quilombola de Barreiras			Esta entre a área de Foz do Rio São Mateus e o mar, numa região plana de cotas próximas ao nível do mar.
				Alto Risco de Inundação na comunidade de Laje, zona rural. (CPRM)	Residências instaladas na planície de inundação do Rio São Mateus (Cricaré)
				Inundação de casas na comunidade Dois Irmãos. (CPRM)	Ocupação na planície de inundação do Rio São Mateus (Cricaré)
BRAÇO DO RIO	Braço do Rio	Obstrução de rede no Córrego do Macaco			Devido ao crescimento de vegetação, lançamento de resíduos sólidos urbanos e industriais, além da presença de pontes e construções urbanas.

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.

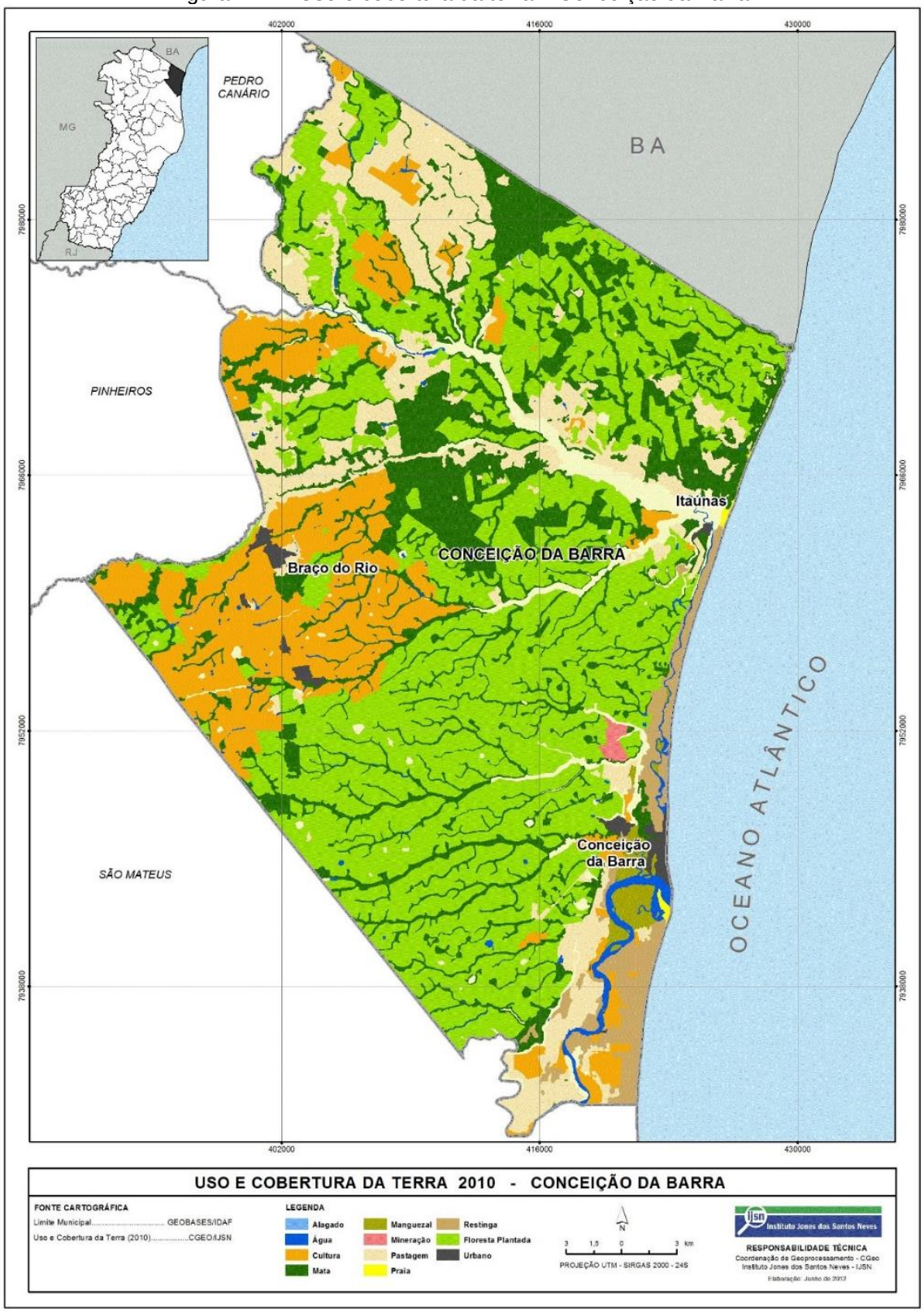
TUCCI, C.E.M. **Drenagem Urbana**. Cienc. Cult. [online]. 2003. Em:<http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000400020 >. Acesso em 08 set. 2016.

14 SITUAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO

14.1 PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Município de Conceição da Barra é majoritariamente rural, com maior parte sendo de floresta plantada, com nichos de mata virgem que seguem os rios entre a floresta. Além de concentração de cultura e pastagem ao extremo oeste do município. A parte litorânea é repleta de restinga e dunas. A parte do solo urbano é concentrada em um nicho na sede do município, que está inserida na Macrozona Urbana definida pelo Plano Diretor Municipal de Conceição da Barra, e com alguns pequenos nichos no distrito Braço do Rio (Figura 14-1).

Figura 14-1 - Uso e cobertura da terra – Conceição da Barra.



Fonte: IJSN (2012).

14.2 PERÍMETRO URBANO

14.2.1 Sede

A Sede do Município de Conceição da Barra tem seu comércio muito espalhado pelo distrito, com muitos restaurantes e lojas para atender a demanda turística. Os principais comércios se encontram na Avenida Governador Jones dos Santos Neves e seus entornos, mas em pontos isolados e não em centros comerciais. Na orla pode-se observar alguns restaurantes e bares. Equipamentos comunitários estão em déficit segundo análise de campo e concentrados no centro.

Figura 14-2 - Agências Bancárias e Pequenos Comércios – Av. Governador Jones dos Santos Neves.

Fonte: Google Maps (2016).

Figura 14-3 - Pequena concentração de comércio - Rua Vinte e Seis de Maio.

Fonte: Google Maps (2016).

Figura 14-4 - Principais vias de acesso ao nicho urbano do distrito Sede – ES-010(Rua Doze) e Rodovia Prof. Bento Daher.

Fonte: Google Maps (2016).

Figura 14-5 - Casas Tombadas – Centro – Sede.

Fonte: Autoria própria.

Figura 14-6 - Equipamentos Comunitários e Infraestrutura – Sede.

Fonte: PMCB (2016).

14.2.2 Distritos

Os Distritos 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.

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.

A Prefeitura de Conceição da Barra por meio do Plano Diretor Municipal, Lei Complementar nº 006 de 2 de janeiro de 2006, deveria ter criado a ZEIS, mas não há uma definição precisa do conceito nem suas tipologias.

Na seção II do Capítulo III (Do Desenvolvimento Social) do Título III (Das linhas Estratégicas de Desenvolvimento do Município) há, no entanto, uma definição genérica de áreas de interesse social como sendo aquela destinada, prioritariamente, à recuperação urbanística, à regularização fundiária e à produção de habitações de interesse social para atendimento ao programa habitacional do Município e programas de reassentamento de habitações localizadas em áreas de preservação permanente, em áreas de risco ou impróprias para utilização. A única área mencionada especificamente com a denominação de ZEIS está localizada no distrito de Itaúnas e abrange especificamente as áreas destinadas, prioritariamente, à recuperação urbanística localizadas em áreas de preservação permanente, em áreas de risco

ou impróprias para utilização. De acordo com a prefeitura, todas habitações de interesse social estão inseridas nas Zonas de Expansão.

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 na área urbana próximas ao manguezal na Sede do município e em alguns pontos em Itaúnas. Não foram disponibilizados mapas com estas localidades, nem tão pouco encontrado mediante pesquisa.

14.5 ÁREAS DE PARCELAMENTO E EDIFICAÇÃO COMPULSÓRIOS

O zoneamento é definido no Plano Diretor Municipal de Conceição da Barra, norteando-se pela oferta de infraestrutura urbana, pelo adensamento populacional pretendido, pela adequação do uso às características do solo e pelo equilíbrio urbano e este zoneamento é primeiramente dividido em 3 macrozonas, de acordo com o artigo 42:

1. Macrozona Rural (MR);
2. Macrozona Urbana (MU);
3. Macrozona Ambiental (MA).

Art. 45. A Macrozona Rural compreende toda a área do município destinada a atividades agropecuárias.

A Macrozona rural ainda é dividida em Zona Rural de Uso Controlado e Zona Rural de Uso Intensivo, de acordo com Artigo 46.

Art. 52. A Macrozona Ambiental é definida pelo caráter de intangibilidade, encerrando ecossistemas de grande relevância ecológica, cujas diretrizes objetivam a sua preservação, conservação ou recuperação.

Art. 51. Para efeito desta Lei Complementar, Macrozona Urbana compreende toda a área do município utilizada para fins urbanos, inserida no perímetro urbano.

A Macrozona Urbana é dividida em:

I – Zona Urbana da cidade de Conceição da Barra (Zona Urbana 1 – ZU 1);

II – Zona Urbana da vila de Braço do Rio, incluindo a área da DISA, Sayonara Cobraice e Vila Operária (Zona Urbana 2 – ZU 2);

III – Zona Urbana da vila de Itaúnas (Zona Urbana 3 – ZU 3).

A Zona Urbana 1 (ZU1) que consiste no nicho urbano da sede e seus arredores é subdividia em 11 Zonas, de acordo com Artigo 57, para melhor atender a demanda urbana, é aquela que apresenta características urbanas do período inicial da cidade de Conceição da Barra, de uso predominantemente residencial, de comércio e de serviços, que requer qualificação urbanística destinada a adequar e melhorar o padrão urbano existente.

Art. 57. O zoneamento da Zona Urbana da cidade de Conceição da Barra, indicado na Planta de Zoneamento da Cidade de Conceição da Barra apresentada no Anexo II a esta Lei, será constituído de:

I - Zona Urbana de Consolidação I (centro histórico);

II - Zona Urbana de Consolidação II (bairros residenciais)

III - Zona Urbana de Consolidação III (chácaras do Areal, etc.)

IV - Subcentro I

V - Subcentro II VI - Subcentro III

VII - Subcentro IV

VIII - Zona Industrial

IX - Zona de Interesse Turístico

X - Zona de Interesse Ambiental

XI - Zona de Expansão Urbana

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

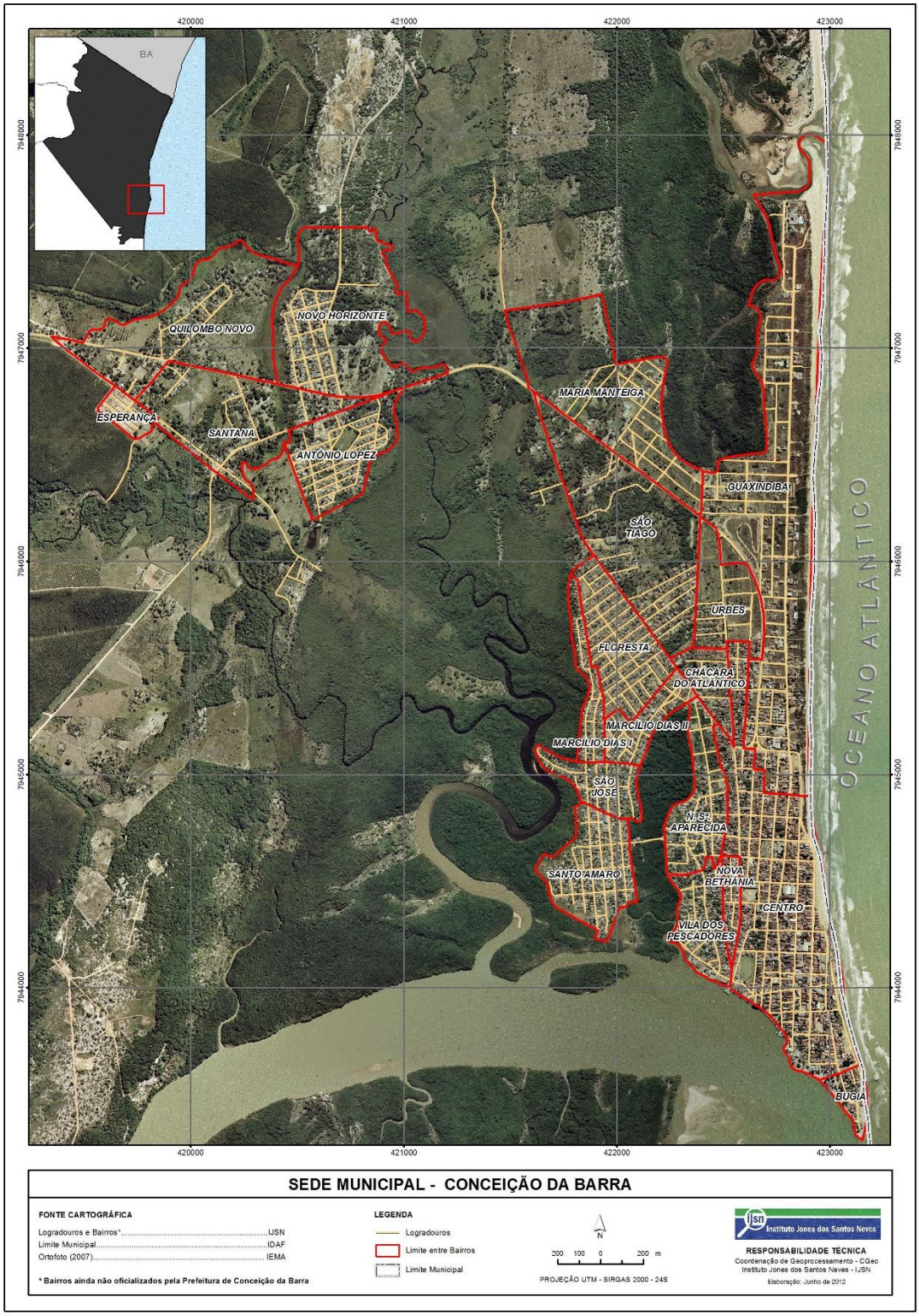
determinada realidade, pois um número muito grande de imóveis pequenos pode ocupar uma grande área, ou pode também ocupar uma pequena parcela de área total, dividida em propriedade diminutas.

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 a 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.

Conceição da Barra é o município que mais foge no padrão do Estado, tem cerca de 76% de suas propriedades com mais de 1000 hectares e apenas 10% de pequenas propriedades. Isto aliado ao déficit habitacional, contemplado mais à frente no diagnóstico, evidencia que o município precisa de uma reforma fundiária o mais rápido possível a fim de sanar o déficit.

De acordo com a prefeitura, O crescimento está ocorrendo do centro da Sede para o trevo de Itaúnas, na Região de Santana, Quilombo Novo e Novo Horizonte.

Figura 14-7 - Sede Municipal.



Fonte: IJSN (2012).

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 Conceição da Barra verificamos que de um total de 4.902 domicílios, 41% não possuem esgotamento sanitário, seja por meio de rede geral ou fossa séptica, 16% não possuem abastecimento de água por rede geral e 13% 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

De acordo com a prefeitura existe no município várias obras de infraestrutura básica como pavimentação, drenagem, saneamento básico em todo o município, algumas já foram concluídas e outras estão em execução. As obras de pavimentação para 2016 estão agrupadas na Tabela a seguir:

Tabela 14-1 - Resumo das Áreas a serem pavimentadas em Conceição da Barra em 2016.

Nome do bairro	Área (m2)	Meio-fio (m)
Bairro: Guaxindiba "Loteamanto Nova Barra"	9.251,29	2.518,64
Bairro: São Thiago	750,88	375,44
Bairro: Marcilio Dias Ll	2.917,18	833,48
Bairro: Nossa Senhora Aparecida	6.712,65	1.905,96
Bairro: Santo Amaro	1.795,30	718,12
Bairro: Antonio Lopes	14.040,00	4.525,54
Bairro: Vila dos Pescadores	782,34	260,78
Bairro: Nova Esperança	4.182,50	1.195,00
Total	40.432,13	12.332,96

Fonte: PMCB (2016).

A principal projeto em andamento no município é o do Trevo de Interligação da Rodovia ES-421 à Avenida Prof. Bento Daher e Pavimentação e Drenagem do Bairro Maria Manteiga no Município de Conceição da Barra, contemplando:

- Estudos Topográficos;
- Estudos Hidrológicos;
- Estudos Geológicos e Geotécnicos;
- Projeto do Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Sinalização.

O projeto está sendo executado pela empresa AVANTEC Engenharia Ltda., de acordo com o contrato 006/2013, o custo total do projeto está orçado em R$6.565.664,85.

Outra frente de trabalho no município é em relação a melhoria da condição habitacional com investimentos do Estado e do Município nas localidades de Cobraice e em Itaúnas. O projeto conta com 60 unidades habitacionais, 46 delas serão entregues até final de 2016.

De acordo com a prefeitura, não houve loteamentos nos últimos 5 anos, nem projetos futuros.

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.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Resultados gerais da amostra.** Disponível em < http://cod.ibge.gov.br/532>. Acesso em 27 de agosto de 2016

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 Conceição da Barra. Lei Complementar nº 006 de 2006. **Plano Diretor Municipal.** Conceição da Barra, 2006.

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 Conceição da Barra possuí um total de 8.482 domicílios permanentes e de acordo com o Instituto Jones dos Santos Neves, com dados contabilizados em dezembro de 2015, Conceição da Barra têm um déficit habitacional absoluto de 359 famílias. Sendo sua maioria por Ônus excessivo por aluguel, cerca de 71%, das famílias cadastradas no CadÚnico, mais sobre estes números serão tratados mais à frente no diagnóstico. Este não é a única fonte de déficit habitacional, de acordo com a prefeitura, há um déficit de 900 unidades no município.

15.1.2 Disponibilidade do solo urbanizado para a população de baixa renda

Não há como discernir sobre a situação do solo urbanizado para as famílias de baixa renda pois a prefeitura não possui Plano Local de Habitação de Interesse Social, no entanto é de conhecimento da prefeitura que há um déficit habitacional hoje de 900 famílias de baixa renda, o único programa atualmente em vigor no município que contempla famílias de baixa renda é o Aluguel Social do programa federal Minha Casa Minha Vida.

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 15-1 - Situação das habitações por região.

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: FJP (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 21%, considerando um cenário de crescimento médio. Acarretando em um crescimento populacional de 4.919 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 4.225 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 1.408 novas unidades domiciliares até o ano de 2037. Considerando o déficit habitacional previsto somado dos 359 identificados no CadÚnico, a demanda por habitação até 2037 será de 1.767 unidades habitacionais.

15.3 DÉFICIT HABITACIONAL QUANTITATIVO E QUALITATIVO

O mais recente dado sobre déficit habitacional relacionado ao Estado do Espirito Santo e consequentemente do município de Conceição da Barra, foi o estudo realizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves. Este 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 este estudo são de muita importância ao planejamento habitacional, dadas as características urbanas e regionais do território. Para se ter acesso aos programas sociais do Governo Federal, a inserção no CadÚnico é um pré-requisito, por este 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 Espirito Santo cerca de 20% das famílias inscritas no CadÚnico estava 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 estes dados se obtém os dados relacionados as microrregiões:

Tabela 15-2 - 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: CadÚnico (2015).

O Município de Conceição da Barra, de acordo com o estudo em dezembro de 2015, possui 359 famílias em situação de déficit habitacional, isto equivale a cerca de 0.48% do Espirito Santo. Já de acordo com a prefeitura, há um déficit habitacional quantitativo de 900 unidades no município.

15.4 IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS E DE MORADIAS EM ÁREAS DE RISCO

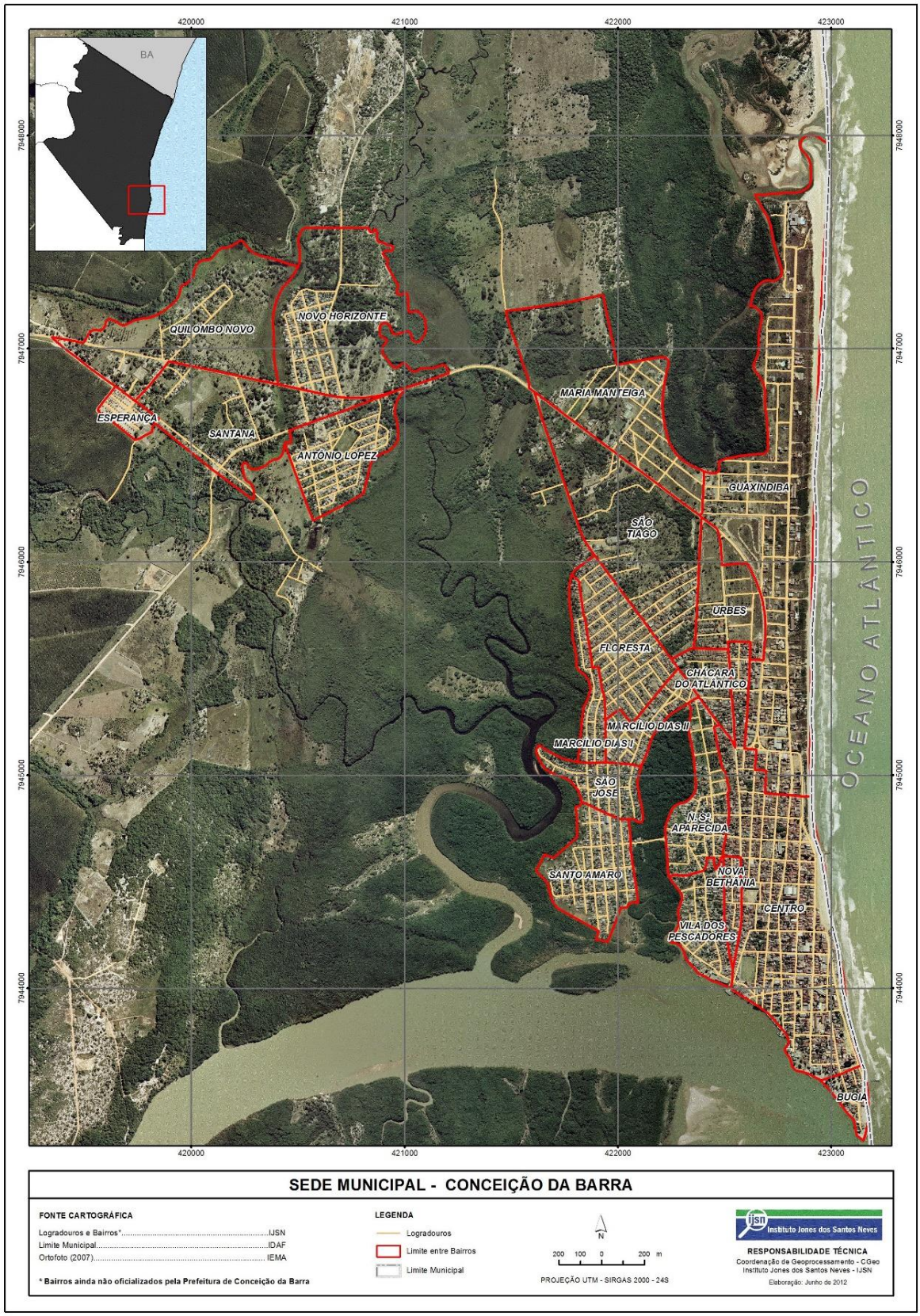
A escassez de uma política habitacional e de um ordenamento territorial capaz de fazer frente à crescente demanda populacional, gera um contexto urbano onde a irregularidade fundiária é presença constante. A terra urbanizada, que tem infraestrutura, que recebeu investimento público, vira mercadoria disputada 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 a moradia.

A prefeitura não disponibilizou dados sobre habitações em áreas de risco, nem tão pouco foram encontrados planos com essas localizações. Existem hoje no

município 8 localidades com concentração de assentamentos precários, sendo eles os bairros São Jorge, Cobraice, Sayonara do Distrito de Braço do Rio; os bairros Marcílio Dias l e ll, Nova Esperança, Antônio Lopes e Nossa Senhora Aparecida da Sede do município. Estes bairros sofrem com renda familiar baixa, violência urbana, precariedade habitacional, risco de alagamento e inundação.

Dentre esses bairros, alguns ainda sofrem com o lixo acumulado e/ou esgoto diretamente lançado em curso d’água, sendo eles: Bairro São Jorge com 150 famílias nesta situação; Bairro Cobraice com 100 famílias; Bairro Nossa Senhora Aparecida com 60 famílias; Bairro Antônio Lopes com 100 famílias e o Bairro Nova Esperança com 60 famílias.

Figura 15-1 - Sede Municipal – Conceição da Barra.



Fonte: IJSN (2012).

15.5 ANÁLISES DAS PROJEÇÕES DO DÉFICIT HABITACIONAL

Com um déficit habitacional esperado de 1.767 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.

A primeira etapa para atender esta projeção e entender melhor a realidade do bairro é a criação do Plano Local de Habitaçao de Interesse Social e realemente efetivar este plano, o município deve escalonar e priorizar as intervenções e ações, após a criação do PLHIS:

- 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. 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.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. Fundação João Pinheiro. **Déficit habitacional municipal no brasil 2010.** Belo Horizonte, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Resultados gerais da amostra.** Disponível em < http://cod.ibge.gov.br/532>. Acesso em 27 de agosto de 2016.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. **Boletim 1 - Déficit Habitacional No Espírito Santo com base no CadÚnico.** Elaboração: Isabella Batalha Muniz Barbosa. Vitória, 2016.

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.

Instituto Mais. **Plano Local de Habitação de Interesse Social.** Castelo, 2012.

16 SITUAÇÃO DA SAÚDE

As doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado estão associadas à falta de acesso ao esgotamento sanitário, abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas e repercutem diretamente na saúde da população e principalmente na qualidade de vida humana.

As cinco principais doenças associadas à falta de saneamento básico no Brasil, segundo estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil, são as diarreias, hepatite A, febres entéricas, esquistossomose e leptospirose. Tais doenças geram um impacto importante na saúde pública mostrando a relevância que as políticas de saneamento desempenham sobre as condições de saúde da população (KRONEMBERGER, 2013).

A relevância do saneamento e da gestão dos resíduos sólidos pode ser observada na Lei orgânica da saúde. Esta trata como fatores determinantes e condicionantes para a saúde, dentre outros, o meio ambiente e o saneamento básico. (BRASIL, 1990). Por isso, compete ao Sistema Único de Saúde (SUS), dentre outras atribuições, participar na elaboração de políticas e execução de ações de saneamento básico (BRASIL, 1988).

A caracterização da situação de saúde do município de Conceição da Barra possibilita relacionar a situação do saneamento ambiental com os impactos na saúde da população. Para isso, a coleta de dados foi realizada nas bases de dados: DATASUS, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e complementadas com os documentos cedidos pela secretaria de saúde do município.

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).

Segundo censo demográfico do IBGE, a população residente em Conceição da Barra em 2012 é de 28.745 pessoas. O município está distribuído em 04 Distritos Sanitários: Sede, Braço do Rio, Itaúnas e Cricaré e possui 9 UBS atuantes com a Estratégia de Saúde da Família perfazendo 100% de cobertura. Segundo informação da secretaria municipal de saúde, 22.652 dos indivíduos estão cadastrados na ESF em 2016.

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 16-1 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 16-1 - 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	
B55	Leishmaniose	
B74	Filariose	
B50-B54	Malária	

CID-10	Doença	Categoria
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 Conceição da Barra nos últimos anos são a dengue, gastroenterite e doenças bacterianas (Tabela 16-1).

Tabela 16-1 - Número de casos por doenças relacionadas ao saneamento inadequado no município de Conceição da Barra, 2013-2015.

Agravo	2011	2012	2013	Total
Dengue	35	27	10	72
Gastroenterite	7	0	1	8
Outras doenças bacterianas	32	30	31	93
Total	74	57	42	173

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (2014).

Na Tabela 16-1, encontram-se as doenças que tiveram confirmação das notificações realizadas no sistema de informação, exceto os casos de dengue, que segundo o SINAN, em situações de epidemia nem sempre é possível confirmar todas as ocorrências e por isso, constam todas as notificações registradas no sistema (suspeitas e confirmadas).

Tabela 16-2 - Mortalidade segundo a causa de óbito por capítulo, 2012 a 2014.

Capítulo CID-10	2012	2013	2014	Total
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	6	6	2	14
Neoplasias (tumores)	26	21	25	72
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	3	0	1	4
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	13	11	9	33
Transtornos mentais e comportamentais	0	1	1	2
Doenças do sistema nervoso	3	5	4	12

Capítulo CID-10	2012	2013	2014	Total
Doenças do aparelho circulatório	38	46	53	137
Doenças do aparelho respiratório	16	22	18	56
Doenças do aparelho digestivo	6	5	4	15
Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	0	1	1	2
Doenças do aparelho geniturinário	4	7	4	15
Algumas afecções originadas no período perinatal	3	4	6	13
Causas externas de morbidade e mortalidade	47	36	49	132
Total	165	165	177	507

Fonte: MS/SVS/CGIAE (2014).

A mortalidade no ano de 2014 por doenças infecciosas e parasitárias no município de Conceição da Barra representa pouco mais de 1% do total de óbitos. A Tabela 16-2 apresenta a mortalidade proporcional segundo a causa do óbito por capítulo da CID 10.

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, gastroenterite e doenças bacterianas 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 1, os casos de dengue em Conceição da Barra sofreram um declínio ao longo dos anos, caracterizando o sucesso das medidas de eliminação do vetor. Entre as metas da vigilância em saúde para as endemias, estão como prioridade: a ampliação das ações de controle e combate da Dengue em 100% do município e a redução para menos de 1% do índice de infestação predial do *Aedes Aegypti*. Mas ainda é necessário intensificar a eliminação de criadouros do mosquito com o objetivo de manter a infestação do vetor em níveis incompatíveis com a transmissão da doença.

Já a gastroenterite é caracteriza-se por infecções do aparelho digestivo provocada por vírus, bactérias ou parasitas e que se manifesta por vômitos, diarreias e cólicas intestinais. A contaminação pode ocorrer através do consumo de água contaminada e de alimentos mal preparados ou não higienizados. A ocorrência das gastroenterites é maior nos lactentes, constituindo o principal grupo de risco, devido a pouca defesa do sistema imunológico (DIAS, 2010).

Outras doenças bacterianas do trato gastrointestinal são responsáveis por causar o aumento do número de evacuações, podendo estar acompanhada de vômitos, febre e/ou dores abdominais. As espécies mais comuns de bactérias capazes de provocar essas manifestações são: *Staphyloccocus aureus, Escherichia coli, Salmonella, Shigella e Campylobacter.* Tem incidência elevada principalmente em crianças residentes em áreas com precárias condições de saneamento (BRASIL, 2010).

Em Conceição da Barra, os casos de gastroenterite diminuíram de forma acentuada o que indica melhores condições higiênico-sanitárias dos munícipes. Já as outras doenças bacterianas se mantiveram estáveis ao longo dos 3 anos analisados. Diante disso, percebe-se a necessidade de medidas de prevenção contínua, individuais e coletivas, visando à redução da incidência de doenças diarreicas.

16.4 ANÁLISE DAS POLÍTICAS E PLANOS LOCAIS DE SAÚDE

O desenvolvimento de ações de prevenção e atenção adequadas aos casos suspeitos e confirmadas por doenças transmissíveis relacionadas com a saúde ambiental se dão por meio da atuação da vigilância em saúde (CONCEIÇÃO DA BARRA, 2014).

A vigilância em saúde tem como objetivo realizar a análise permanente da situação de saúde da população e em Conceição da Barra 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).

A Vigilância de Controle Endêmico e de Zoonoses é o órgão ligado às vigilâncias epidemiológica e ambiental responsável pelo desenvolvimento de ações para o controle de agravos e doenças transmitidas por animais. Essa estrutura atua objetivando controlar a população de animais domésticos e de animais da fauna sinantrópica (morcegos, pombos, roedores, caramujos, carrapato, pulga entre outros). Tal serviço, conta com um Laboratório de apoio diagnóstico para zoonoses, em parceria com o governo do estado.

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

CONCEIÇÃO DA BARRA. Plano Municipal de Saúde 2014-2017. Secretaria Municipal de Saúde, 2014

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 análise epidemiológica em saúde ambiental. In: XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniria Sanitaria y Ambiental, Cancum, México, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Censos Demográficos. Período 2012. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popes.def>. Acesso em: 10 ago 2016.

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

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 Conceição da Barra 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 Conceição da Barra 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 pelo processos e

práticas de organização política e social de preservação das localidades, seus recursos e identidades.

Nesta direção, Meszáros (2007, p. 90) insta

> 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.

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.

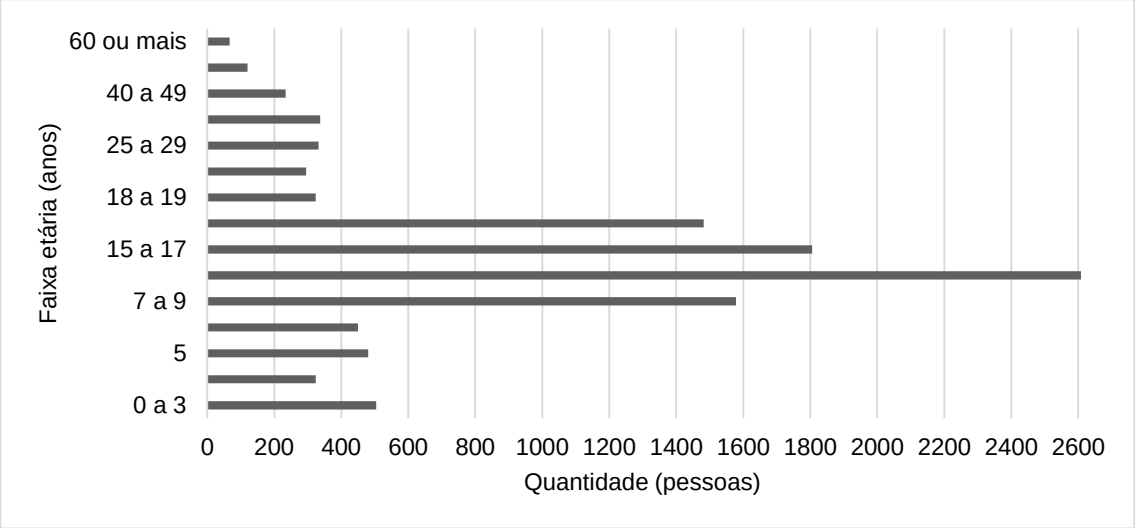
As estratégias de enfrentamento da problemática ambiental, proposta pelo ProNEA, integram em suma as intenções do município de Conceição da Barra em surtir o efeito desejável na construção de sociedades sustentáveis, envolver uma articulação coordenada entre todos os tipos de intervenção ambiental direta, 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 que 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).

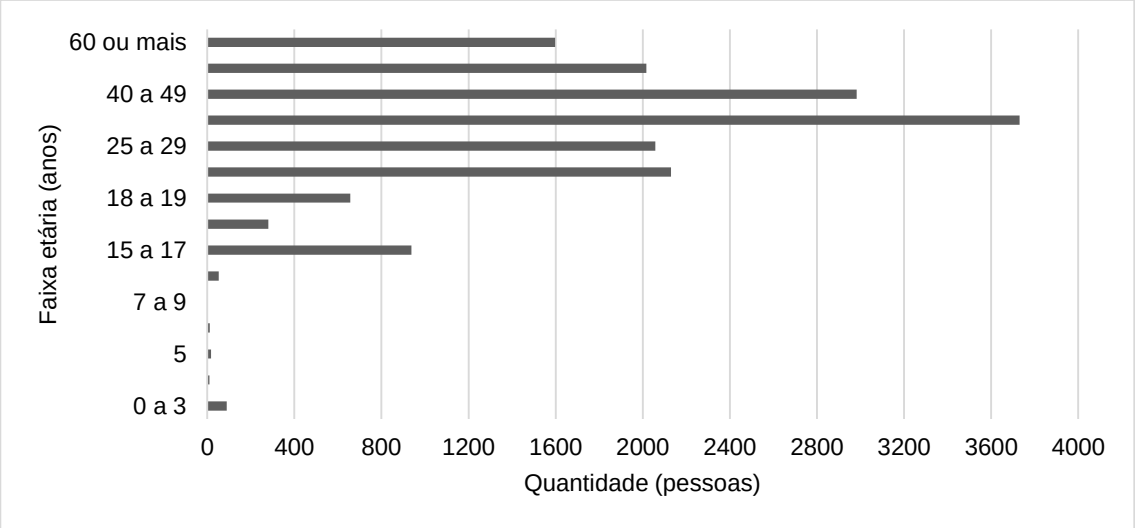
Desta forma, de acordo com os dados do Censo Demográfico de 2010 da população residente do município de Conceição da Barra, nota-se uma expressiva inserção escolar da população que frequentava creche ou escola concentrada na faixa etária entre sete a nove anos até dezessete anos a dezenove anos, em contraposição com o quantitativo apresentado pela faixa etária entre trinta a sessenta anos, conforme apresentada na Figura 17-1. No entanto, os dados da população residente do município que não frequentavam, mas já frequentaram creche e escola, estão concentradas nessa faixa etária (trinta a sessenta anos) (Figura 17-2).

Figura 17-1 - Nível educacional por faixa etária da população residente do município de Conceição da Barra que frequentava creche ou escola.



Fonte: IBGE (2016).

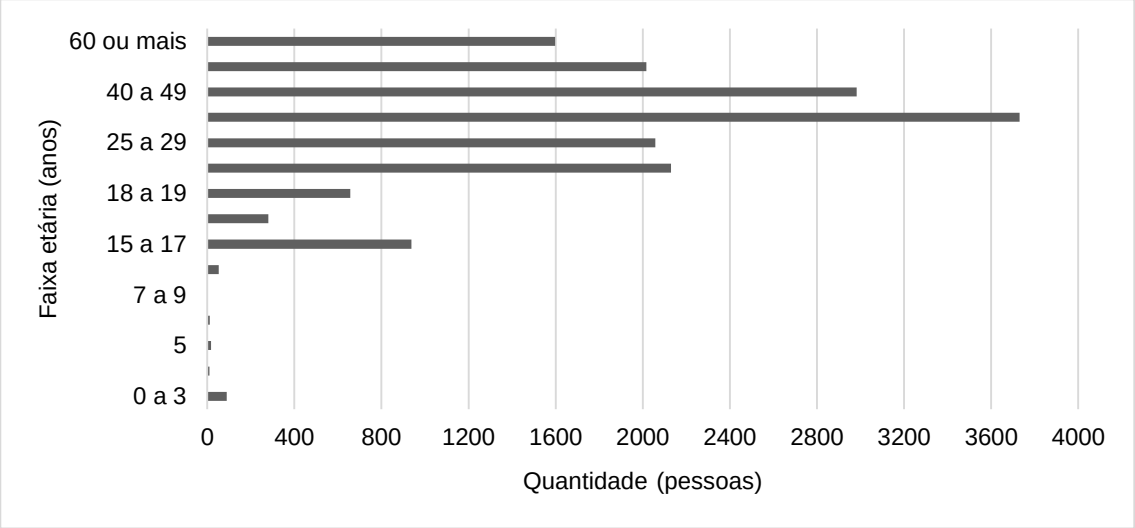
Figura 17-2 - Nível educacional por faixa etária da população residente do município de Conceição da Barra que não frequentava, mas já frequentou creche ou escola.



Fonte: IBGE (2016).

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).

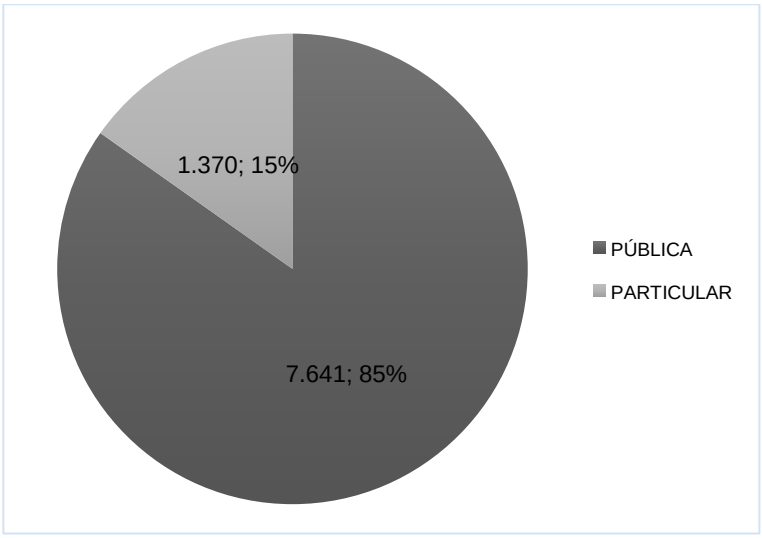
Figura 17-3 - Nível educacional por faixa etária da população residente no município de Conceição da Barra que nunca frequentou creche ou escola.



Fonte: IBGE (2016).

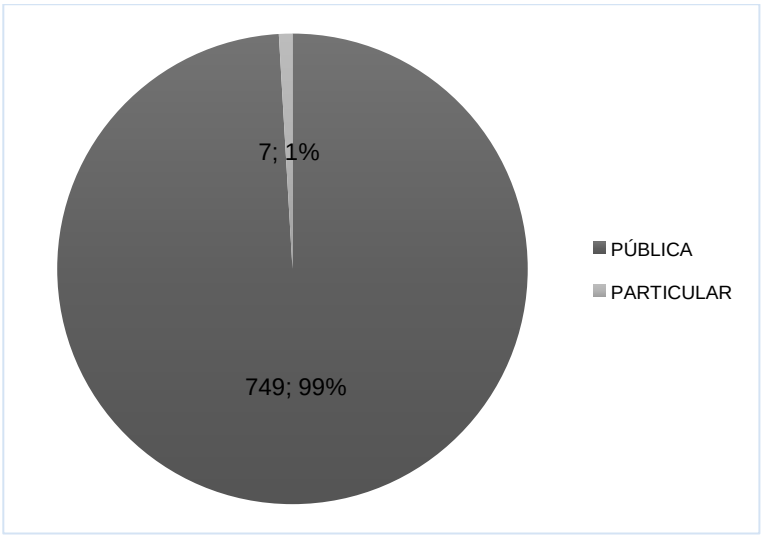
Quanto a proporção da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam rede pública ou particular de ensino, verifica-se um alto índice da população matriculada na rede pública, tanto para estudantes da creche ou escola quanto para pré-escola, conforme mostra a Figura 17-4 e a Figura 17-5, respectivamente. O informativo da proporção entre cada rede de ensino (pública ou particular) serve de base das condições sociais dos estudantes vinculados a cada tipo de rede, bem como do nível educacional desses estudantes no município. 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 do município de Conceição da Barra que frequentavam creche ou escola em rede pública ou particular.



Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-5 - Proporção da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam pré-escola em rede pública ou particular.

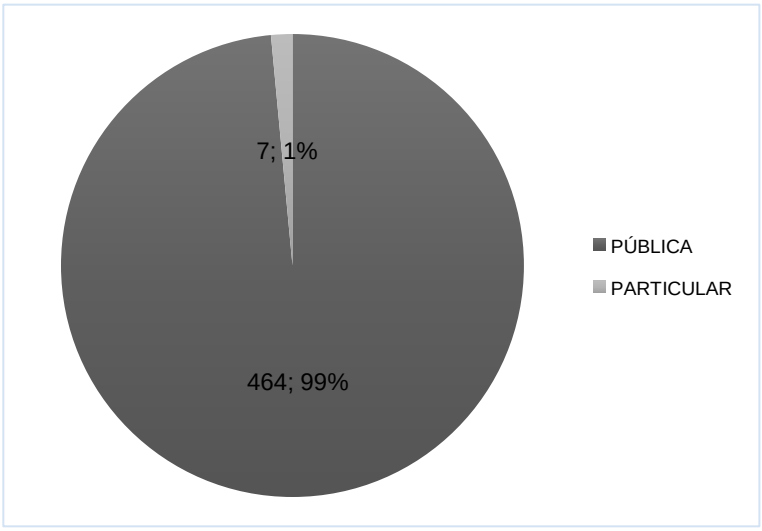


Fonte: IBGE (2016).

A proporção da população residente do município que frequentavam classe de alfabetização (Figura 17-6), ensino fundamental (Figura 17-8) e ensino médio (Figura 17-10) em rede pública ou particular, demonstra a predominância da população residente matriculada na rede pública de ensino em todos esses níveis, demonstrando a alta capacidade dessa rede em suprir a demanda nesse âmbito do ensino ou o baixo acesso populacional a rede privada. Essa dominância do estudante na rede pública de ensino é evidente, principalmente,

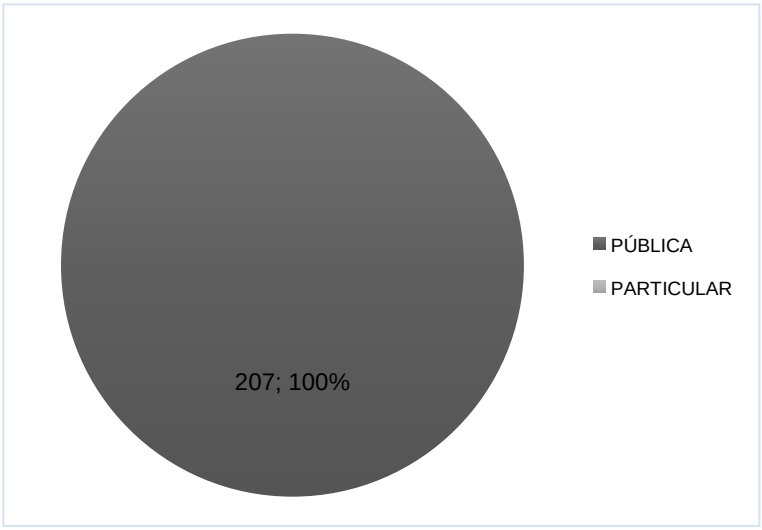
quando se observa somente a inserção dos jovens e adultos nessas classes de ensino, conforme mostra a Figura 17-7, Figura 17-9 e a Figura 17-11.

Figura 17-6 - Proporção da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam regular classe de alfabetização em rede pública ou particular.



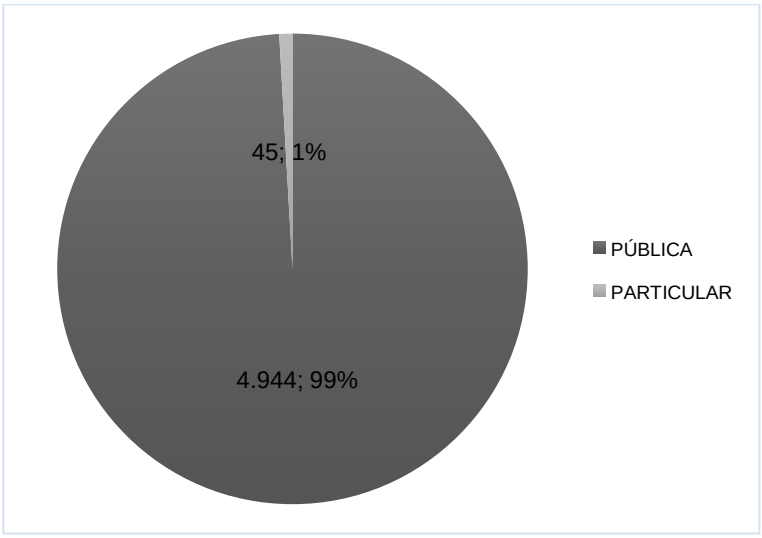
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-7 - Proporção da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam classe de alfabetização de jovens e adultos em rede pública ou particular.



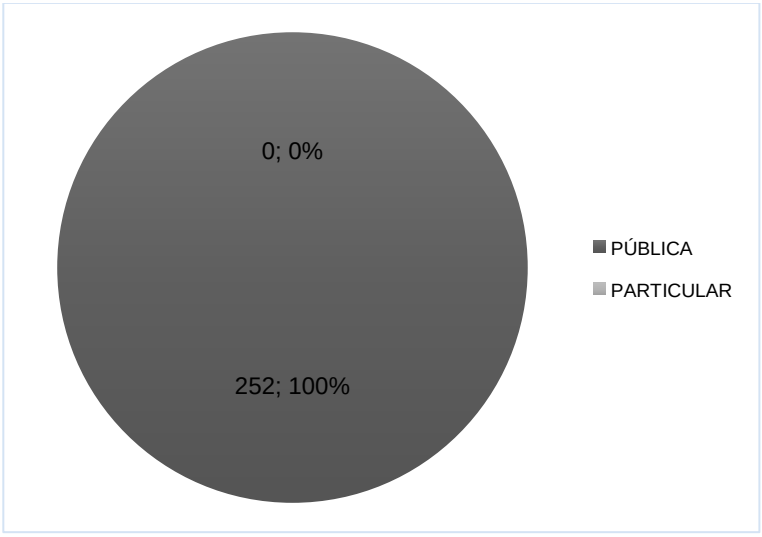
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-8 - Nível educacional da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam regular ensino fundamental em rede pública ou particular.



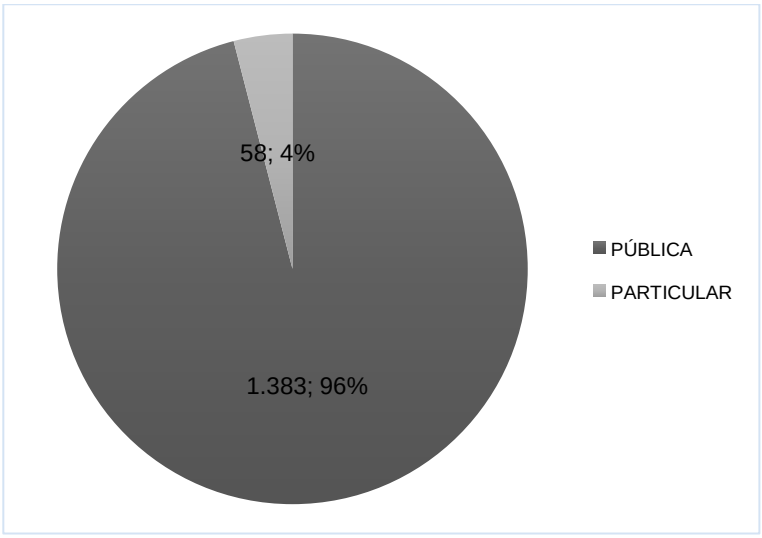
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-9 - Nível educacional da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam educação de jovens e adultos do ensino fundamental em rede pública ou particular.



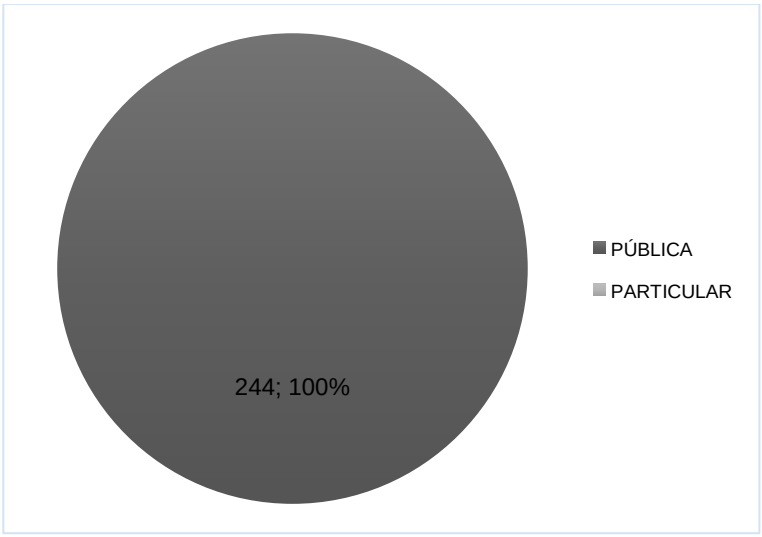
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-10 - Nível educacional da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam regular ensino médio em rede pública ou particular.



Fonte: IBGE (2016).

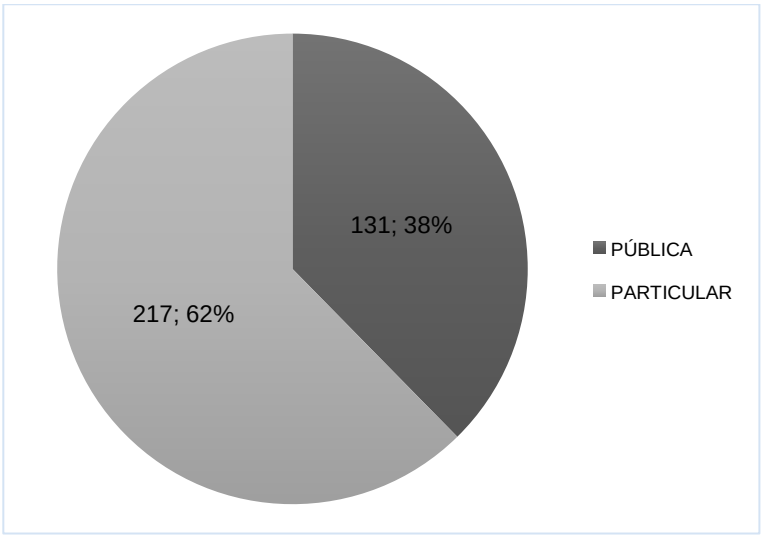
Figura 17-11 - Nível educacional da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam educação de jovens e adultos do ensino médio em rede pública ou particular.



Fonte: IBGE (2016).

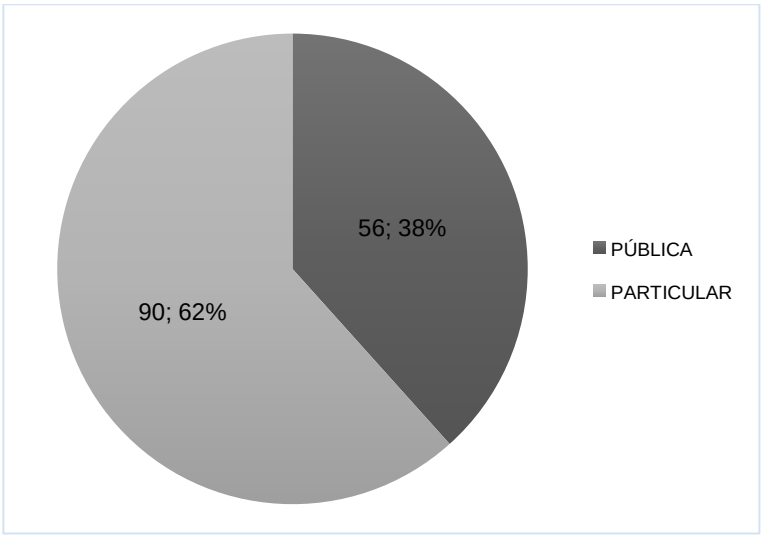
Na análise da distribuição dos estudantes na rede pública ou particular de ensino a nível superior (Graduação) e Especialização, nota-se a maior inclusão desses estudantes matriculados na rede particular de ensino, conforme apresentado nas Figuras 17-12 e na Figura 17-13, respectivamente. De acordo com os dados do Censo Demográfico de 2010 no município de Conceição da Barra, não existe nenhum cidadão que frequentava mestrado ou doutorado.

Figura 17-12 - Proporção da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam superior de graduação em rede pública ou particular.



Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-13 - Proporção da população residente do município de Conceição da Barra que frequentavam especialização de nível superior em rede pública ou particular

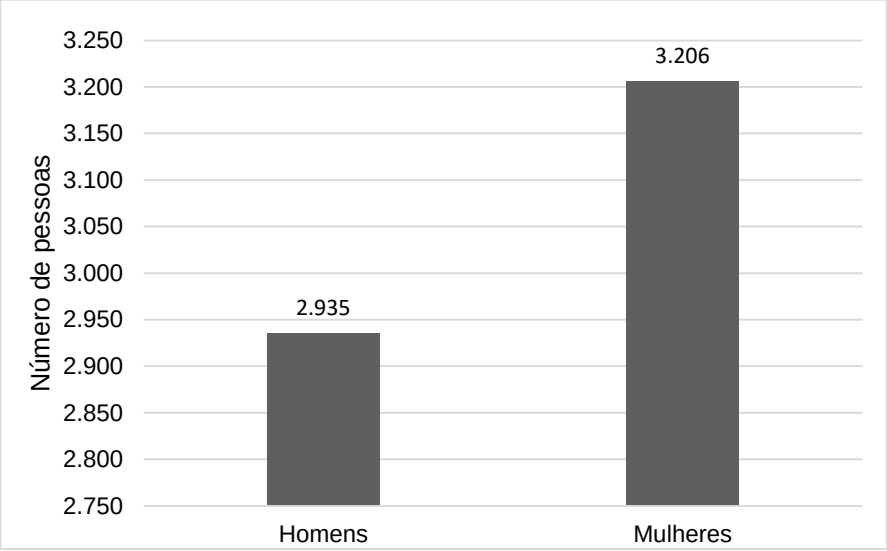


Fonte: IBGE (2016).

Os dados de inclusão na escola por sexo (homens e mulheres) da população residente que apresenta 10 anos ou mais, observa-se que há um maior quantitativo de mulheres matriculadas na escola (Figura 17-14). Além disso, os dados do Censo Demográfico de 2010 demonstram que há um significativo número de homens ocupados que frequentam a escola, comparado ao número de mulheres ocupadas, conforme mostra a Figura 17-15. No entanto, esse quadro se inverte à medida que se analisa sobre a esfera da população não ocupada que frequenta a escola, apresentando, assim, maior número de

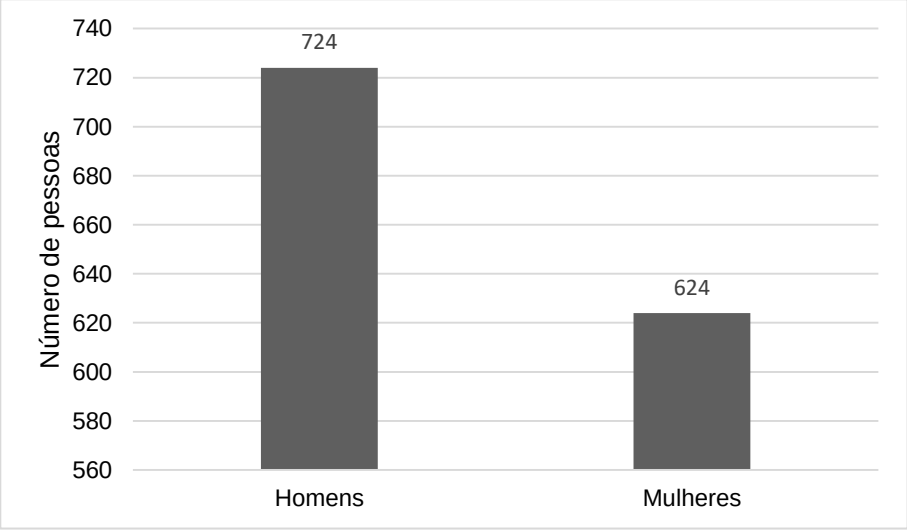
mulheres (Figura 17-16). Essa diferença entre esses índices pode ser associada, principalmente, ao avanço educacional e a inclusão social da mulher.

Figura 17-14 - Número de homens e mulheres de 10 anos ou mais de idade residentes do município de Conceição da Barra que frequentavam a escola.



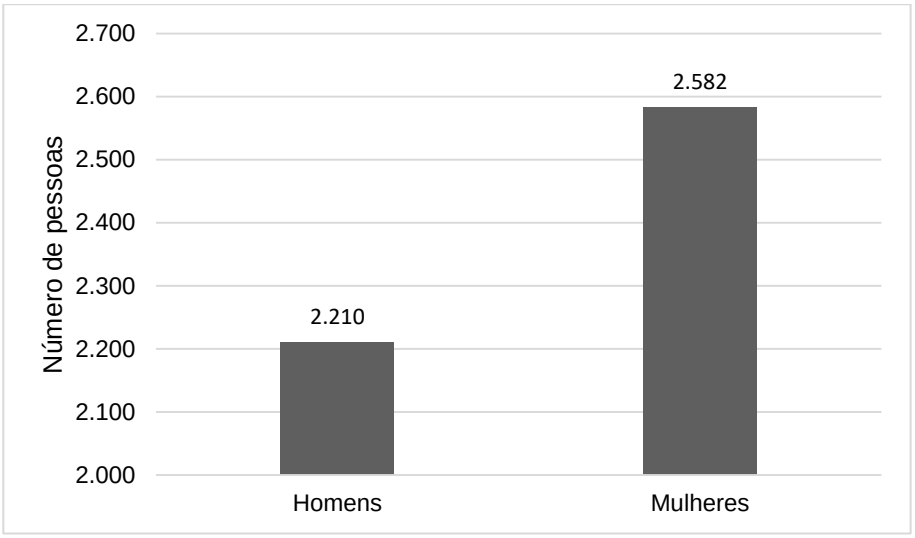
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-15 - Número de homens e mulheres de 10 anos ou mais de idade residentes do município de Conceição da Barra que frequentavam a escola, Ocupadas.



Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-16 - Número de homens e mulheres de 10 anos ou mais de idade residentes do município de Conceição da Barra que frequentavam a escola, Não Ocupadas.

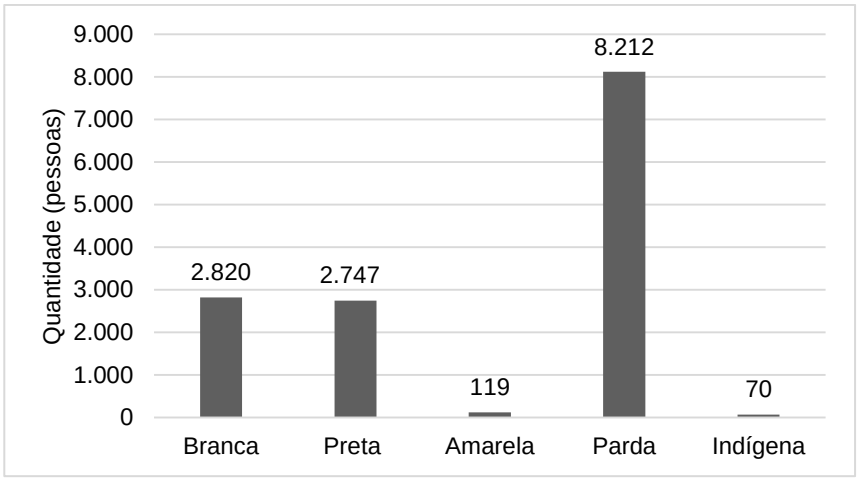


Fonte: IBGE (2016).

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.

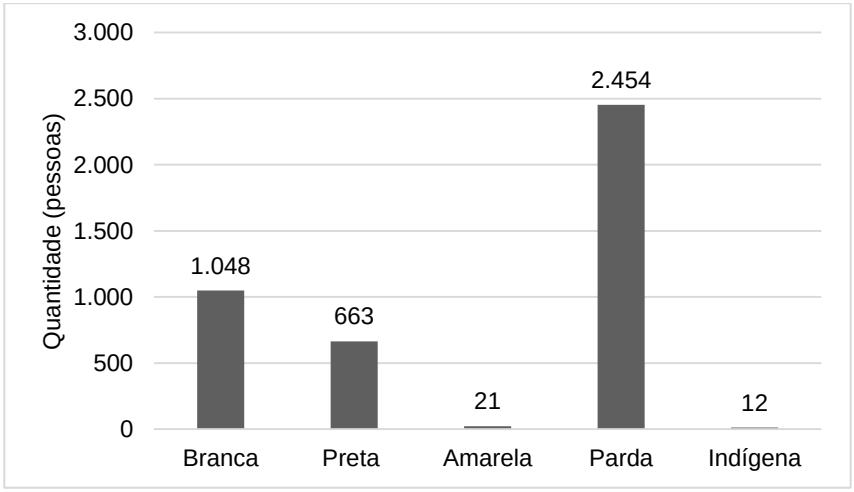
Dessa forma, quando analisamos o número da população residente do município, de acordo com o índice racial da população que não apresenta instrução e fundamental completo, nota-se predominância da população branca, preta e parda (Figura 17-17) principalmente da população negra (preta/parda). Entretanto, para o município de Conceição da Barra, verifica-se um alto número da população preta e parda em todos os níveis de ensino (ensino fundamental completo – Figura 17-18, ensino médio completo – Figura 17-19 e ensino superior completo – Figura 17-20) apresentando, assim, um significativo acesso dessa classe a educação. Além disso, vale notar a alta exclusão indígena nos mais altos níveis educacionais, demonstrando a necessidade de programas e medidas de inclusão dessa raça na escola.

Figura 17-17 - Número de pessoas de acordo com a raça que possuem 10 anos ou mais de idade e que são residentes do município de Conceição da Barra e que não possuem instrução e fundamental incompleto.



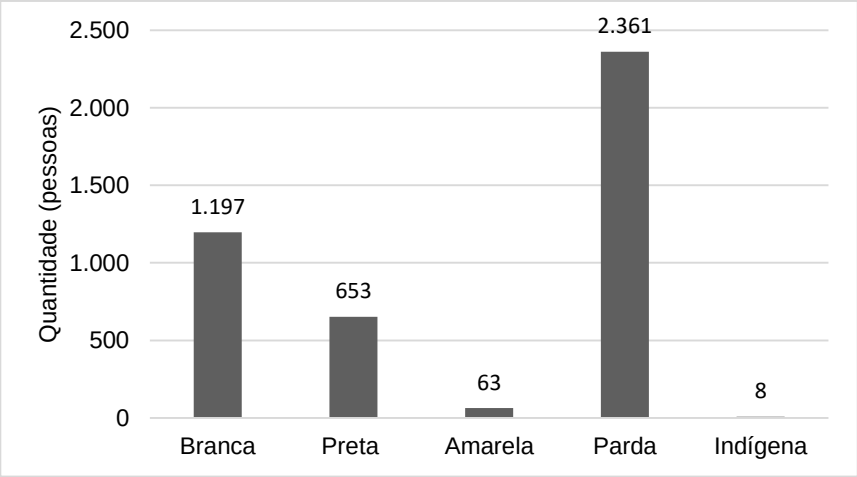
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-18 - Número de pessoas de acordo com a raça que possuem 10 anos ou mais de idade e que são residentes do município de Conceição da Barra e que possuem ensino fundamental completo.



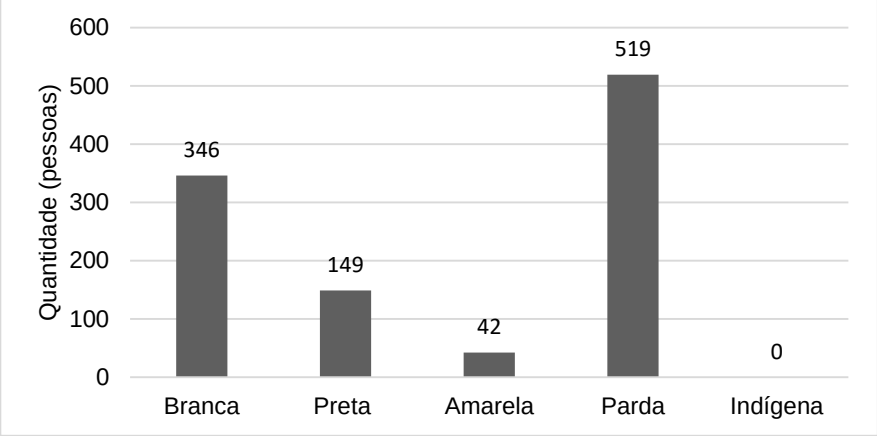
Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-19 - Número de pessoas de acordo com a raça que possuem 10 anos ou mais de idade e que são residentes do município de Conceição da Barra e que possuem ensino médio completo e superior incompleto.



Fonte: IBGE (2016).

Figura 17-20 - Número de pessoas de acordo com a raça que possuem 10 anos ou mais de idade e que são residentes do município de Conceição da Barra 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, feminino, índio 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 de acompanhamento da educação adotados pelo município são os desenvolvidos e sugeridos pelo Ministério da Educação e Fundo das Nações Unidas, Projeto Ação Educativa, e, INEP. Esses indicadores foram apresentados a população no dia 21de junho de 2016 no Auditório da Prefeitura Municipal de Conceição da Barra.

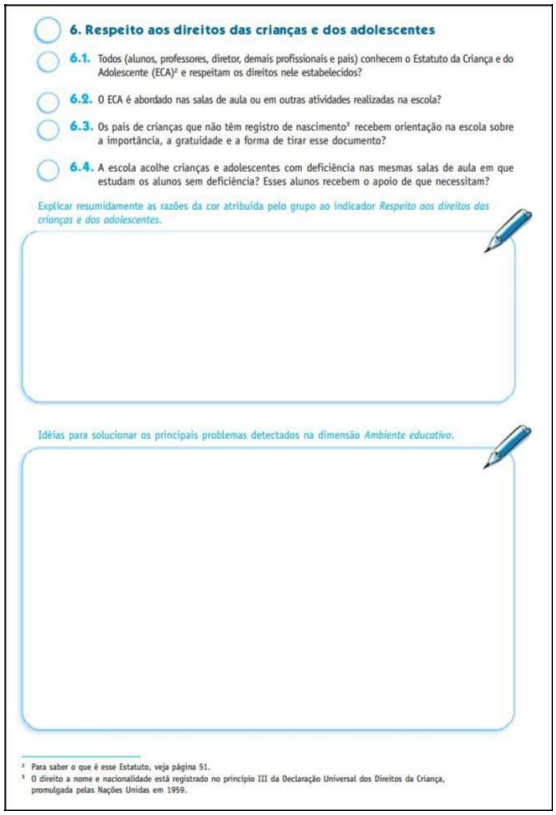
Os indicadores propostos pelo Ministério da Educação, conforme cartilha do Ministério emitida em 2009 sobre os Indicadores da Qualidade da Educação Infantil, consideram as dimensões do planejamento institucional, da multiplicidade de experiências e linguagens, da promoção da saúde, dos espaços, materiais 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, esses indicadores 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 -21:

Figura 17-21 - 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: Cartilha Indicadores da Qualidade na Educação (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.

Para o município de Conceição da Barra o IDEB apresentou um significativo aumento do índice da educação da rede municipal de ensino entre as turmas de 4ª a 5ª série de 3,4 em 2005 para 5,2 no ano de 2013. No entanto, apresentou uma ligeira queda do índice entre as turmas de 8ª a 9ª série de 4,0 em 2005 para 3,6 em 2013. Já a rede estadual de ensino apresentou aumento desse índice

para as turmas de 4ª a 5ª série e para as de 8ª a 9ª série, exibindo um salto de 3,6 em 2005 para 5,4 em 2013 e de 3,6 em 2005 para 3,9 em 2013, respectivamente, demonstrando, assim, um avanço no desenvolvimento da educação básica nessa rede de ensino. Ressalta-se que os países desenvolvidos apresentam índice médio de 6,0.

17.4 PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO

17.4.1 Programa de Educação Ambiental com ênfase em Resíduos Sólidos

Segundo ABRELPE, 2012, no Brasil, a geração de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU cresceu 1,3% de 2011 para 2012, onde foi gerado cerca de 62.730.096 t/ano, índice que é superior à taxa de crescimento populacional urbano (0,9%) no país para o mesmo período. Comparando o total de RSU gerados e a quantidade coletados, mostra que 6,2 milhões de toneladas não foram coletados no ano de 2012 e, por consequência, tiveram destinação inadequada.

Desta forma, por apresentar condições e uma delimitação geográfica favorável, definiu-se a comunidade de Itaúnas – Conceição da Barra, como área focal inicial para implementação da coleta seletiva.

O principal objetivo do programa é promover a educação e conscientização ambiental dos municípios e visitantes para a necessidade da mudança de hábitos quanto aos resíduos sólidos urbanos gerados no município, tendo como objetivos específicos:

- Incentivar a redução e a reutilização dos resíduos sólidos urbanos;
- Incentivar a reciclagem através da coleta seletiva porta a porta gerando renda para os catadores;
- Implantar pontos de entrega voluntária – PEV’s;
- Realizar ações educativas nos comércios sobre a logística reversa e a coleta seletiva;
- Realizar ações educativas aos consumidores com relação ao consumo sustentável.

No munícipio encontra-se algumas unidades de conservação como o Parque Estadual de Itaúnas, a Área de Proteção Ambiental de Conceição da Barra, a Reserva Biológica Córrego Grande, a Floresta Nacional do Rio Preto e a Reserva Particular do Patrimônio Nacional de Sayonara, que protegem uma enorme diversidade de ambientes, desde manguezais, restingas, alagados e a floresta de tabuleiros. Por essas e outras características geográficas, ambientais e turísticas tem-se a necessidade de implementação de um Programa de Educação Ambiental para fomentar a conscientização da população e visitantes quanto aos resíduos gerados, incentivando a redução, a reciclagem e reutilização.

O programa será desenvolvido inicialmente em todo o Distrito de Itaúnas, devido as condições de receptividade, volume de resíduos, parcerias já firmadas na localidade e outros fatores característicos. De acordo com o programa, até esse ano (2016) todo o munícipio será contemplado com os PEV's, sendo a partir do ano de 2017 somente as etapas de formação de opinião comunitária (mobilização) e a implementação do projeto nas escolas.

Figura 17-22 - Pontos de Coleta Seletiva no município de Conceição da Barra.

Fonte: PMCB (2014).

17.4.2 Escola de Surf e Educação Ambiental de Itaúnas – Conceição da Barra

O projeto social de Surf e Educação Ambiental é um projeto sem fins lucrativos que teve início em maio de 2015, tendo como principais objetivos a inclusão

social, o contato e respeito pela Natureza, estímulos, dedicação, estilo de vida ativo e saudável, dentre outros. Além de contemplar aulas práticas, são ministradas aulas teóricas nas dependências do Parque Estadual de Itaúnas – PEI, procurando desenvolver junto aos alunos algumas noções de ecologia, das variáveis do esporte, como condições do mar, ventos, luas, entre outros. Faz parte do projeto ações como, limpeza de praia, sessão de cinema na praça e outras, colaborando para a evolução da conscientização, conhecimento da cultura e integração natureza, alunos e moradores.

Figura 17-23 - Folder do projeto Escola de Surf e Educação Ambiental em Itaúnas – ES.

Fonte: Projeto Escola de Surf e Educação Ambiental (2015).

17.4.3 Outros projetos

Atualmente nenhum projeto específico de Educação Ambiental está em vigor pela Secretaria de Educação. No entanto, nas escolas o tema tem sido trabalhado em todas as disciplinas, deixando de ser um tema pontual.

O programa de Educação Ambiental da escola EMEF – Benônio Falcão de Gouvêa busca desenvolver atividades práticas e lúcidas de sensibilização para questões socioambientais ligadas aos resíduos sólidos, buscando fortalecer parcerias e integrar atividades de Educação Ambiental propostas por diferentes instituições (Figura 17-24). Para a execução das atividades propostas e estabelecidas foram firmadas parcerias com instituições e projetos locais, como o Parque Estadual de Itaúnas (PEI), a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, o Projeto Borboletras (IEMA), a CESAN, Programa Mais Educação da Escola e o Projeto Mata Ciliar.

Figura 17-24 - Atividades desenvolvidas pelos alunos de 6ª a 9ª ano da Escola Benônio Falcão de Gouvêa na Semana do Meio Ambiente.

Fonte: PMCB (2014).

Figura 17-25 - Oficina desenvolvida pela escola Benônio Falcão visando a conscientização do reaproveitamento de garrafas PET's.

Fonte: PMCB (2014).

Figura 17-26 - Atividades desenvolvidas na Semana da Árvore pela escola Benônio Falcão de Gouvêa, tendo como objetivo principal o reaproveitamento do papelão.

Fonte: PMCB (2014).

As atividades desenvolvidas do projeto Resíduos Sólidos no Programa de Educação Ambiental da EMEF – Benônio Falcão de Gouvêa tem apresentado

muito sucesso na questão da conscientização ambiental do público alvo, onde os alunos têm participado ativamente do processo de desenvolvimento do mesmo. Porém, ainda apresenta algumas dificuldades, tais como: apoio financeiro que estimule as atividades e os alunos, recursos humanos, dentre outros.

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 Conceição da Barra. 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 campanha ecumênica da fraternidade sobre o saneamento básico e mutirões nas escolas de limpeza e palestras de unidades de conservação.

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 nova sociabilidade 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 Conceição da Barra um potencial subjacente que pode ser melhor articulado e potencializado para outras áreas do saneamento, 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, universidades, centros de Desenvolvimentos Sustentáveis 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, com a ajuda dos pais conscientes que podem 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, e, ampliar o programa para todos os bairros do município.

De forma a aprimorar ações de Educação Ambiental, poderá ser firmada uma parceria para a integração dos projetos implementados no município, de forma que seja criado um polo de educação ambiental no município. Assim, o polo se tornaria um centro de apoio às ações de educação ambiental para a prefeitura, bem como responsável por promover projetos que envolvessem escolas e comunidades com a responsabilidade ambiental e social.

17.7 REFERÊNCIAS

BACKES, P. IRLANG, B. **Mata Atlântica: as árvores e a paisagem**. Paisagem do Sul Editora, 2004.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de Abril de 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.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Desempenho Educacional do Espírito Santo: Análises dos dados do SAEB:** Nota Técnica 47. Vitória, 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Brasil: IBGE, 2012. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 de agosto de 2016.

IDEB. **Índice de desenvolvimento de educação básica.** Disponível em: <http://www.qedu.org.br/ideb#no-brasil>. Acesso em: 18 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: 18 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.

PARSONS, T. "Equality and inequality in modern society, or social stratification revisited" Sociological Inquiry, 1970.

SILVA, M. G. Questão ambiental e desenvolvimento sustentável: um desafio ético-político ao Serviço Social. São Paulo: Cortez, 2010.

UNIBANCO. **Instituto UNIBANCO.** Minas Gerais. 2010. Disponível em: <http://www.institutounibanco.org.br/aprendizagem-em-foco/5/>. Acesso em 18 de agosto de 2016.

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 15 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 J), legenda (Apêndice K) e figura (Apêndice L) 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 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

[6] Dentre os mecanismos de controle social adotados, destacam-se: debates, audiências públicas, Conferências das Cidades, órgãos colegiados e consultas públicas. (IBGE, 2012).

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 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 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 Conceição da Barra 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 Conceição da Barra, os municípios da região nortista do Estado.

A história do município perpassa pela dinâmica sócio econômica do norte do Estado que tem sofrido profundas mudanças sociais nas últimas décadas. O território do Norte, diferentemente do sul do estado, é constituído por extensões de terra sob a monocultura de produtos como, e, principalmente o eucalipto.

Esse fator afeta diretamente na dinâmica ambiental local, e, consequentemente na política municipal de saneamento básico. O norte do estado também foi entrada de mercado escravocrata no período escravagista do país, acarretando numa expressiva população descente de africanos escravizados que se organizaram ao longo do tempo em comunidades quilombolas, culminando em manifestações culturais típicas desse povo como a folia de reis, folguetos, bem como a cultinária composta pelo beiju e outros elementos.

No caso de Conceição da Barra a facilidade de acesso dos navios permitiu um cosmopolitismo desde a sua fundação, sendo esta uma das mais antigas do Estado, e, atrelada ao município de São Mateus, passando por emancipação na década de 1940, e, adentrando nos meandros mercadológicos que, segundo PASINI, FIUZA & SILVA, 2014, o desenvolvimento agroindustrial da região do norte do Estado, sobretudo na região do Sapê, se dá desde o aumento de políticas de incentivo à exploração madeireira, no início do século passado.

[...] No início do século XX, houve algumas políticas de incentivo à exploração madeireira, sendo consolidada esta atividade no pós-guerra, quando houve um aumento na demanda de carvão mineral para o então processo de industrialização e urbanização nacional, concentrado na região Centro-Sul do país. Nesse sentido, os desmatamentos decorrentes da exploração da madeira, bem como a construção de estradas, iniciaram um novo período de transformações da paisagem local, que se intensificam na década de 1960, quando do início dos plantios de eucalipto na região, sendo parte destes ligada às empresas ACESITA e Companhia Vale do Rio Doce para produção de carvão vegetal e de celulose. Na década de 1970, novos plantios de eucalipto têm início, desta vez, ligados à empresa Aracruz Celulose (atual Fibria), e também plantios de cana-de-açúcar. (PASINI, FIUZA & SILVA 2014, p. 3)

Com essa abertura, desenvolve-se o monocultivo na região, realizando uma perda nos espaços da comunidade negra assim como impactando profundamente o clima, a água e o solo por meio de um processo de desertificação. As consequências para a comunidade anteriormente estabelecida são também avaliadas por VALENTIM & TRINDADE (2011), os quais destacam que a questão quilombola "*hibernou nos meandros oficiais por 148 anos*" (p. 3), se apresentando primeiramente no Conselho Ultramarino em

1740 e pela última na Constituição Brasileira 1988. Esses povos constituíam-se por comunidades cuja origem liga-se ao período escravocrata, e tiveram seu modo de vida profundamente afetado por essa transição.

Dentre os impactos gerados na região norte do Estado, VALENTIM & TRINDADE destacam a diminuição no número de quilombolas na região, pelo fato de alguns migrarem para as cidades; o modo de sobrevivência dos que permaneceram, o qual se manifesta precariamente entre os eucaliptais, seja pelo pequeno cultivo e criação em seus quintais ou pelo comércio de farinha. Sobre o impacto da biodiversidade da região PASINI, FIUZA & SILVA, 2014, destacam os estudos de AUGUSTO RUSCHI (1976), onde “o pesquisador atesta ter havido grande diminuição na produção de biomassa animal, perda de diversidade faunística e florística, diminuição do manto orgânico” e acrescenta ainda

[...] outros elementos, como os diversos impactos na fertilidade do solo (entre outros, a diminuição da vida biológica e o aumento de processos erosivos), contaminação hídrica e dos trabalhadores por agrotóxicos, bem como a diminuição latente de água no subsolo, de lagoas, rios e córregos, e consequente processo de assoreamento nos mesmos. (PASINI, FIUZA & SILVA, p. 5, 2014).

Além disso os impactos do desenvolvimento na região afetam diretamente o patrimônio imaterial das famílias ali localizadas. Os próprios quilombolas (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 e Trindade, 2011).

No que se refere aos aspectos históricos específicos do município, a municipalidade disponibilizou que os portugueses aportaram ao norte da for do rio Cricaré e permaneceram no litoral por medo dos ataques indígenas. Há

registros da habitação de índios da tribo Guaianá, que, segundo a História oficial, contribuíram com a colonização. No século XVI, por influência católica, a localidade passou a se chamar Barra de São Mateus, influência essa que permaneceu durante todo o processo de colonização.

No século XIX a localidade foi elevada à categoria de Vila, com denominação de Vila de Nossa Senhora da Conceição da Barra do Rio São Mateus, ficando mais tarde a denominação como permanece até a atualidade. Também há relatos de disputa pelo território entre europeus portugueses, espanhóis e franceses.

Vale destacar que essa História apresentada está documentada pelos registros oficiais da municipalidade, uma vez que, este diagnóstico visa o levantamento do panorama do saneamento básico a partir de dados secundários. Vale, porém, o incentivo/financiamento de pesquisas científicas que visem resgatar e apreender as relações sociais tensas estabelecidas entre os sujeitos que participaram da construção da Histórica local: indígenas, negros escravizados, europeus e pessoas advindas dessa miscigenação cujas relações, segundo SOUZA, 2000, não deram de maneira harmoniosa e pacífica, pelo contrário, foram relações de opressão, exploração e poder.

Observa-se que a região possui em sua história aspectos comunitários da organização dos negros, e, tendo como base o pensamento desenvolvido por Walter Benjamin analisado por LIMA e BAPTISTA, 2013, essa experiência comunitária 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).

Trata-se de um processo de aprofundamento da abstração que é o Capital. Esse fenômeno trágico pode ser percebido mesmo nas cidades mais interioranas,

[8] "*Que se impõe como fábrica de perversidades*". SANTOS, 2001, p.20.

como em Conceição da Barra, 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 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.

Por fim, conclui-se que Conceição da Barra 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 o Festival Nacional de Forró, bem como expressões de *"tucumpi"* que consiste num folgueto folcóclirico típico da região, de origem africana e que se perpetua através das comunidades quilombolas povoada pelos descentes dos negros escravizados. O tucumpi é expressado sobretudo na tradicional "Festa de São Benedito" que ocorre no distrito de Itaúnas anualmente. Também conhecida como Baile de Congos, brincadeira ou Baile de São Benedito é promovida pelos negros devotos de São Benedito há mais de 300 anos.

Figura 18-1 - Expressão de Tucumpi nos festejos de São Sebastião e São Benedito no distrito de Itaúnas.

Fonte: Secretaria de Estado de Cultura Secult. (2016).

Além dessas manifestações, existe o tradicional Jongo de São Bartolomeu comemorado no dia 24 de agosto que consiste num baile de origem africana de Silvestre Nagô. Além da manifestação das Pastorinhas nas datas de 24 de

dezembro e 6 de janeiro em que um folguedo do ciclo natalino percorre a cidade anunciando o nascimento de Cristo. 12 meninas vestidas de pastoras dançam e cantam ao som de canções, entoadas de bandolim, flautas e violões. Com versos de Manoel Duarte da Cunha e música de Adolpho Serra.

Também existe o tradicional Alardo no dia 19 de janeiro que consiste na luta entre mouros e cristãos e apresentado por jovens em homenagem ao santo guerreiro São Sebastião, inspirado nos episódios das epopeias, das conquistas portuguesas do século XV, narradas no poema de Os Lusíadas, e, o Reis de Boi ocorrido em 6 de janeiro e 3 de fevereiro que também anunciam do nascimento de Cristo. Os brincantes visitam casas de ilustres conhecidos da cidade que o recebem de porta fechada, enquanto cantam para abrir a porta. Ao som de sanfonas, pandeiros e violões os personagens principais faz o cortejo da morte do Boi e também aparições de Lobisomem e da Loba. Também foi mapeada a festa do Pescado no mês de Junho, e o Jongo de Santa Ana, comemorado em 26 de Junho.

Essas expressões culturais estão altamente atreladas aos aspectos ambientais uma vez que são promovidas por camponeses, e, as manifestações refletem aspectos do cotidiano das comunidades tradicionais. Essa característica é fundamental no que se refere à implantação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, uma vez que possuem o potencial de explicitar a relação não predatória com o meio tradicionalmente cultivada por essas comunidades, bem como tem o potencial de sensibilizar a sociedade para a questão ambiental.

Apesar dessa experiência comunitária presente, ainda que no passado do município, que pode ser resgatada, a atualidade demonstra um cenário de participação social fragilizado conforme desenvolvido nos tópicos anteriores.

Conforme destacado nos aspectos históricos do município, a economia gira em torno da agroindústria, pesca e turismo, e, esses aspectos sócio econômicos e culturais apresentados estão expressos no mapeamento das organizações e grupos sociais atuantes no município. Esse mapeamento foi disponibilizado pelo CTE e sua sistematização segue:

Quadro 18-1 - Síntese das organizações atuantes do município de Conceição da Barra.

ORGANIZAÇÃO	QUANTITATIVO
Associação de agricultores e moradores	2
Associações de pequenos agricultores	12
Associação de mulheres quilombolas	1
Associação de mulheres camponesas	1
AMAR	1
Cooperativa agrícola	1
Associações de pescadores, marisqueiros e catadores de caranguejo	3
Sindicato dos trabalhadores rurais	2
Fórum comunitário de Desenvolvimento Sustentável	1
EKODÉ	1

Fonte: Autoria própria.

Conforme descrito anteriormente o contexto socioeconômico está refletido na organização social do município dada a expressiva organização em torno da atividade rural o que aponta a necessidade de se traçar estratégias de mobilização social que contemple o contexto rural.

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 21 de junho de 2016, às 09:00h, no Auditório da Prefeitura Municipal na Praça Prefeito José Luiz da Costa, bairro Centro.

Os preparativos para esta reunião ocorreram com a divisão de tarefas entres 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 Conceição da Barra, 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 este evento, 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, 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 Conceição da Barra. 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

[9] Este Plano está inserido num conjunto de outros 11 Planos a serem elaborados.

agravos relacionados à falta de saneamento; e d) Verificar o grau de conhecimento sobre os impactos positivos e negativos advindos da falta de saneamento ambiental ou relacionados aos empreendimentos 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 as falas dos representantes oficiais da prefeitura que saudaram os presentes e discursaram acerca dos aspectos dos planos, bem como ressaltaram os trabalhos realizados pela administração. Após essa fala introdutória passaram 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 Conceição da Barra. Após essa breve fala, a representante da SEDURB passou a condução dos trabalhos para a UFES cuja representação era Juliana Carneiro Botelho.

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 do vídeo disponível (inserir link) 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, a fim 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 dos engenheiros da UFES para que possam levantar junto à 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 inseridas 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 identificados 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 perguntas abertas e com linguagem acessível, que visava extrair da população aspectos relacionados aos problemas em saneamento básico no município. Essas questões foram distribuídas em

cadernos 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 espacializadas 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 que pode ser apreciado no Apêndice L deste documento, relatoria aprovada pelos presentes, e, cadernos de questões com as respostas da situação de cada localidade para inserção na relatoria da reunião.

18.3 PERCEPÇÕES E VIVÊNCIAS EM SANEAMENTO BÁSICO

Para se apreender as percepções e vivências em saneamento básico da população do município de Conceição da Barra, 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 39 participantes de diferentes instituições e representações. Destes, 34 são moradores do município, cujas localidades são: Antônio Lopes, B. Rio, Bugia, Centro, Cohab, Cohab2, Córrego do Alex, Córrego do Artur, Guaxindiba, Itaúnas, Nova Barra, Santana, São José e Urbes.

Além dos moradores, e do recorte espacial de moradia, os participantes também representaram entidades, organizações, empresas e secretarias, tais como: ASCOMCEB, Assessoria de Comunicação, Associação Córrego do Alex, Associação Córrego do Artur, Conselho Municipal de Saúde, FCDS, Hotelaria, IDAF, IEMA, Incaper, Ministério Público, PMCB, Secretaria de Agricultura e Pesca, Secretaria de Esporte e Cultura, Secretaria de Infraestrutura, Secretaria Meio Ambiente, SEMAS, SEMUS e SMDEMA.

As primeiras informações levantadas foram em relação ao crescimento urbano do município, e, de forma geral, a população percebe uma expansão, sobretudo com o número de residências e chácaras, mas também de igrejas e barracos. Além disso, segundo os participantes, a Prefeitura tem investido nos setores de drenagem e resíduos sólidos, mas apenas na sede e distritos, negligenciando a zona rural do município. Além disso, com exceção de Itaúnas que tem uma cultura local de participação, tais investimentos e projetos têm sido realizados sem o controle social, ou seja, as políticas de saneamento que têm sido desenvolvidas no município têm ocorrido sem a participação da população no processo decisório. Outro desafio, que está relacionado a isso, diz respeito à falta de educação ambiental como parte da cultura da cidade, ocorrendo ações de forma pontual como a campanha ecumênica da fraternidade sobre o saneamento básico e ações isoladas de mutirões nas escolas e mutirões de limpeza, mas que não contemplam a zona rural de Conceição da Barra. Ainda, de acordo com a população, os serviços de saneamento são realizados de forma compartilhada, abrangendo tanto a Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; quanto a Prefeitura e a Associação de Catadores, para os demais serviços do setor.

A participação destes moradores permitiu levantar os panoramas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos do município de Conceição da Barra. Assim, os problemas em saneamento básico deste diagnóstico participativo seguem apontados por localidade, enquanto as prioridades foram definidas por setor.

18.3.1 Demandas de Abastecimento de Água

No que diz respeito ao setor de abastecimento de água do município de Conceição da Barra, a população apontou que o uso de formas alternativas de abastecimento de água é uma realidade no município. Os moradores destacaram que todos os assentamentos, comunidades quilombolas e agrovilas do distrito de Itaúnas não possui abastecimento de água, como alternativa utilizam a captação de água por poços artesianos que em sua maioria não possui tratamento, com exceção apenas da comunidade quilombola Angelim II. Assim, o uso de poços artesianos, cacimbas, nascentes e cisternas constituem-se como únicas formas de abastecimento em: Assentamento Jundiá I, Comunidade Independência, Córrego Arthur, Córrego das Palmeiras, 100 Alqueires/Assentamento Rio Preto, Assentamento Valdício Barbosa, Assentamento Angelim II, Assentamento Angelim III, Água Preta (todos no Distrito de Itaúnas), Córrego do Sertão, Comunidade de São Domingos, Comunidade de Córrego do Macaco, Córrego do Queixada (todos no Distrito de Braço do Rio), Comunidade de Barreira, Comunidade Quilombola de Roda d'água, Comunidade Quilombola de Córrego do Alexandre, Comunidade Quilombola de Meleiras, Comunidade Quilombola de Lage, Comunidade Quilombola de Porto Grande, Comunidade Quilombola de Morro da Onça (todos no Distrito de Cricaré) e Bairro Santana (Areal, na Sede do município). A população afirmou reclamar na CESAN e na prefeitura, mas não ter suas demandas atendidas.

Esse cenário é gravado por não haver cuidados sanitários nestas alternativas utilizadas. Outro agravante é o problema na frequência/regularidade do serviço de abastecimento de água, apontado pelos moradores como ocorrente no Distrito de Itaúnas no período de alta temporada (verão e julho), que se utilizam de um sistema de bombeamento partido para contornar a situação. Este é o caso também no bairro Nova Barra, no período do Carnaval e de final de ano, quando a região recebe um grande número de pessoas, neste caso a alternativa utilizada são os poços artesianos. A situação se repete, ainda, no Centro, mas em virtude da crise hídrica que ocasiona falta d'água durante a noite, obrigando os moradores a utilizarem poços artesianos como fonte alternativa. Outro fator que corrobora com o quadro negativo é o que concerne às ligações clandestinas que

são usuais nos postos de lavagens de veículos, fato justificado como ocorrente em virtude da alta demanda para indústrias e agricultura.

A avaliação da qualidade da água é considerada ruim tanto na água fornecida pelo serviço público, quanto a coletada nos poços. Os moradores acusam a crise hídrica como promotora do gosto salgado da água. Alguns, em virtude disso, consomem águas envasadas. Alguns moradores também disseram que em virtude dessa baixa qualidade da água, algumas pessoas têm sido acometidas frequentemente de verminoses e outras doenças relacionadas à qualidade da água. Na sede do município, por exemplo, há casos de diarreia, e a população acredita que a água salobra pode gerar, a longo prazo, casos de hipertensão na população (Ver pontos de ocorrência de doenças no Apêndice K).

A população também criticou a qualidade da água das fontes de abastecimento do município, assinalando que a qualidade do Rio Cricaré (Jambeiro/São Mateus) é poluída e salgado, que o Rio Preto do Norte e o córrego do Braço do Rio é poluído e razoável e que os poços de captação do lençol freático de Itaúnas também são de razoável qualidade. E, ainda, parte dos moradores considerou injusta a tarifa paga pelo serviço, enquanto outra parcela considerou justa.

A síntese da situação de abastecimento de água do município de Conceição da Barra pode ser visualizada no Apêndice K. Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor a conservação e manutenção das nascentes; Represamento dos mananciais em áreas estratégicas; Aberturas de poços na zona rural / Sede (ação para suprir a água salobra que vem de São Mateus); Abastecimento de comunidades maiores na zona rural; Garantia no abastecimento de água tratada em escolas, hospitais (aparelhos públicos); Técnicas para reter a água no solo; Captação e armazenamento da água da chuva; Fiscalização e validação do 1º acordo para a gestão dos recursos hídricos; Ampliação da participação nos Fóruns de Gestão dos Recursos Hídricos; Fiscalização e controle da outorga de água.

18.3.2 Demandas de Esgotamento Sanitário

A situação de esgotamento sanitário do município de Conceição da Barra é marcada pela inexistência de rede de esgoto e, consequente, de tratamento, com exceção da Vila de Itaúnas e uma parte do distrito de Braço do Rio, que contam com rede e estação de tratamento de esgoto (ETE), o restante da população destina seus dejetos em fossas secas, sumidouro e bacia microbiológica. É o caso de todo o restante do município, tanto na sede, quanto nos demais distritos e zona rural. Várias situações ajudam a agravar esse quadro, tais como: a) fossas não têm manutenção; b) o despejo dos dejetos na rede pluvial, como na Sede do município; c) não ligação dos domicílios à rede de esgoto, nas localidades aonde existem, em decorrência das falta de conscientização, de questões geográficas e da dificuldade de pagar a tarifa; d) lançamento de esgoto direto nos mangues e corpos d'água, como no Córrego do Macaco; e) despejo em vias públicas e a céu aberto, como na zona rural de Itaúnas; f) existência de casas sem banheiros, como nas comunidades tradicionais quilombolas e ribeirinhas do município; g) grande número de pousadas, que aumentam a produção de esgoto na região.

Além do esgoto doméstico, as atividades comerciais do município produzem outros resíduos que são lançados na drenagem pluvial ou nos corpos d'água do município, como: peixarias, em toda a Sede; tanques de vinhoto, para irrigação dos canaviais de Distrito de Braço do Rio e Sayonara (em virtude das indústrias DISA, ALCON, Cachaça e Alambique Itauninhas); e granjas e currais, no Distrito de Cricaré e nas zonas rurais de Itaúnas. Há também o largo uso de agrotóxicos na zona rural do município, sobretudo no Braço do Norte, em virtude da expansão agrícola dos últimos anos (principalmente nas lavouras de cana de açúcar). A população desconhece a existência de fiscalização dessas situações. A síntese da situação de esgotamento sanitário do município de Conceição da Barra pode ser visualizada no Apêndice K.

O conjunto de tais condições propicia um grave quadro de riscos e prejuízos à saúde e ao meio ambiente, como é possível identificar nos mangues do município, na contaminação do solo e dos recursos hídricos das zonas rurais do distrito de Braço do Rio, além de ocorrências de verminoses, micoses e outras

doenças ocasionadas pelo esgoto em Itaúnas. A única ação conhecida pela população de enfrentamento dessa situação é o Programa Saúde da Família (PSF), a partir das estratégias de saúde da família (Ver pontos de ocorrência de doenças no Apêndice K). Por fim, a população elegeu como prioridades executar o projeto de esgotamento sanitário da Sede, que já existe; Adequação e manutenção do sistema existente em Sayonara, Cobraice e Braço do Rio; Elaboração do projeto executivo do sistema de captação e tratamento do afluente doméstico do distrito Braço do Rio; Criação de fossas sépticas (individuais e coletivas) na zona rural do município.

18.3.3 Demandas de Drenagem Pluvial

A situação de drenagem pluvial do município de Conceição da Barra também apresenta alguns problemas que carecem de soluções. Este é o caso de áreas que sofrem com alagamentos em períodos de chuva, de acordo com a intensidade, como ocorre: no distrito de Itaúnas com chuvas moderadas que impedem o acesso às localidades, e com chuvas fortes na estrada de chão na Rodovia ES 422 (Distrito de Cricaré), na Rua Mendes de Oliveira Abreu do Nascimento (em frente à praça Duque de Caxias), na Rua 4 (Bairro Floresta) e na Avenida Jones dos Santos Neves (em frente ao NASF, no Centro). Apesar dos alagamentos terem diminuído no município, em virtude da crise hídrica e das obras de drenagem, em Itaúnas identificou-se que os pontos de alagamento têm aumentado nas principais ruas da vila.

As inundações por conta do transbordamento dos corpos d'água não têm diminuído, sendo apontando principalmente em situações com chuva de alta intensidade, tal como ocorre: nas regiões ribeirinhas no Rio Itaúnas e na Rua Velha Antônia de Itaúnas; nas comunidades quilombolas de Lage I, Quadrado e Barreiras, em Cricaré; e na Vila de Pescadores, na beira do mangue, e na Rua Mendes de Oliveira, ambas na sede do município. A obstrução da rede drenagem por areia é outro problema enfrentado, sobretudo, pela sede do município.

O assoreamento dos corpos d'água também faz parte da realidade do município. Os moradores descreveram o assoreamento da Foz do Rio Cricaré e Rio Itaúnas

como mais um problema de drenagem pluvial que tem ocorrido de forma generalizada, assim como o estreitamento dos corpos da água, seja de áreas alagadas que deram lugar à pastagem, seja por construções que avançam o manguezal (como em São José e na Vila dos Pescadores). Ainda sobre erosão pluvial, os moradores do distrito de Itaúnas destacaram que pontos próximos às estradas vicinais do Rio Itaúnas apresentam barrancos que oferecem risco de acidentes, assim como as comunidades quilombolas de Cricaré e a erosão marítima de Nova Barra. Mas, segundo os moradores, tal situação está sob responsabilidade e monitoramento da Defesa Civil.

Assim, a síntese da situação de drenagem pluvial do município de Conceição da Barra pode ser visualizada no Ap I. Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor construção de uma rede de drenagem diferenciada para Itaúnas (não pavimentação); Construção de uma rede de drenagem diferenciada para Cricaré (pavimentação), e, Construção de caixas secas nas regiões com escavamaento de barrancos, ruas e terrenos.

18.3.4 Demandas de Resíduos Sólidos

A situação relativa aos resíduos sólidos do município de Conceição da Barra é marcada por desigualdades na coleta de lixo entre a zona urbana, com coleta, e a zona rural, sem cobertura, como em Cricaré e na zona rural. Os moradores também demonstraram não saber com precisão o cronograma de dias e horários da coleta de lixo pela prefeitura, nos locais aonde ela ocorre. O número de tambores e begs espalhadas pela cidade também foi criticado como insuficiente, e até inexistente, como nas áreas rurais, como Cricaré e Braço do Rio. A consequência disso é o número de vetores de doenças, como mosquito, barata, rato e urubus. Em relação a isso, o serviço de varrição de rua também apresenta problemas que agravam a situação, já que a sede conta diariamente com o serviço, as periferias apenas 3 vezes na semana, e na zona rural o serviço inexiste.

A coleta do lixo também conta com a participação de coletores autônomos e de catadores cadastrados na Associação dos Catadores Recicláveis de Conceição da Barra (ASCOMCEB), localizada na Rua das Almesqueiras (Bairro Novo

Horizonte), aonde ocorre a triagem. Importa destacar o conflito existente com os coletores autônomos, que são acusados por alguns moradores de realizarem coleta de materiais úmidos e armazenarem em local inapropriado.

No que diz respeito à coleta de outros materiais, há um desconhecimento por uma grande parte da população das formas e locais de descarte de materiais como pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Os medicamentos e o lixo hospitalar (resíduos dos serviços de saúde) são coletados por uma empresa privada. Quanto aos resíduos de construção e demolição (RCD), os moradores disseram que a prefeitura reaproveita alguns, outros são descartados inapropriadamente para aterrar mangues, e em Braço do Rio encaminham para o aterro sanitário. Já para os resíduos orgânicos, existe uma empresa (PROVASO) que coleta e vende como adubo. Há, ainda, outros resíduos produzidos, como vidro, plástico, podas de arvores, pet, sacos plásticos, latas, resíduos de pescado, móveis, embalagens de agrotóxicos e eletroeletrônicos, cujo destino final é o aterro controlado do município, que fica cerca de 6km da Sede, na Rod ES 421 (km 11).

No município há também vários pontos viciados de lixo, como esquinas, terrenos baldios e outros espaços aonde o lixo é disposto de forma inadequada e num local inapropriado, sobretudo na sede do município. É o que ocorre na Rua 26 (em frente à quadra de esportes), na Beira do Mangue, na esquina entre a Rua 29 de Julho e 22 de novembro, na esquina da praça do Cais, na Rua Mendes de Oliveira, na Rua São Lucas, no Bairro Urbes (próximo ao estádio), na Av. Atlântica (Genebaldo), na Av. Democrata (na Vila dos Pescadores), na Rua do INCAPER (na linha verde), no Distrito de Itaúnas (na saída para a sede do município, na rua projetada na margem com o parque no distrito de Itaúnas e em frente ao cemitério), e no Distrito de Braço do Rio (nas localidades de Saionara, São Jorge, Santa Rita e Cobraice). Além disso, os moradores do distrito de Cricaré denunciaram o descarte de resíduos da sede do município ao longo da estrada da zona rural, fazem isso porque querem descartar o lixo na zona rural, sendo lixos não recicláveis como fraldas, descartáveis e papel higiênico, eletrônicos, sofás, resíduos de peixes e materiais recicláveis como sacolas plásticas, pedaços de pano, garrafas de papel, despachos e outros.

A síntese da situação de resíduos sólidos do município de Conceição da Barra pode ser visualizada no Apêndice K. Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor a divulgação dos dias e horários de coleta nas comunidades rurais; Regulação e fiscalização da coleta de resíduos de construção e demolição e de podas de árvores; Promoção de Educação Ambiental, sobretudo nos locais de coleta seletiva; Expansão do serviço de coleta até as áreas rurais, e, instalação de aterro sanitário ou estação de transbordo na região.

18.4 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 de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos do município de Conceição da Barra através da divulgação das reuniões de mobilização social, faz-se necessário identificar e avaliar o sistema de comunicação social do município.

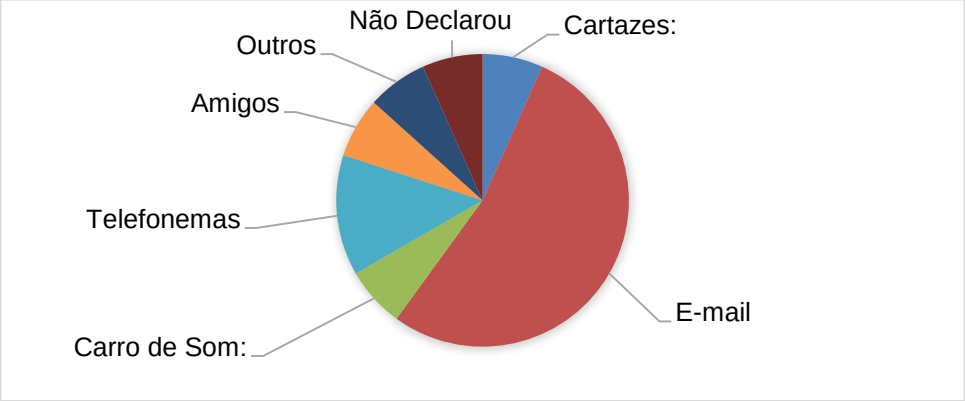
Os canais e possibilidades de comunicação do município foram levantados em reunião de mobilização social para levantamento da situação do saneamento básico com a população, ocorrida em 21 de Junho de 2016 às 09 horas no auditório da Prefeitura Municipal, bem como através de contato estabelecido com o setor de Comunicação Social do município 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 com bicicleta de som, rádios locais Ronda da Cidade, Radio Barcos FM – Braço do Rio cuja frequência é 98,5 FM e contato telefônico (27) 9 9948-7707, e, rádio Vida Nova nos horários estratégicos que, segundo os presentes, é por volta do meio dia. Os presentes também ressaltaram a estratégia de divulgação nas igrejas.

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, os instrumentos pelos quais a maioria das pessoas presentes ficaram sabendo foram e-mail e telefonema.

O impacto dos demais instrumentos de comunicação utilizados, pode ser visualizado no gráfico que segue gerado a partir da tabulação das fichas de avaliação dos presentes:

Figura 18-2 - Instrumentos de divulgação da reunião pelos quais os presentes em reunião foram informados sobre ela.



Fonte: Autoria própria.

O setor de Comunicação Social do município informou que a divulgação de reuniões públicas se dá através dos canais: site oficial da prefeitura, disponibilização de carro de som, rádios locais, além da afixação de cartazes e distribuição de flyers em locais estratégicos do município.

O site oficial da prefeitura está localizado no endereço http://www.conceicaodabarra.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 18-3 - Site Oficial da Prefeitura Municipal de Conceição da Barra.

Fonte: Site oficial da PMCB www.conceicaodabarra.es.gov.br/. (2016).

A lista de associações, entidades, organizações e movimentos sociais atuantes no município disponibilizado pelo CTE à equipe de mobilização social apresenta os contatos dessas organizações 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 39 pessoas em reunião.

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.

18.5 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 apresentando. 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 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 a concessionária de saneamento, (CESAM) 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 Conceição da Barra 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 dos PMSB e 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 pessoas que gerem os 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).

18.6 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.

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.

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.

PASINI, Isabela Leão Ponce; FIÚZA, Ana Louise de; SILVA, Douglas Mansur da. Modernização nas comunidades negras rurais do Sapê do Norte: discursos e práticas de (des)envolvimento e Meio Ambiente. **Revista Nera**. Ano 17, nº24. 2014

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.

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 (2016).

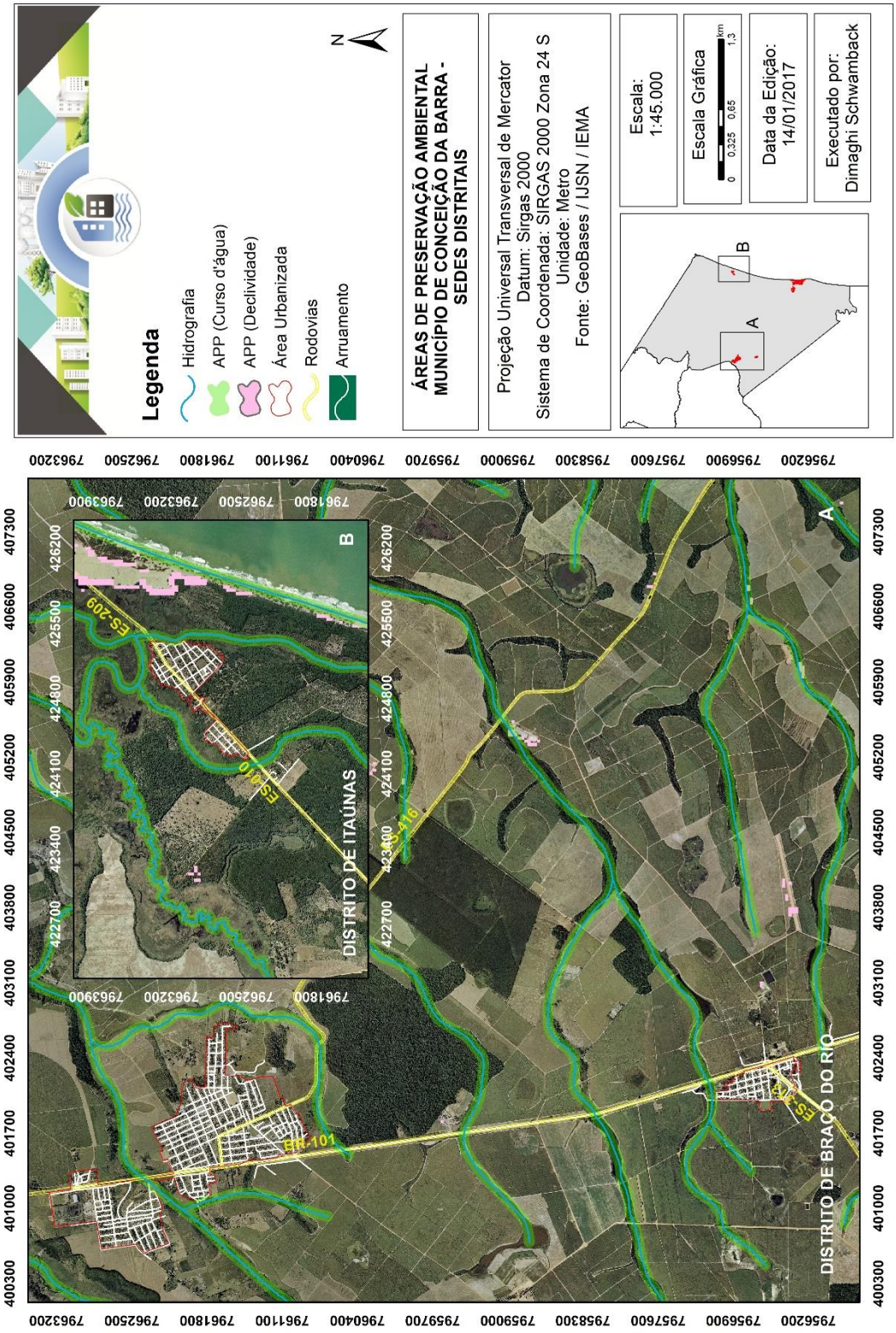
ANEXO B - PROJEÇÕES DO IBGE PUBLICADAS NO DOU: 2012 A 2015

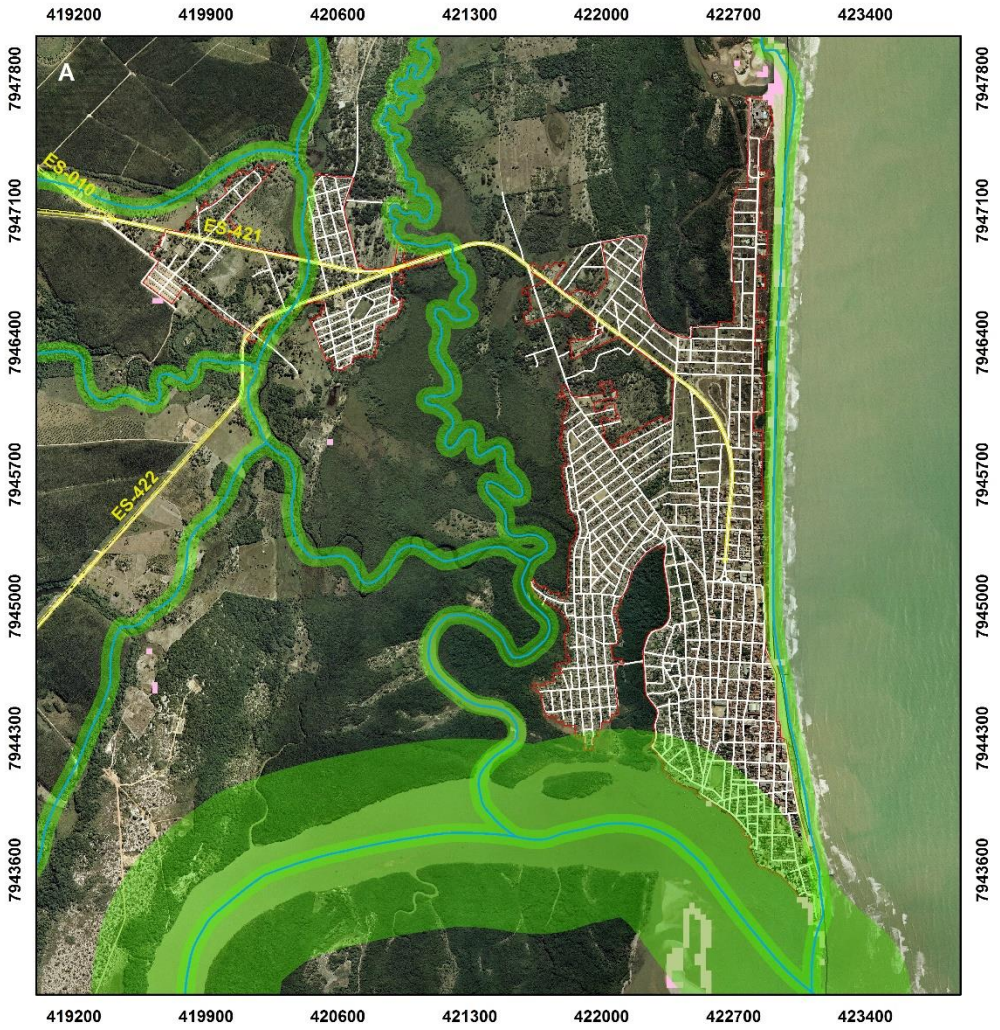
Tabela B-1 - Projeções do IBGE 2012 a 2015 - Municípios do Estudo.

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 (2012).

APÊNDICE A – ÁREAS DE PRESEVAÇÃO PERMANENTE





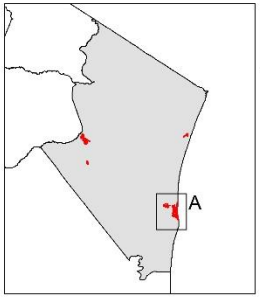
Legenda

- Hidrografia
- APP (Curso d'água)
- APP (Declividade)
- Área Urbanizada
- Rodovias
- Arruamento

N

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DA BARRA - SEDE

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA



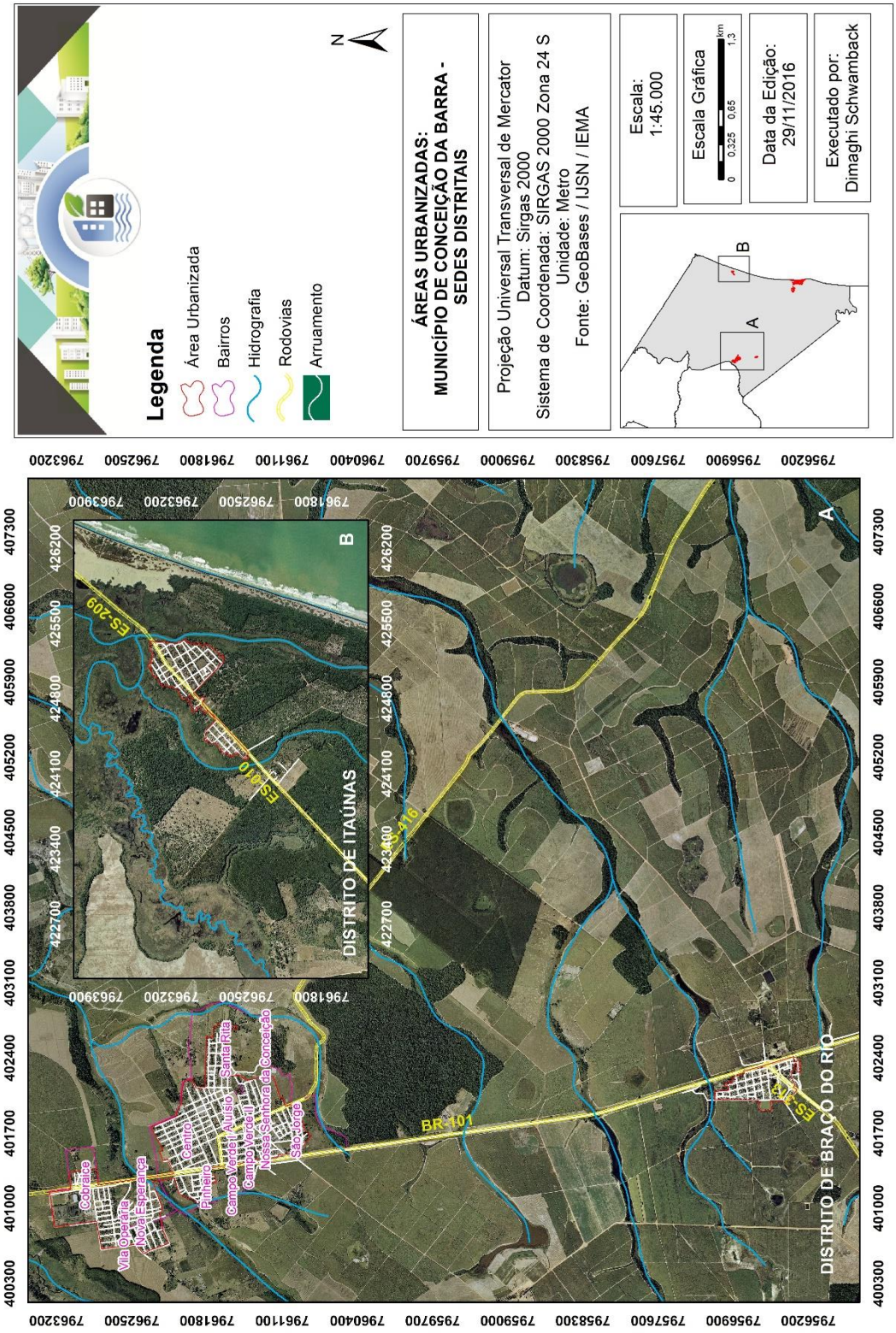
Escala:
1:30.000

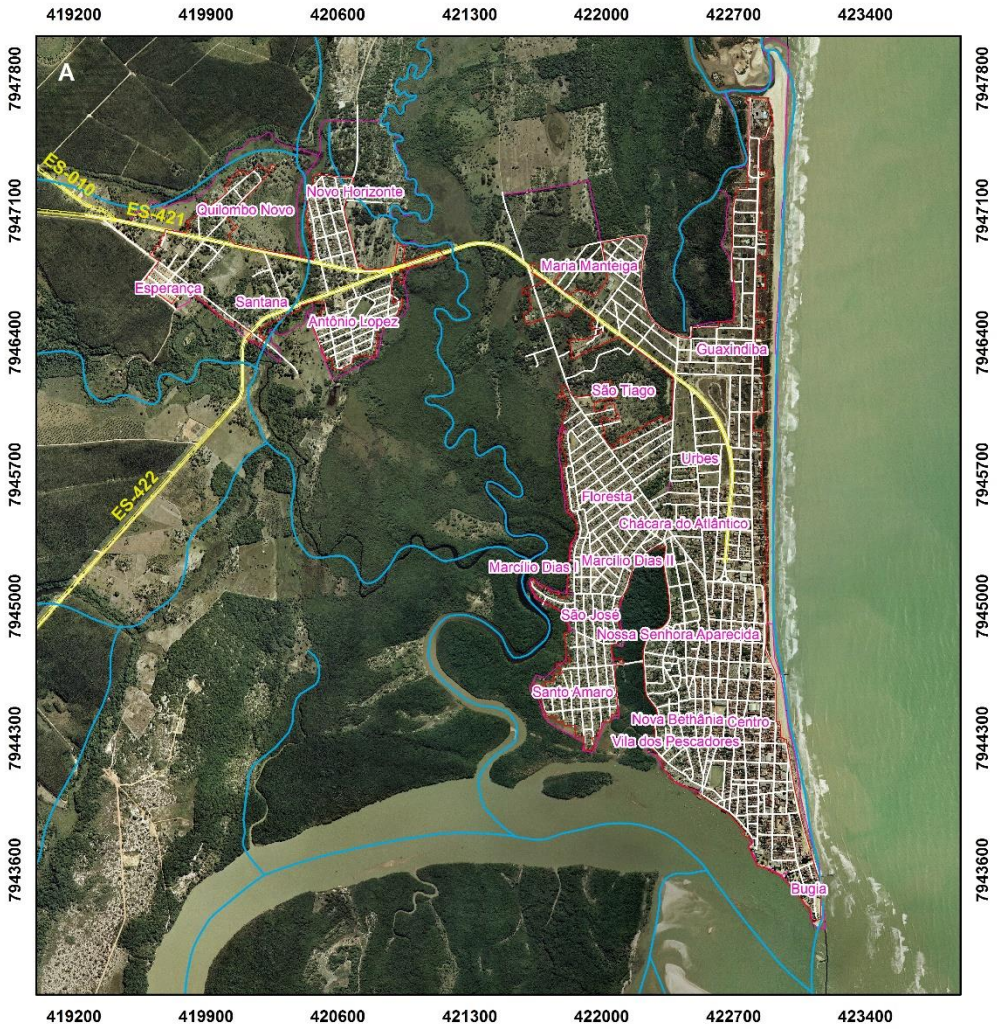
Escala Gráfica
0 0,2 0,4 0,8 km

Data da Edição:
14/01/2017

Executado por:
Dimaghi Schwamback

APÊNDICE B – ÁREAS URBANIZADAS





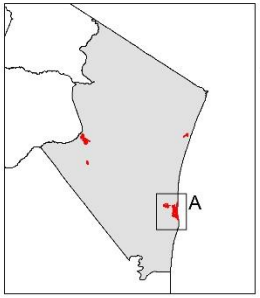
Legenda

- Área Urbanizada
- Hidrografia
- Rodovias
- Arruamento
- Bairros

N

ÁREAS URBANIZADAS:
MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DA BARRA - SEDE

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA



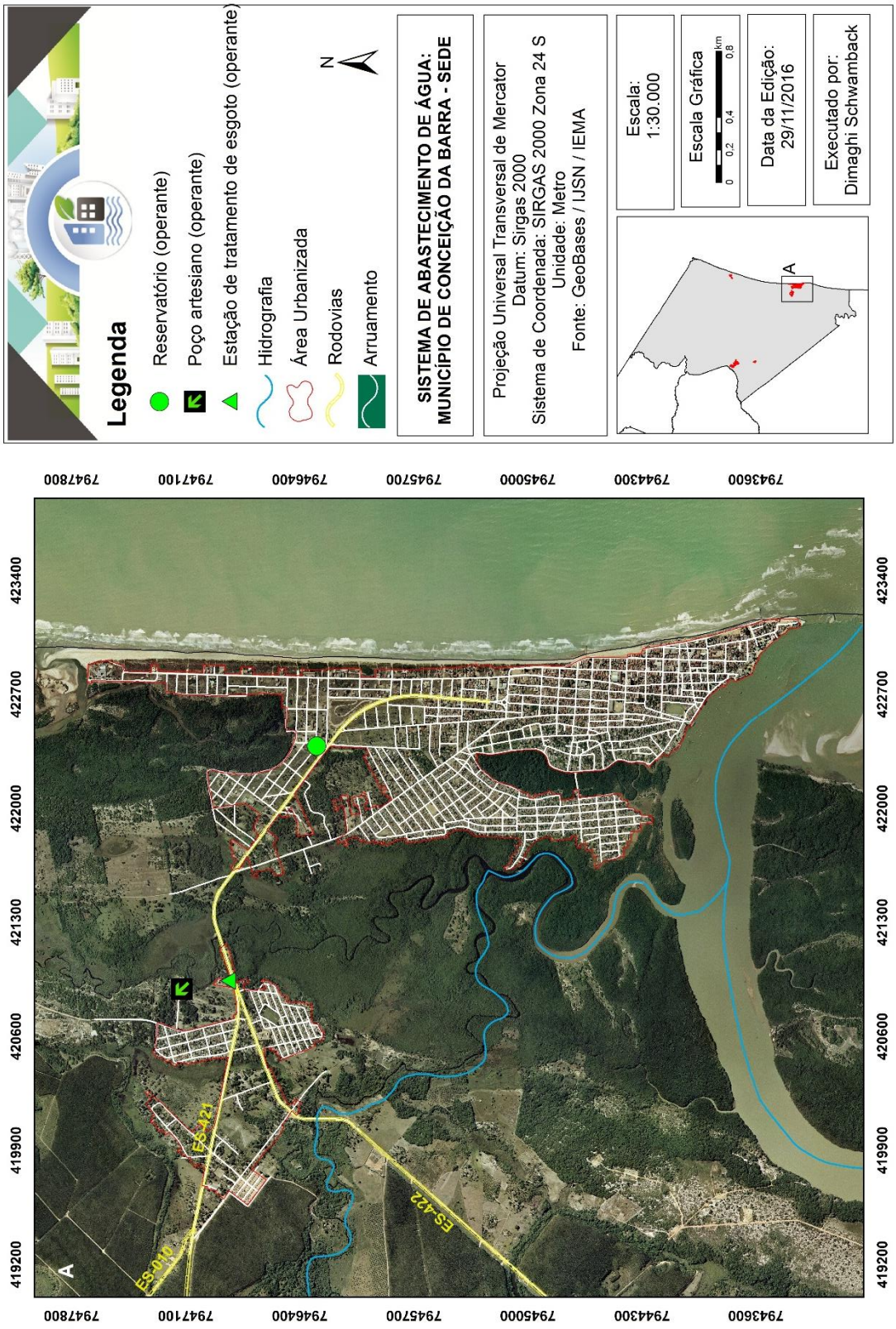
Escala:
1:30.000

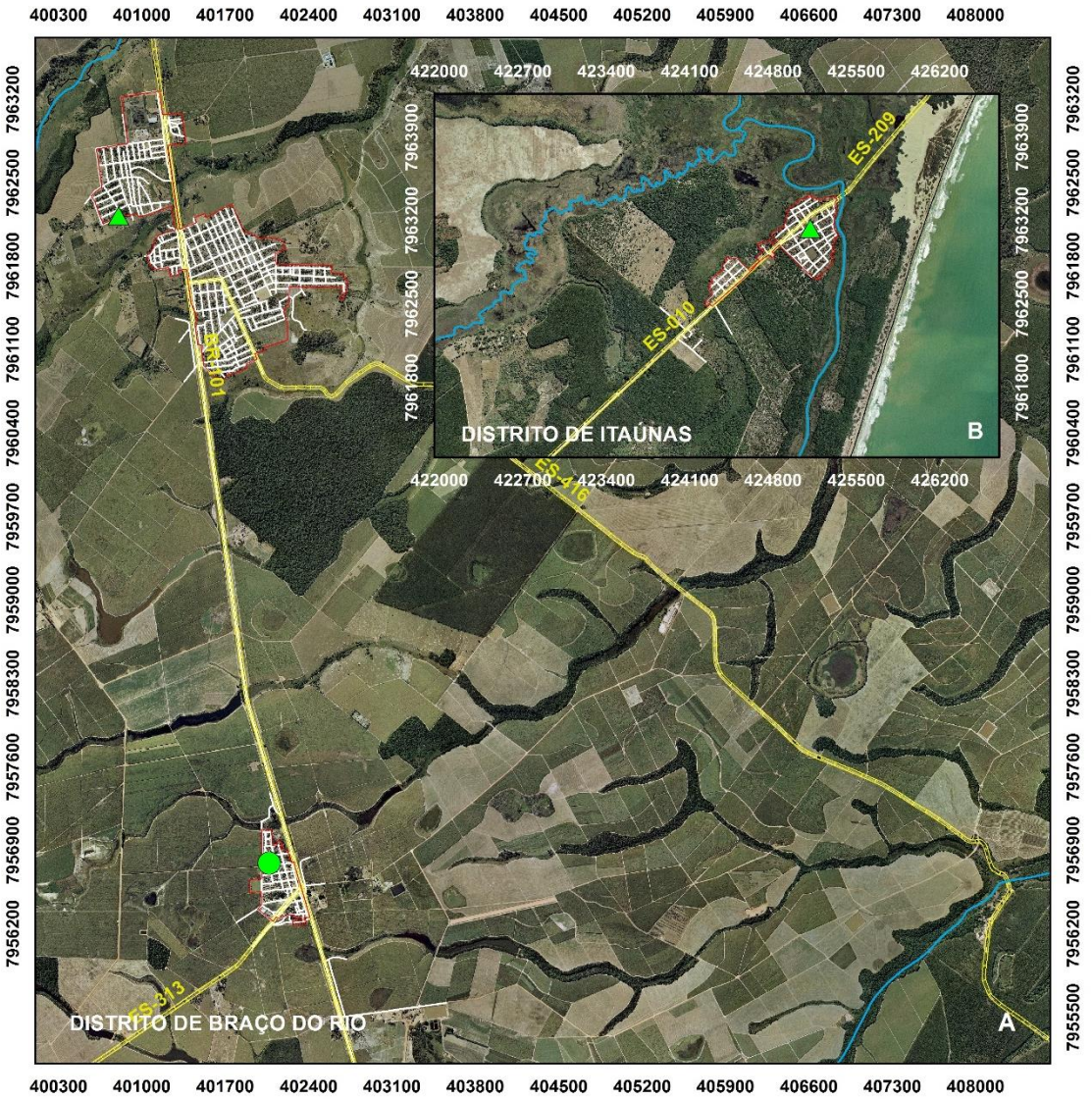
Escala Gráfica
0 0,2 0,4 0,8 km

Data da Edição:
10/01/2017

Executado por:
Dimaghi Schwamback

APÊNDICE C - UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA





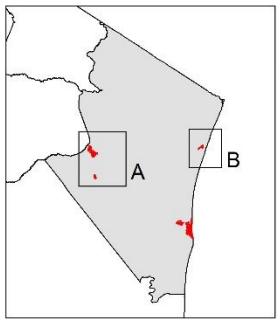
Legenda

- Reservatório (operante)
- Estação de tratamento de água (operante)
- Hidrografia
- Área Urbanizada
- Rodovias
- Arruamento

N

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DA BARRA - SEDES DISTRITAIS

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA



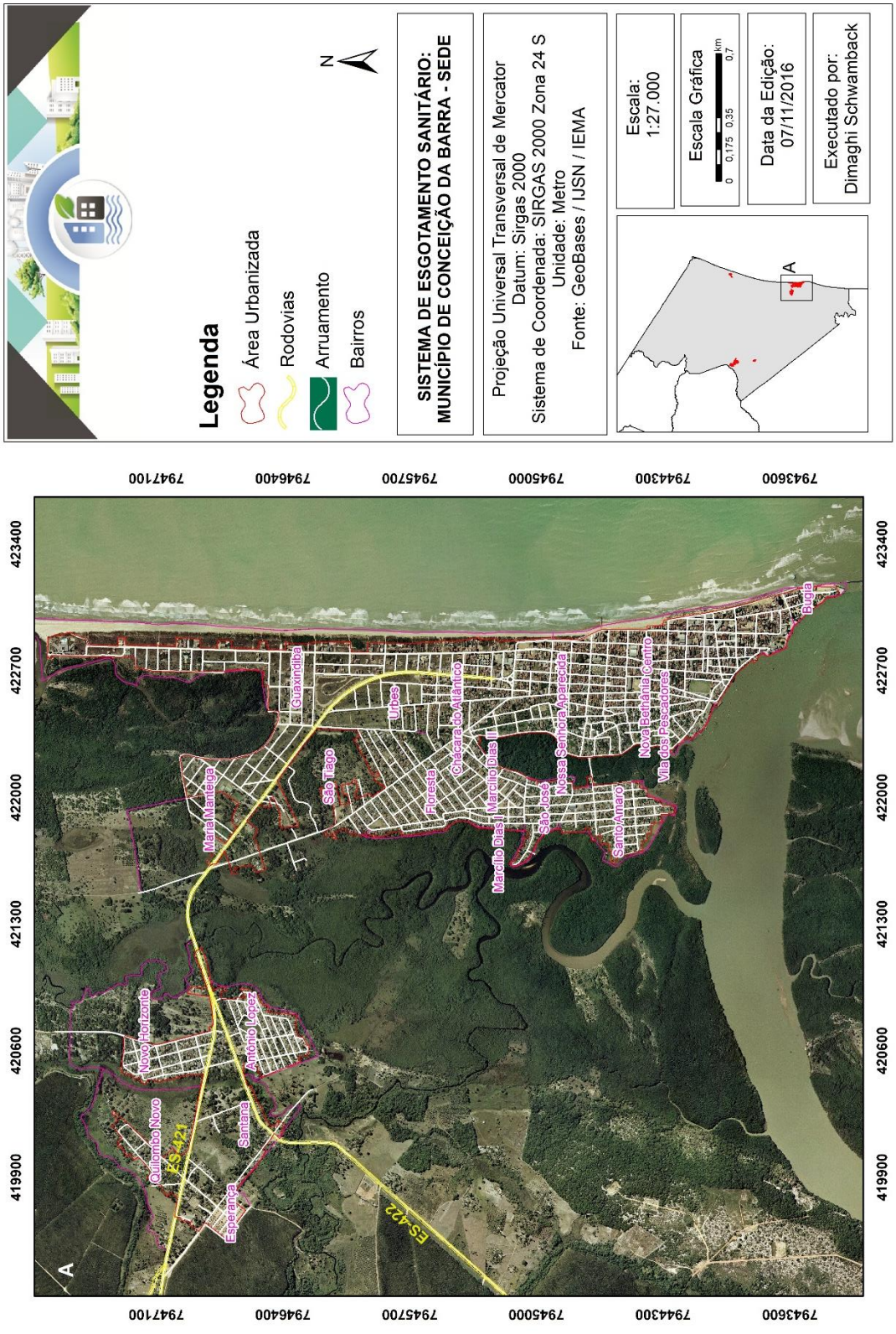
Escala:
1:50.000

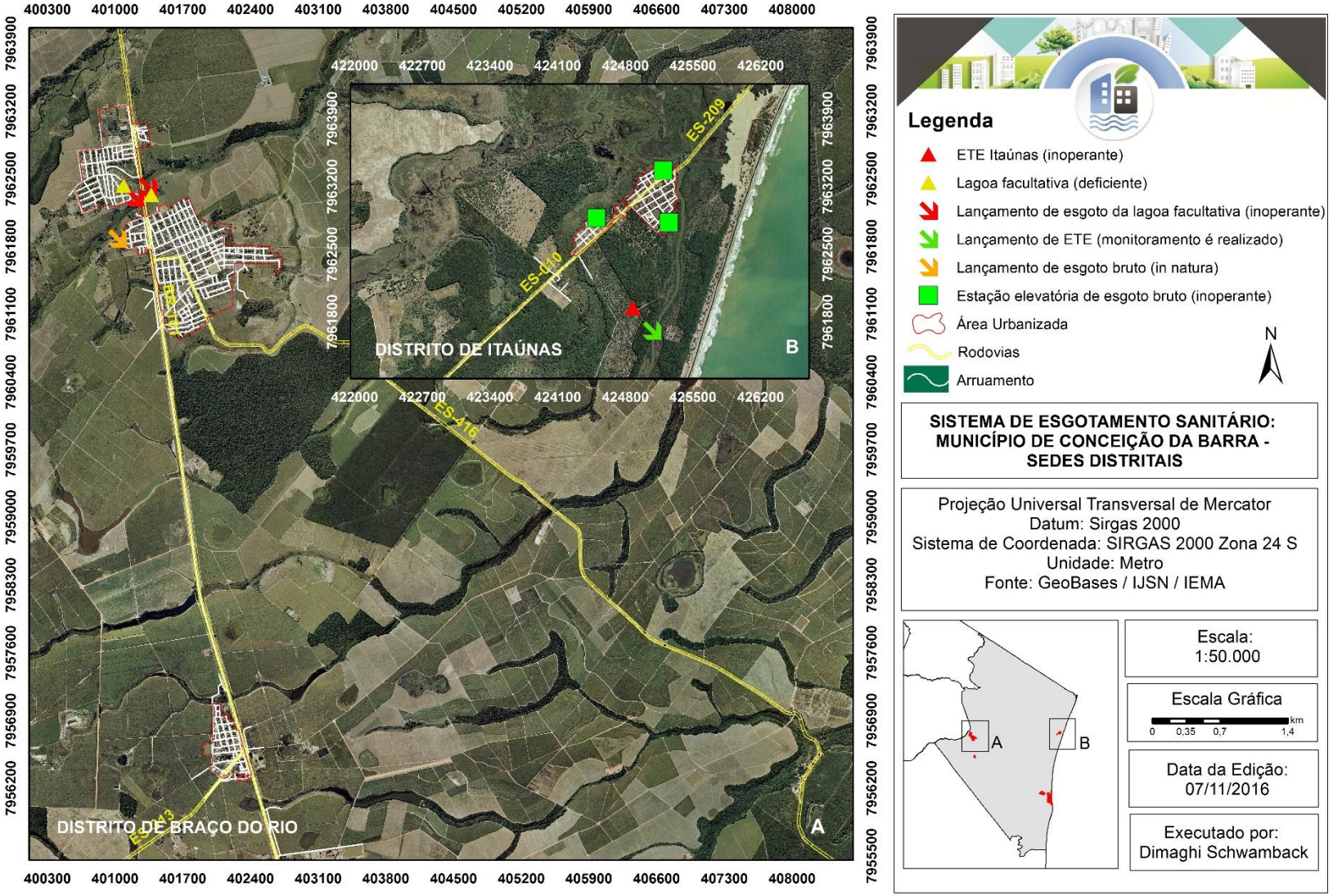
Escala Gráfica
0 0,35 0,7 1,4 km

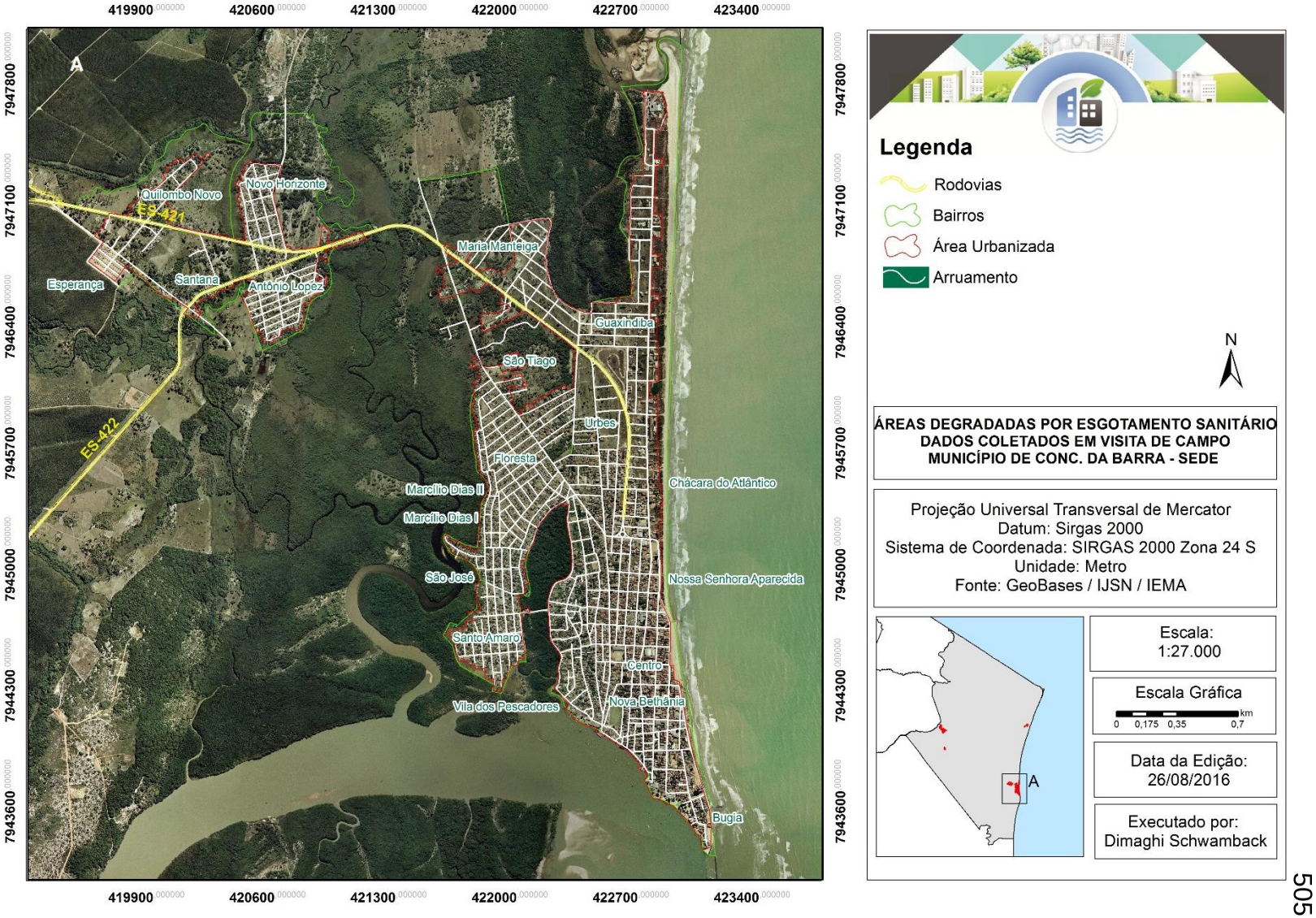
Data da Edição:
29/11/2016

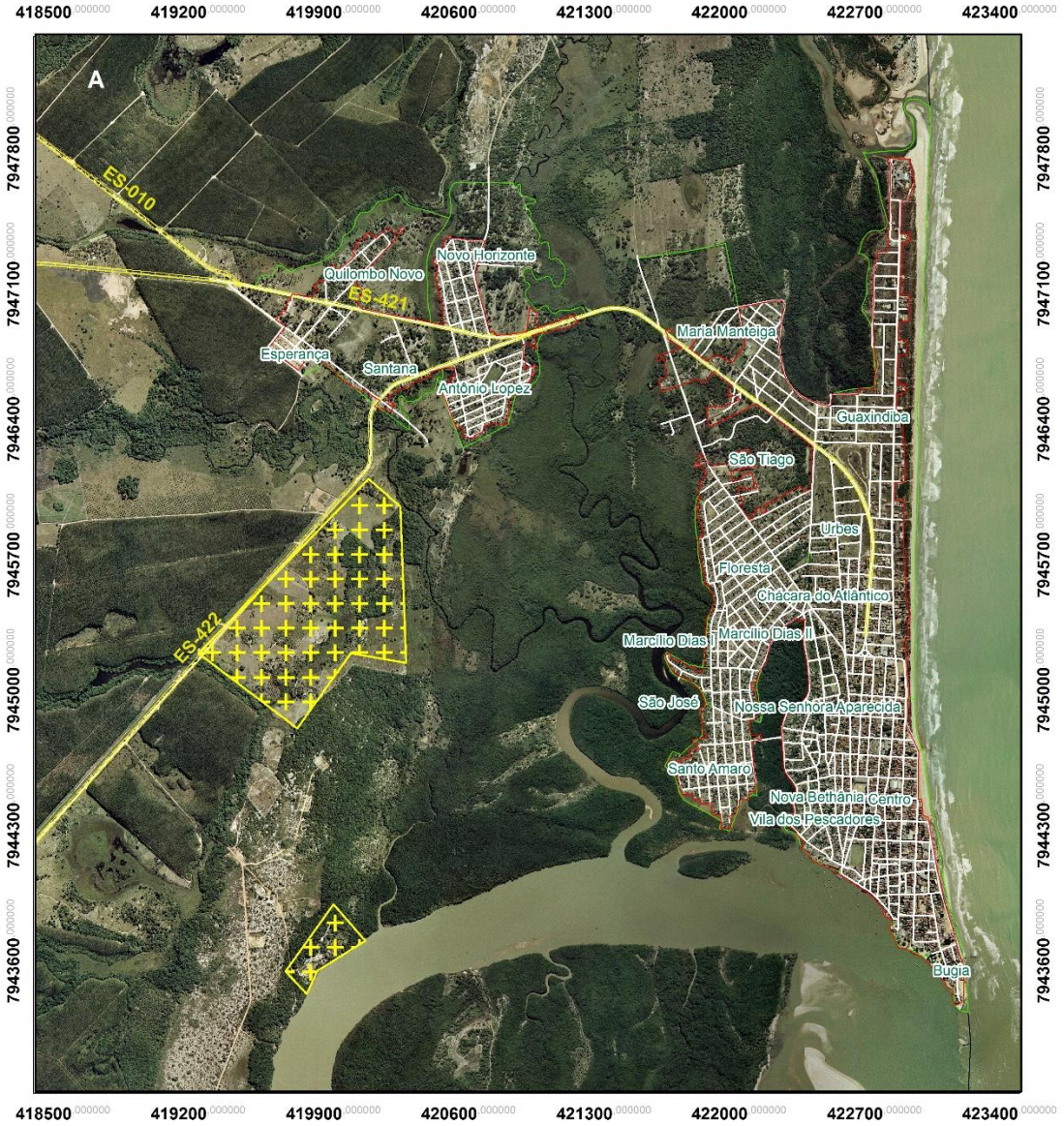
Executado por:
Dimaghi Schwamback

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




400300 401000 401700 402400 403100 403800 404500 405200 405900 406600 407300 408000
7963900 7963200 7962500 7961800 7961100 7960400 7959700 7959000 7958300 7957600 7956900 7956200 7955500
422000 422700 423400 424100 424800 425500 426200
7963900 7963200 7962500 7961800
ES-209
ES-110
DISTRITO DE ITAÚNAS
B
ES-416
BR-101
ES-443
DISTRITO DE BRAÇO DO RIO
A
Legenda
ETE Itaúnas (inoperante)
Lagoa facultativa (deficiente)
Lançamento de esgoto da lagoa facultativa (inoperante)
Lançamento de ETE (monitoramento é realizado)
Lançamento de esgoto bruto (in natura)
Estação elevatória de esgoto bruto (inoperante)
Área Urbanizada
Rodovias
Arruamento
N
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DA BARRA - SEDES DISTRITAIS
Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA
A
B
Escala: 1:50.000
Escala Gráfica
0 0,35 0,7 1,4 km
Data da Edição: 07/11/2016
Executado por: Dimaghi Schwamback


419900.000000
420600.000000
421300.000000
422000.000000
422700.000000
423400.000000
7947800.000000
7947100.000000
7946400.000000
7945700.000000
7945000.000000
7944300.000000
7943600.000000
A
Quilombo Novo
Novo Horizonte
ES-421
Maria Manteiga
Esperança
Santana
Antônio Lopez
Guaxindiba
São Tiago
ES-422
Urbes
Floresta
Chácara do Atlântico
Marcílio Dias II
Marcílio Dias I
São José
Nossa Senhora Aparecida
Santo Amaro
Centro
Nova Bethânia
Vila dos Pescadores
Bugia
Legenda
Rodovias
Bairros
Área Urbanizada
Arruamento
N
ÁREAS DEGRADADAS POR ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DADOS COLETADOS EM VISITA DE CAMPO
MUNICÍPIO DE CONC. DA BARRA - SEDE
Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA
A
Escala:
1:27.000
Escala Gráfica
0 0,175 0,35 0,7 km
Data da Edição:
26/08/2016
Executado por:
Dimaghi Schwamback



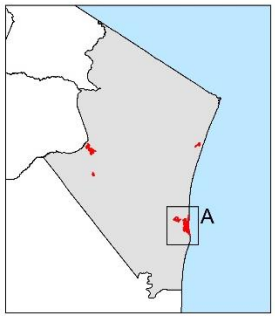
Legenda

- Rodovias
- Bairros
- Lançamento concentrado
- Área Urbanizada
- Arruamento

N

ÁREAS DEGRADADAS POR ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DADOS COLETADOS EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO
MUNICÍPIO DE CONC. DA BARRA - SEDE

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA

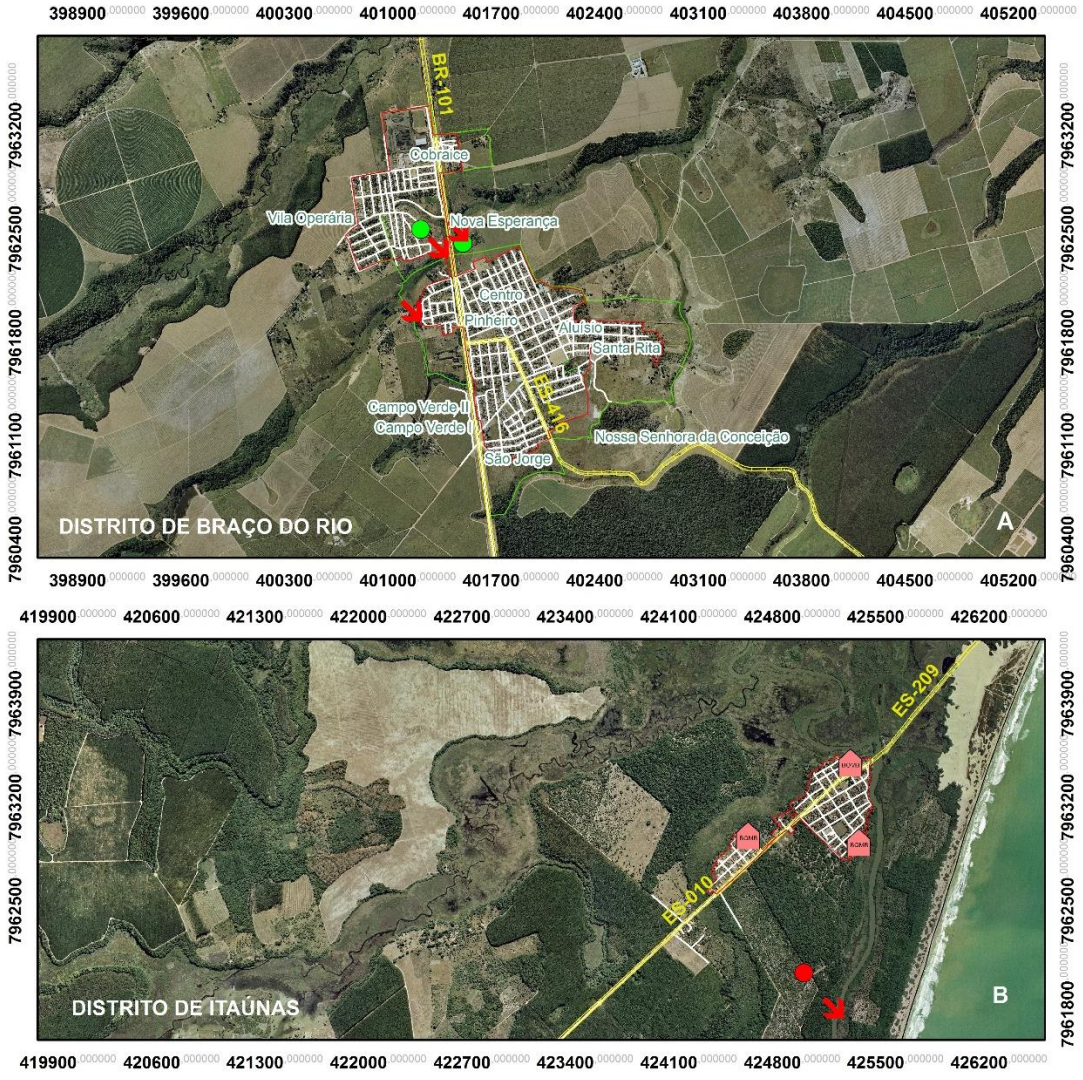


Escala:
1:30.000

Escala Gráfica
0 0,2 0,4 0,8 km

Data da Edição:
26/08/2016

Executado por:
Dimaghi Schwamback



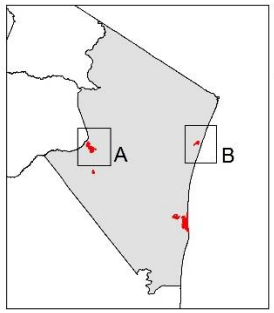
Legenda

- Bairros
- Rodovias
- Estação de tratamento de esgoto
- Estação elevatória de esgoto bruto
- Lançamento de esgoto
- Lagoa Facultativa
- Área Urbanizada
- Arruamento

N

ÁREAS DEGRADADAS POR ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DADOS COLETADOS EM VISITA TÉCNICA
MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DA BARRA - DISTRITOS

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA

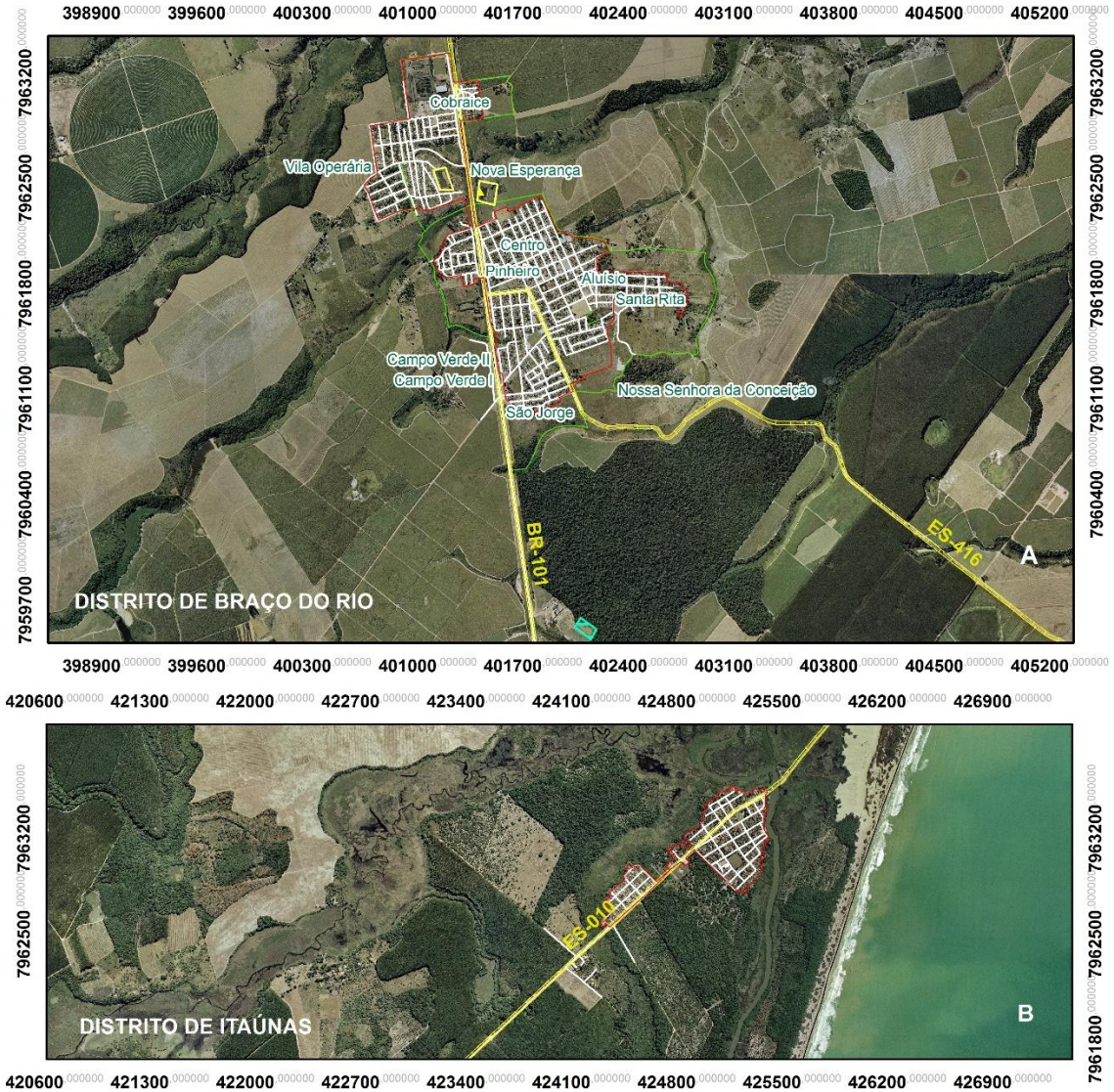


Escala:
1:40.000

Escala Gráfica
0 0,275 0,55 1,1 km

Data da Edição:
10/08/2016

Executado por:
Dimaghi Schwamback



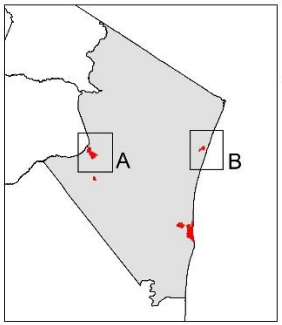
Legenda

- Estação coletiva de tratamento de esgotos
- Lançamento de esgoto industrial
- Área Urbanizada
- Bairros
- Rodovias
- Arruamento

N

ÁREAS DEGRADADAS POR ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DADOS COLETADOS EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO
MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DA BARRA - DISTRITOS

Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA



Escala:
1:40.000

Escala Gráfica
0 0,275 0,55 1,1 km

Data da Edição:
10/08/2016

Executado por:
Dimaghi Schwamback

APÊNDICE F - 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 cada participante como 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 as 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 G - 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 de 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

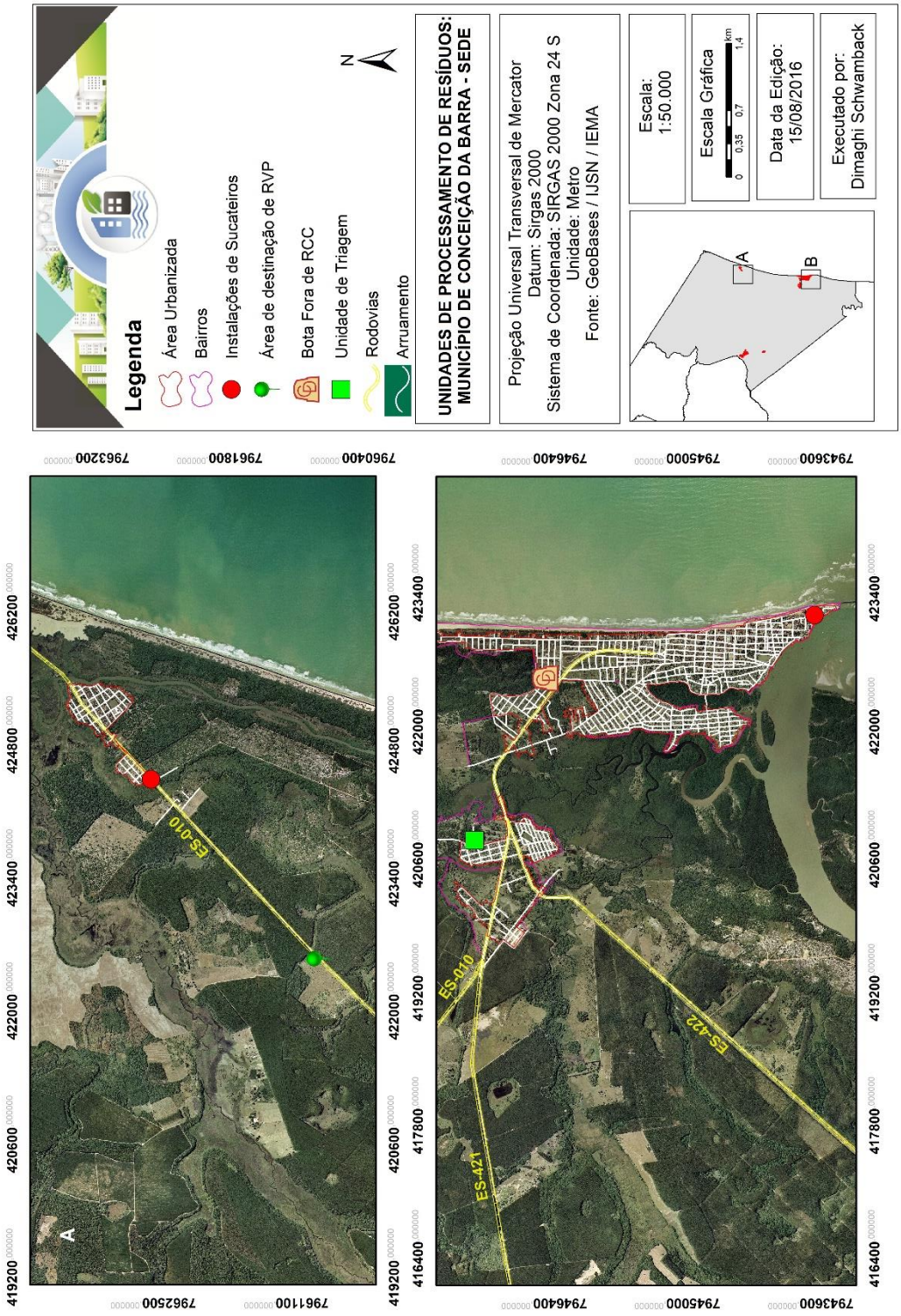
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004: Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. D.O.U. – Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 10 de dezembro de 2004.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual sobre Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

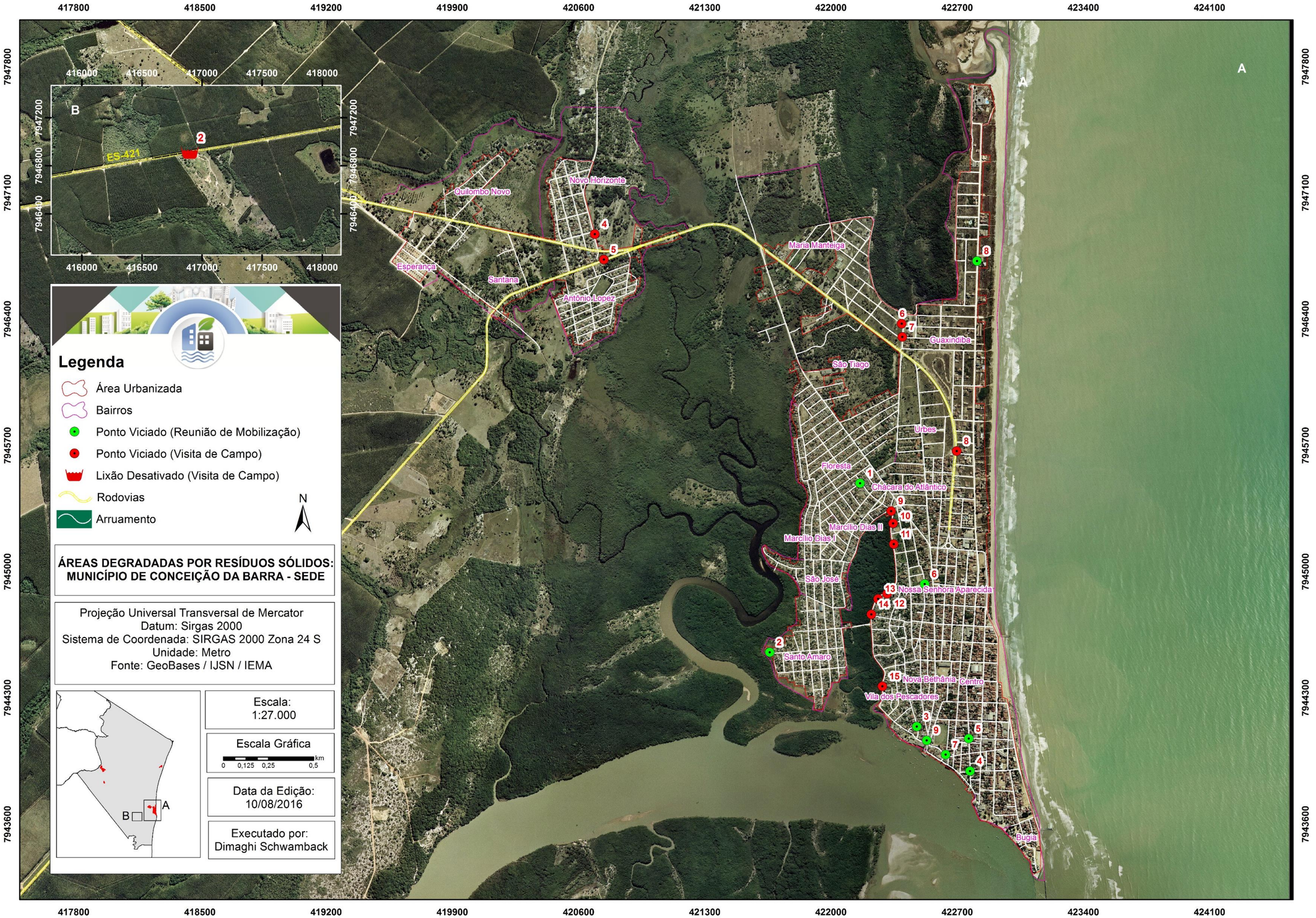
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358/2005: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

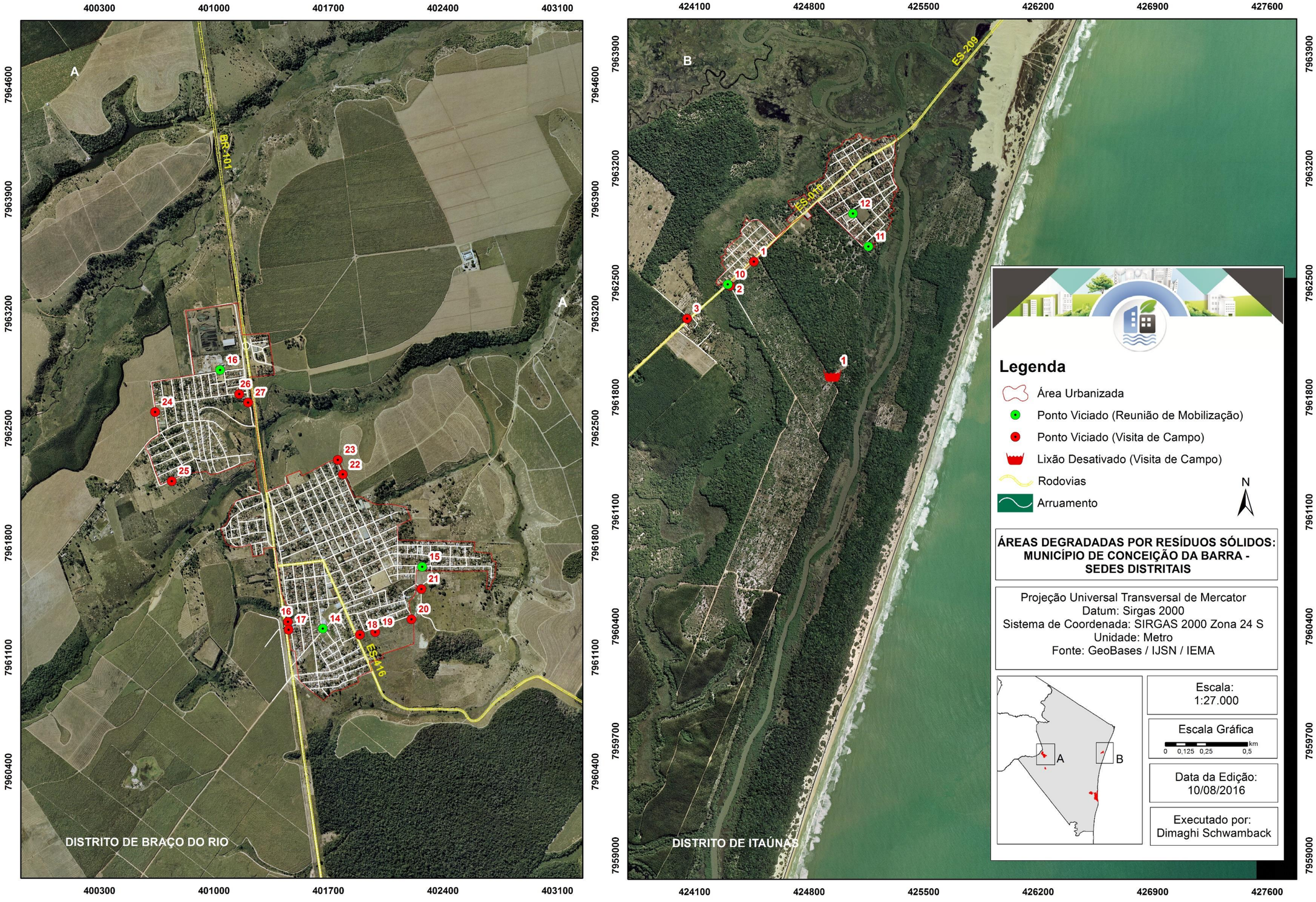
FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Belo Horizonte: FEAM, 2008. 88 p.

APÊNDICE H - UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS



APÊNDICE I – ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS




400300
401000
401700
402400
403100
7964600
7963900
7963200
7962500
7961800
7961100
7960400
7959700
7959000
A
BR-101
ES-416
DISTRITO DE BRAÇO DO RIO
424100
424800
425500
426200
426900
427600
B
ES-209
ES-010
DISTRITO DE ITAÚNAS
Legenda
Área Urbanizada
Ponto Viciado (Reunião de Mobilização)
Ponto Viciado (Visita de Campo)
Lixão Desativado (Visita de Campo)
Rodovias
Arruamento
N
ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS: MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DA BARRA - SEDES DISTRITAIS
Projeção Universal Transversal de Mercator
Datum: Sirgas 2000
Sistema de Coordenada: SIRGAS 2000 Zona 24 S
Unidade: Metro
Fonte: GeoBases / IJSN / IEMA
Escala: 1:27.000
Escala Gráfica
0 0,125 0,25 0,5 km
Data da Edição: 10/08/2016
Executado por: Dimaghi Schwamback

Quadro I-1 - Localização de pontos viciados no município de Conceição da Barra.

Pontos Viciados	Coordenadas UTM	Tipos de resíduos
Vila de Itaúnas	424462 E/7962630 N	Verdes/RCC
Vila de Itaúnas	424316 E/7962482 N	Verdes/Volumosos
Vila de Itaúnas	424054 E/7962282 N	Verdes
Bairro Novo Horizonte	420690 E/7946871 N	RCC/Verdes/Domiciliar
Bairro Antonio Lopes	420740 E/7946730 N	RCC
Bairro Maria Manteiga	422392 E /7946374 N	Verdes/RCC/Domiciliar
Bairro Maria Manteiga	422396 E/7946301 N	Verdes/Domiciliar
Bairro Guaxindiba	4226977 E/7945668 N	RCC/Verdes
Bairro Nova Bethanea	422334 E/7945335 N	RCC/Verdes
Bairro Nova Bethanea	422345 E/7945268 N	RCC/Verdes/Domiciliar
Bairro Nova Bethanea	422348 E/7945152 N	Volumosos/RCC/ Verde (ponto viciado mais significativo da sede) tem muito resíduo)
Bairro Nova Bethanea	422312 E/7944877 N	RCC (ponto localizado em frente ao mangue)
Bairro Nova Bethanea	422261 E/7944849 N	RCC (ponto localizado em frente ao mangue)
Bairro Aparecida, conhecido como Favica	422224 E/7944763 N	RCC (ponto localizado em frente ao mangue)
Bairro Aparecida, conhecido como Favica	422285 E/7944364 N	RCC (ponto localizado em frente ao mangue)
Distrito de Braço do rio	401453 E /7961317 N	RCC/Verdes/Domiciliares
Distrito de Braço do rio	401457 E/7961268 N	Domiciliar e RCC
Distrito de Braço do rio	401893 E/7961237 N	RCC
Distrito de Braço do rio	401986 E/7961254 N	RCC, verdes
Distrito de Braço do rio	402208 E/7961332 N	Domiciliar, verdes, RCC, volumosos. É o local mais significativo, com muito resíduo e abrange uma grande área.
Distrito de Braço do rio	402269 E/7961517 N	Domiciliar e verdes
Distrito de Braço do rio	401788 E/7962218 N	RCC
Distrito de Braço do rio	401758 E/7962307 N	Domiciliar
Cobraice (comunidade que pertence ao distrito de braço do rio)	400640 E/7962599 N	RCC e verdes
Cobraice (comunidade que pertence ao distrito de braço do rio)	400742 E/7962177 N	RCC e Volumosos
Cobraice (comunidade que pertence ao distrito de braço do rio)	401155 E/7962709 N	RCC
Cobraice (comunidade que pertence ao distrito de braço do rio)	401209 E/7962657 N	RCC e verdes

Fonte: Autoria própria.

APÊNDICE J - LISTA DE ASSOCIAÇÕES, ENTIDADES, ORGANIZAÇÕES E MOVIMENTOS SOCIAIS QUE ATUAM NO MUNICÍPIO

Quadro J-1 - Lista de associações, organizações sociais e entidades atuantes no município.

Entidade	Presidente	Telefone
Associação Q. De Pe. Agricultores E Morad. Da Comunidade De Roda Dagua	Creusa Mota Alves	(27) 9-9934-9488
Associação De Pequenos Agricultores Do Angelim I	Anagildo Bonelá Timbohiba	(27) 9-9764-3050
Associação De Mulheres Quilombolas Da Comunidade Linharino	Genilda Cassiano	(27) 9-9982-6396
Associaç. De Mulheres Rurais Do A. Paulo Vinhas E Comunidades Vizinhas	Rosalina Nunes De Almeida Hupp	(27) 9-9899-4743
Associação De Apicultores Barrense - Aapib	Marcílio Carvalho Santos	(27) 9-9610-4283
Associação De Agricultores (As) Da Comunidade Quilombola Angelim I	Claudentina Trindade Alves	(27) 9-9610-8757
Associação De Produtores Do Assentamento Jundiá	José Jeronimo Barbosa Ferreira	(27) 9-9964-5818
Associação Remanescentes Quilombos De Produtores Córrego Do Alexandre	Daiane Dos Santos	(27) 9-9717-9445
Associação Dos Pequenos Produtores Rurais De Coxi - Apprc	Maria Cristina Florentino	(27) 9-9932-5822
Cooperativa Agrícola De Produtores De Conceição Da Barra	Luiz Pereira Hupp	(27) 9-9826-8728
Associação De Pequenos Produt. Rurais Da Comunidade Corrego Do Macuco	Mauro Rodrigues Do Nascimento	(27) 9-9988-7480
Associação De Pequenos Agricultores Pro-Desenv Do Córrego Grande	Domingos Guilherme Dos Santos	(27) 9-9851-0531
Associação Dos Camaroeiros De Conceição Da Barra	Adenildo Machado (Sigão)	(27) 9-9992-4266
Associação De Agricultura Familiar Da Comunidade Do Córrego Do Artur	Adileia Lagasse Aguilar	(27)9-9835-1763
Associação De Agricultures Familiares Do Assentamento Valdicio Barbosa	Charles Geltner	(27) 9-9926-5108
Associação De Prod De Mudas Nativas Do Angelim Ll De Conc Da Barra Es	Valquire Dos Santos	(27) 9-9891-4150
Associação De Pescadores, Marisqueiros E Catadores De Carangueijo	Luciara Ferreira Da Silva	(27)9-9965-9753
Colônia De Pescadores Z-1	David Dos Santos Viana Claudiano	(27) 9-9900-0496
Sindicato De Trabalhadores Rurais De Conceição Da Barra	Jonias Dionisio Santos	(27) 9-9746-2939
Sindicato Rural De Conceição Da Barra	Eliette Maria De Oliveira Daher	(27) 9-9835-3763
Associação De Catadores De Caranguejo	Vera Lucia	(27) 9- 9600-6908
Associação De Moradores Da Meleiras	Pedro Andrade	(27) 9- 9925-0342
Ave Da Mata Atlântica Reabilitada-Amar	Samuel David	(27) 9- 9887-2616
Fórum Comunitário De Desenvolvimento Sustentável	Luis Cláudio Senna	(27) 9- 9867-1375
Ekobé	Rodrigo	(27) 9 - 9882-5882

Fonte: CTE (2016).

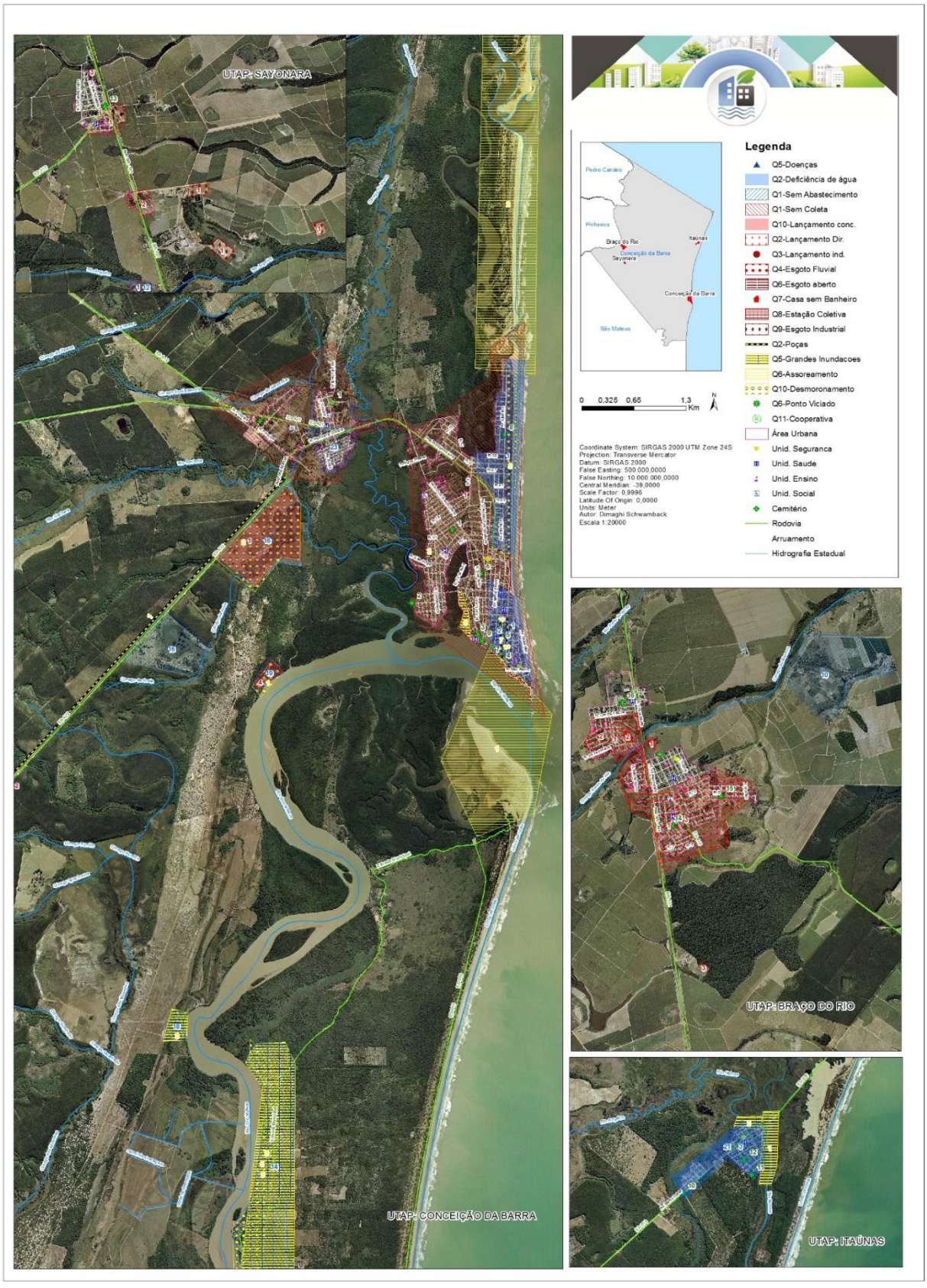
APÊNDICE K - LEGENDA DO MAPA TEMÁTICO GERADO EM REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Quadro K-1 - Lista de associações, organizações sociais e entidades atuantes no município.

Entidade	Presidente	Telefone
Associação Q. De Pe. Agricultores E Morad. Da Comunidade De Roda Dagua	Creusa Mota Alves	(27) 9-9934-9488
Associação De Pequenos Agricultores Do Angelim I	Anagildo Bonelá Timbohiba	(27) 9-9764-3050
Associação De Mulheres Quilombolas Da Comunidade Linharino	Genilda Cassiano	(27) 9-9982-6396
Associaç. De Mulheres Rurais Do A. Paulo Vinhas E Comunidades Vizinhas	Rosalina Nunes De Almeida Hupp	(27) 9-9899-4743
Associação De Apicultores Barrense - Aapib	Marcílio Carvalho Santos	(27) 9-9610-4283
Associação De Agricultores (As) Da Comunidade Quilombola Angelim I	Claudentina Trindade Alves	(27) 9-9610-8757
Associação De Produtores Do Assentamento Jundiá	José Jeronimo Barbosa Ferreira	(27) 9-9964-5818
Associação Remanescentes Quilombos De Produtores Córrego Do Alexandre	Daiane Dos Santos	(27) 9-9717-9445
Associação Dos Pequenos Produtores Rurais De Coxi - Apprc	Maria Cristina Florentino	(27) 9-9932-5822
Cooperativa Agrícola De Produtores De Conceição Da Barra	Luiz Pereira Hupp	(27) 9-9826-8728
Associação De Pequenos Produt. Rurais Da Comunidade Corrego Do Macuco	Mauro Rodrigues Do Nascimento	(27) 9-9988-7480
Associação De Pequenos Agricultores Pro-Desenv Do Córrego Grande	Domingos Guilherme Dos Santos	(27) 9-9851-0531
Associação Dos Camaroeiros De Conceição Da Barra	Adenildo Machado (Sigão)	(27) 9-9992-4266
Associação De Agricultura Familiar Da Comunidade Do Córrego Do Artur	Adileia Lagasse Aguilar	(27)9-9835-1763
Associação De Agricultures Familiares Do Assentamento Valdicio Barbosa	Charles Geltner	(27) 9-9926-5108
Associação De Prod De Mudas Nativas Do Angelim Ll De Conc Da Barra Es	Valquire Dos Santos	(27) 9-9891-4150
Associação De Pescadores, Marisqueiros E Catadores De Carangueijo	Luciara Ferreira Da Silva	(27)9-9965-9753
Colônia De Pescadores Z-1	David Dos Santos Viana Claudiano	(27) 9-9900-0496
Sindicato De Trabalhadores Rurais De Conceição Da Barra	Jonias Dionisio Santos	(27) 9-9746-2939
Sindicato Rural De Conceição Da Barra	Eliette Maria De Oliveira Daher	(27) 9-9835-3763
Associação De Catadores De Caranguejo	Vera Lucia	(27) 9- 9600-6908
Associação De Moradores Da Meleiras	Pedro Andrade	(27) 9- 9925-0342
Ave Da Mata Atlântica Reabilitada-Amar	Samuel David	(27) 9- 9887-2616
Fórum Comunitário De Desenvolvimento Sustentável	Luis Cláudio Senna	(27) 9- 9867-1375
Ekobé	Rodrigo	(27) 9 - 9882-5882

Fonte: CTE (2016).

APÊNDICE L - 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