



Produto C
Diagnóstico
Técnico-
Participativo

São Bento do Trairí – RN



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENTO DO TRAIRÍ/RN

Prefeito

José Aracleide de Araújo

Vice Prefeito

Erickson Kleber Dantas

Comitê de Coordenação

Rafael dos Santos Matias - Secretaria Municipal de Administração e Planejamento;

Márcia Cristina de Sousa Araújo - Secretaria Municipal de Assistência Social;

Maria Gorete Dias - Conselho Tutelar;

Janiedson Ferreira da Silva - Secretaria Municipal de Obras;

José Jadson dos Santos Silva – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo, Recursos Hídricos e Turismo;

Marcelo Maciel Pereira Soares - Secretaria Municipal de Educação;

Antônio José dos Santos - Secretaria Municipal da Saúde;

Juvelino Ferreira Da Silva - Câmara Municipal.

Comitê de Executivo

Maria do Socorro Soares dos Santos - Secretaria Municipal de Saúde;

Jesimiel de Almeida Dantas - Secretaria de Administração;

José Roberto Munis Cunha - Secretaria Municipal de Obras;

Silvia Fernandes Marinho - Secretaria Municipal de Assistência Social.



Equipe de Apoio Técnico – UFRN

Coordenação Geral:

Dr. Aldo Dantas
Geógrafo

Apoio Técnico Geral:

MSc. Elaine Lima
Administradora

Gilbrando Trajano Junior
Engenheiro Ambiental

MSc. Lucas Costa
Geógrafo

Dr. Pablo Ruyz Aranha
Geógrafo

Dr. Paulo Cunha
Engenheiro Civil

**Equipe de apoio do
Diagnóstico
Socioeconômico:**

MSc. Cleide Campos
Geóloga

Joselito da Silveira Junior
Geógrafo

Dr. Raimundo Júnior
Geógrafo

Thiago Simonetti
Graduando em Geografia

**Equipe de apoio técnico
direto do Diagnóstico dos
Sistemas de Saneamento
Básico:**

Bárbara Hillary de Almeida
Pinto
Engenheira Civil

MSc. Giovana Cristina
Santos de Medeiros
Engenheira Ambiental

Hanna Camila de Barros
Câmara
Engenheira Civil

Maiara de Lemos Câmara
Engenheira Civil

Isabele Accioly Pedrosa
Lima
Graduanda de Engenharia
Ambiental



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo**



Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT/FUNASA/SUEST/RN:

Membros Titulares:

1. Diógenes Santos de Sena – Matrícula Siape nº 1781456 – Coordenador
2. Ana Tereza Barreto Torres - Matrícula Siape nº 509960 – Coordenadora Substituta

Fundação Nacional de Saúde – Funasa

Superintendência Estadual da Funasa no Rio Grande no Norte (Suest – RN)
Avenida Almirante Alexandrino de Alencar, 1402, Tirol – Natal/RN CEP: 59015-350
Telefones: (084) 3220-4745 / 3220-4746 / 3220-4748
<http://www.funasa.gov.br/site/>



APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Diagnóstico Técnico Participativo, elaborado a partir de pesquisa de percepção da sociedade com aplicação de formulário virtual, de dados primários e secundários, de registros e séries históricas dos sistemas de saneamento básico municipal, em prol de identificar a realidade instalada e propiciar base para o planejamento municipal integrado dos quatro componentes do saneamento básico.

Anterior a essa versão, foi disponibilizado em meio eletrônico, documento preliminar com o objetivo de tornar público o trabalho realizado pelo comitê executivo, com capacitação e apoio técnico da UFRN, de modo a possibilitar a contribuição da sociedade civil do município com sugestões, críticas, correções e complementações através de manifestações por e-mail. A participação social dos munícipes se deu através de consulta pública e preenchimento do questionário aplicado virtualmente, conforme demonstrado no Apêndice deste documento.

Ressalta-se que as atividades de participação social foram realizadas de maneira remota em face do contexto relacionado à pandemia por COVID-19 para dar celeridade ao processo de participação pública, bem como atender aos protocolos de saúde.

Captadas as contribuições da população municipal, as mesmas foram avaliadas tecnicamente e incorporadas ao documento, quando pertinente, para então constituir este documento – Produto C - Diagnóstico Técnico-Participativo, do Plano Municipal de Saneamento Básico, que abrange a realidade da infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos, identificadas no município, somada à percepção da população sobre as condições e qualidade da prestação desses serviços.



SUMÁRIO

1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....	25
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	26
1.1.1 Localização	26
1.1.2 Evolução do Município.....	28
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO: ASPECTOS FÍSICOS	29
1.2.1 Geologia	29
1.2.2 Relevo.....	32
1.2.3 Solos	35
1.2.4 Clima.....	38
1.2.5 Recursos Hídricos	41
1.2.6 Vegetação.....	44
1.3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO: ASPECTOS SOCIAIS E DEMOGRÁFICOS.....	47
1.3.1 Dados Gerais: População	47
1.3.2 Composição da População: Estrutura Etária e Razão de Dependência.....	50
1.3.3 Componentes da Dinâmica Demográfica	53
1.3.4 Aspectos de Saúde.....	54
1.3.5 Aspectos Educacionais	56
1.3.6 Aspectos de Renda e Ocupação	58
1.3.7 Evolução do IDH Municipal	62
1.3.8 Condições da Habitação	63
Rede Geral.....	64
1.3.9 Áreas especiais	68
1.3.9.1 Assentamentos Rurais	68
1.3.9.2 Território Remanescente de Comunidade Quilombola.....	70
1.3.10 Segurança	70
1.3.11 Comunicação.....	72



1.3.11.1	Avaliação da comunicação social na elaboração do PMSB.....	73
1.3.12	Infraestrutura Social da Comunidade.....	74
1.3.13	Transporte.....	76
1.3.13.1	Pavimentação	77
1.3.14	Identificação de Carências de Planejamento Físico Territorial.....	77
1.3.14.1	Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização	77
1.3.14.1.1	<i>Áreas de Interesse Social.....</i>	<i>79</i>
1.3.15	Formas de Expressão Social e Cultural.....	80
1.3.16	Atores e Segmentos setoriais estratégicos para mobilização social, elaboração e implantação do plano	81
2.	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO DO TRAIRÍ/RN.....	83
2.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO E INDICA AS NORMATIVAS MUNICIPAIS PERTINENTES:	83
2.1.1	Dos Recursos Hídricos	85
2.1.2	Do Plano Diretor	87
2.1.3	Legislação Municipal.....	87
2.1.3.1	Lei Orgânica Municipal	87
2.1.3.2	Lei instituidora da Política Municipal de Saneamento Básico.....	88
2.1.3.3	Lei de Delimitação Urbana ou de Perímetro Urbano	90
2.1.3.4	Criação de Distritos	90
2.1.3.5	Lei de Regulação do Uso, da Ocupação e do Parcelamento do solo urbano	91
2.1.3.6	Código de Obras e Edificações	91
2.1.3.7	Código Sanitário.....	91
2.1.3.8	Código de Meio Ambiente	91
2.1.3.9	Lei de criação e atribuições de Autarquias municipais que atuem na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário	92
2.1.3.10	Plano de Contingência (Defesa Civil).....	92
2.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO, BEM COMO OS MEIOS E PROCEDIMENTOS PARA SUA ATUAÇÃO	92
2.3	PROGRAMAS LOCAIS EXISTENTES DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO, RURAL, INDUSTRIAL, TURÍSTICO, HABITACIONAL, ETC.	92



2.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS	93
2.5	AVALIAÇÃO DA POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	94
2.6	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO	94
2.7	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	95
2.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS, BEM COMO OS MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	96
3.	DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO DO TRAIRÍ/RN	97
3.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	97
3.1.1	Legislação Vigente	98
3.1.1.1	Leis Federais	98
3.1.1.2	Leis Estaduais.....	99
3.1.1.3	Normas	100
3.1.1.4	Resoluções.....	101
3.1.1.5	Decretos.....	102
3.1.1.6	Portarias.....	102
3.1.2	Informações comerciais.....	105
3.1.2.1	Número de ligações e economias	105
3.1.2.2	Cobertura.....	107
3.1.2.3	Volumes produzidos.....	107
3.1.2.4	Índice de perdas.....	112
3.1.3	Informações financeiras.....	113
3.1.3.1	Despesas totais	113
3.1.3.2	Investimentos	115
3.1.3.3	Receitas	115
3.1.3.4	Estrutura tarifária aplicada	116
3.1.4	Estrutura operacional e recursos disponíveis	118
3.1.4.1	Prefeitura Municipal de São Bento do Trairí	118
3.1.5	Descrição do sistema de abastecimento de água potável da Sede	125
3.1.5.1	Componentes do sistema da Sede	127
3.1.5.1.1	<i>Manancial da Sede.....</i>	<i>127</i>
3.1.5.1.2	<i>Captação da Sede.....</i>	<i>129</i>
3.1.5.1.3	<i>Elevatória de água bruta da Sede.....</i>	<i>138</i>



3.1.5.1.4	<i>Reservação de água bruta da Sede</i>	141
3.1.5.1.5	<i>Adução de água bruta da Sede</i>	143
3.1.5.1.6	<i>Estação de tratamento de água da Sede</i>	146
3.1.5.1.7	<i>Adução de água tratada da Sede</i>	148
3.1.5.1.8	<i>Elevatória de água tratada da Sede</i>	149
3.1.5.1.9	<i>Reservação de água tratada da Sede</i>	154
3.1.5.1.10	<i>Rede de distribuição de água tratada da Sede</i>	155
3.1.5.1.11	<i>Setores de abastecimento de água da Sede</i>	158
3.1.5.1.12	<i>Aspectos operacionais relevantes sobre o SAA da Sede</i>	158
3.1.6	Descrição do sistema de abastecimento de água potável na zona rural	159
3.1.6.1	Comunidade Sítio Telha.....	162
3.1.6.2	Comunidade Sítio Remédio e Comunidade Sítio Pinta Cachorro.....	164
3.1.6.3	Comunidade Sítio Malhada.....	167
3.1.6.4	Comunidade Sítio Baixa Verde.....	168
3.1.6.5	Comunidade Sítio Capoeiras.....	170
3.1.6.6	Comunidade Sítio Camelo.....	170
3.1.6.7	Comunidade Sítio Ipueira.....	171
3.1.6.8	Comunidade Cachoeira e demais Comunidades.....	172
3.1.6.9	Aspectos operacionais relevantes sobre o SAA das áreas rurais.....	173
3.1.7	Qualidade da água	173
3.1.7.1	Qualidade da água bruta.....	173
3.1.7.2	Qualidade da água tratada.....	179
3.1.8	Levantamento da rede hidrográfica do município	180
3.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	182
3.2.1	Análise crítica dos Planos Diretores de esgotamento sanitário	182
3.2.2	Produção de Esgotos	183
3.2.3	Informações comerciais	184
3.2.3.1	Número de ligações e economias.....	184
3.2.3.2	Cobertura.....	184
3.2.4	Informações financeiras	184
3.2.4.1	Despesas totais.....	184
3.2.4.2	Investimentos.....	185
3.2.4.3	Receitas.....	185
3.2.4.4	Estrutura tarifária aplicada.....	186
3.2.5	Estrutura operacional e recursos disponíveis	186



3.2.6	Descrições do sistema de esgotamento sanitário da Sede.....	187
3.2.6.1	Bacias de esgotamento sanitário	188
3.2.6.2	Componentes do sistema da Sede	188
3.2.6.2.1	<i>Coletor, interceptor, rede de esgotamento sanitário e emissário da Sede</i>	
	<i>189</i>	
3.2.6.2.2	<i>Elevatória de esgoto bruto da Sede</i>	<i>189</i>
3.2.6.2.3	<i>Estação de tratamento de esgoto da Sede.....</i>	<i>190</i>
3.2.6.2.4	<i>Elevatória de esgoto tratado da Sede.....</i>	<i>191</i>
3.2.6.2.5	<i>Emissário intermediário e final da Sede</i>	<i>191</i>
3.2.6.2.6	<i>Dados dos corpos receptores existentes.....</i>	<i>191</i>
3.2.6.2.7	<i>Considerações finais sobre o SES</i>	<i>192</i>
3.2.7	Descrição do sistema de esgotamento sanitário da zona rural.....	192
3.2.8	Descrições de outras fontes geradoras de esgotos no município de São Bento do Trairí/RN.....	194
3.2.8.1	Pocilga do município.....	194
3.2.9	Qualidade do esgoto bruto e tratado	194
3.2.10	Identificação de áreas de risco.....	195
3.3	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	196
3.3.1	Análise crítica dos Planos Diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos	197
3.3.2	Cobertura do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	203
3.3.3	Volumes de resíduos produzidos.....	206
3.3.4	Tipos de resíduos produzidos	207
3.3.5	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos.....	208
3.3.6	Cooperativas e associações existentes	209
3.3.7	Informações financeiras.....	210
3.3.7.1	Despesas totais	210
3.3.7.2	Investimentos	210
3.3.7.3	Receitas	210
3.3.7.4	Taxa de Limpeza Pública	211



3.3.8	Descrições do sistema de sistema de limpeza urbana e manejo de RS	211
3.3.8.1	Componentes do sistema.....	213
3.3.8.1.1	<i>Varrição.....</i>	<i>213</i>
3.3.8.1.2	<i>Capinação e roçagem.....</i>	<i>215</i>
3.3.8.1.3	<i>Outros serviços congêneres</i>	<i>215</i>
3.3.8.1.4	<i>Acondicionamento</i>	<i>215</i>
3.3.8.1.5	<i>Coleta e transporte de resíduos sólidos</i>	<i>216</i>
3.3.8.1.5.1	<i>Resíduo Sólido Urbano.....</i>	<i>216</i>
3.3.8.1.5.2	<i>Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde</i>	<i>219</i>
3.3.8.1.5.3	<i>Resíduos sólidos da Construção Civil.....</i>	<i>220</i>
3.3.8.1.6	<i>Resíduos Volumosos</i>	<i>222</i>
3.3.8.1.6.1	<i>Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico</i>	<i>222</i>
3.3.8.1.6.2	<i>Resíduos agrossilvopastoris</i>	<i>222</i>
3.3.8.1.6.3	<i>Resíduos industriais.....</i>	<i>223</i>
3.3.8.1.6.4	<i>Resíduos de serviços de transportes.....</i>	<i>223</i>
3.3.8.1.6.5	<i>Resíduos de mineração</i>	<i>223</i>
3.3.8.1.7	<i>Demais atividades geradoras de resíduos sólidos</i>	<i>223</i>
3.3.8.1.7.1	<i>Cemitério</i>	<i>224</i>
3.3.8.1.7.1	<i>Oficinas e Borracharia.....</i>	<i>225</i>
3.3.8.1.8	<i>Coleta seletiva.....</i>	<i>225</i>
3.3.8.2	Ecopontos ou pontos de entrega voluntária.....	226
3.3.8.3	Logística reversa	226
3.3.8.4	Galpões de triagem.....	227
3.3.8.5	Destino final dos resíduos sólidos.....	227
3.3.8.6	Tratamento dos RS	230
3.3.8.7	Tratamento do chorume	231
3.3.8.8	Tratamento dos gases	231
3.3.9	Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, áreas contaminadas e medidas saneadoras	231
3.3.10	O município no Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS/RN).....	234
3.4	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	242
3.4.1	Aspectos legais, políticos, institucionais e de gestão dos serviços.....	243
3.4.1.1	Instrumentos normativos	243



3.4.1.2	Aspectos políticos e institucionais	245
3.4.1.3	Estrutura organizacional das entidades responsáveis pelo controle de enchentes e drenagem urbana	246
3.4.1.4	Regulação e fiscalização	247
3.4.2	Identificação de bacias e sub bacias hidrográficas	247
3.4.2.1	Bacia Hidrográfica do Rio Trairí	248
3.4.2.2	Bacia Hidrográfica do Rio Jacú	249
3.4.3	Precipitações e deflúvio superficial.....	250
3.4.4	Estrutura de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e rurais.....	251
3.4.4.1	Medidas estruturais	253
3.4.4.1.1	<i>Elementos de macrodrenagem.....</i>	<i>253</i>
3.4.4.1.2	<i>Elementos de microdrenagem.....</i>	<i>259</i>
3.4.4.2	Medidas não-estruturais	264
3.4.5	Identificação de áreas de risco.....	264
3.4.6	Destino das águas pluviais	264
3.4.7	Presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem	264
3.4.8	Separação entre o sistema de drenagem e de esgotamento sanitário	265
3.4.9	Processo de urbanização e ocorrências de inundações.....	265
3.4.10	Principais fundos de vale de escoamento de águas pluviais.....	267
3.4.11	Receitas operacionais de custeio e investimento	270
3.4.12	Registros de mortalidade por malária	270
REFERÊNCIAS		271
APÊNDICE A – PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....		276



LISTAS DE FIGURAS

Figura 1.1 - Localização do Município de São Bento do Trairí (RN).....	28
Figura 1.2 - Mapa geológico do município de São Bento do Trairí.....	30
Figura 1.3 - Áreas de interesse da mineração requeridas ao Departamento Nacional de Produção Mineral.	32
Figura 1.4 - Mapa hipsométrico de São Bento do Trairí.....	33
Figura 1.5 - Mapa geomorfológico de São Bento do Trairí.	34
Figura 1.6 - Mapa de Solos de São Bento do Trairí.	36
Figura 1.7 - Climograma do município de São Bento do Trairí - Temperatura e Pluviosidade Média.....	39
Figura 1.8 - Dados climatológicos do município de São Bento do Trairí - Pluviosidade acumulada média	40
Figura 1.9 - Dados climatológicos do município de São Bento do Trairí- Temperatura média	40
Figura 1.10 - Observação de chuvas acumuladas e situação quanto a seca para São Bento do Trairí e região em 2016.	41
Figura 1.11 - Situação do município de São Bento do Trairí em relação às Bacias Hidrográficas.	42
Figura 1.12 - Hidrografia e cadastro de poços de São Bento do Trairí.....	43
Figura 1.13 - Qualidade das águas subterrânea do município de São Bento do Trairí.	44
Figura 1.14 - Remanescente de Caatinga em São Bento do Trairí em 2008.....	45
Figura 1.15 - Mapa de vegetação de São Bento do Trairí.....	46
Figura 1.16 - Taxa média de crescimento da população residente, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2000 e 2000-2010.	48
Figura 1.17 - Densidade Demográfica (hab/km ²), Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2010.	49
Figura 1.18 - Densidade demográfica (hab/km ²) por setor censitário do município de São Bento do Trairí, 2010.	49
Figura 1.19 - Estrutura etária por idade e sexo, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1980-2010.	51
Figura 1.20 - Razão de dependência demográfica, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2010.	53



Figura 1.21 - Escolaridade da população de 25 anos ou mais de idade, São Bento do Trairí, 1991-2010.....	57
Figura 1.22 - Proporção dos responsáveis pelos domicílios alfabetizados, por setor censitário do município de São Bento do Trairí, 2010.....	58
Figura 1.23 - Proporção de responsáveis pelos domicílios sem rendimento por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairí.	61
Figura 1.24 - Proporção de responsáveis pelos domicílios com rendimento de ½ até 1 SM por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairí.....	61
Figura 1.25 - Composição da população de 18 anos ou mais de idade, por condição de ocupação, São Bento do Trairí, 2010.	62
Figura 1.26 - Distribuição da população segundo IDHM, Município de São Bento do Trairí, 2010.	63
Figura 1.27 - Proporção de domicílios com abastecimento da rede geral de água por setor censitário por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairí...	65
Figura 1.28 - Proporção de domicílios com banheiro e fossa séptica por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairí.	66
Figura 1.29 - Proporção de domicílios com coleta de lixo por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairí.	67
Figura 1.30 - Proporção de domicílios com energia elétrica por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairí.	68
Figura 1.31 – Número de CVLI no período de Janeiro a Dezembro, RN, 2016,2017 e 2018.	71
Figura 1.32 – Registro de CVLI's entre Janeiro e Dezembro de 2018 no estado do Rio Grande do Norte.	72
Figura 1.33 – Ruas pavimentadas no município de São Bento do Trairí/RN.	77
Figura 3.1 - Total de volumes fornecido para o SAA de São Bento do Trairí, em 2019.	108
Figura 3.2 - Índices de Perdas nos sistemas de distribuição de água para São Bento do Trairí, Rio Grande do Norte, Nordeste e Brasil.....	112
Figura 3.3 - Organograma com estrutura organizacional do município de São Bento do Trairí/RN.	118
Figura 3.4 – Hierarquia administrativa da CAERN.	119
Figura 3.5 - Estrutura organizacional da administração superior – CAERN.	120
Figura 3.6 - Divisão Geográfica das regionais da CAERN.....	121



Figura 3.7 - Escritório local CAERN de São Bento do Trairi – (a) Fachada frontal do escritório, (b) Fachadas lateral e posterior do prédio do escritório local, (c) mesa e cadeira utilizadas pelo operador local, (d), (e) e (f) estocagem de material e equipamentos no escritório local.....	123
Figura 3.8 –Estrutura organizacional da Regional Agreste Trairi, a qual o escritório polo de São Bento do Trairi é subordinado.	124
Figura 3.9 – Esquema gráfico do SAA da sede do Município de São Bento do Trairi.....	126
Figura 3.10 – Vista aérea do manancial superficial (Lagoa do Bonfim) que abastece o SAA de São Bento do Trairi.	128
Figura 3.11 –Localização da Lagoa do Bonfim em relação à sede do município de São Bento do Trairi.	128
Figura 3.12 – Vista das ocupações no entorno da captação na Lagoa do Bonfim.	129
Figura 3.13 – <i>Data logger</i> apresentando a vazão macromedida na saída da EB1.	130
Figura 3.14 – Captação por sistema flutuante instalada na Lagoa do Bonfim.	131
Figura 3.15 – Vista do a) acesso da captação na Lagoa do Bonfim; e b) estrutura utilizada para manutenção do sistema flutuante.....	132
Figura 3.16 – Configuração da distribuição dos poços próximos da Lagoa do Bonfim.	133
Figura 3.17 – Vista do a) poço tubular 02 da captação Bonfim; b) poço piezômetro instalado próximo ao Poço-02; c) casa de bomba do Poço-02; d) quadro de força e de controle da bomba.	134
Figura 3.18 – Configuração da distribuição dos poços da captação Boa Cica.....	136
Figura 3.19 – Infraestrutura existente na área onde foi instalado o Poço-06 Boa Cica: a) área cercada e com portão para controle de acesso; b) cavalete para captação de água; c) casa de bomba; d) poço piezométrico.	137
Figura 3.20 – Vista da elevatória de água bruta EB 00, situada na região de Boa Cica.	139
Figura 3.21 – Conjuntos motor-bomba da estação de bombeamento de Boa Cica (EB 00).	139
Figura 3.22 – Quadro de comando das bombas da EB 00.....	140
Figura 3.23 – <i>Data logger</i> apresentando a vazão macromedida na saída da EB 00.	141
Figura 3.24 – Reservatório apoiado da EB 00: a) visto da frente da estação; b) observado do fundo da unidade.	141
Figura 3.25 – Patologias no reservatório apoiado da EB 00: a) desgaste da pintura e eflorescência; b) manchas de oxidação na parede do reservatório vista na parte interna da EB 00; c) fissuras próximas da laje superior.	142



Figura 3.26 – Tubulações das adutoras de água bruta do Sistema Adutor Monsenhor Expedito: a) tubos da AAB2 e AAB3 na saída da captação flutuante; b) conduto da AAB1 na entrada do reservatório apoiado da EB 01; c) cano da AAB5 na entrada do reservatório apoiado da EB 00; d) tubulação da AAB4 na saída da EB 00.	144
Figura 3.27 – Pontos de captação de água bruta da Adutora Monsenhor Expedito.	145
Figura 3.28 – Unidade de desinfecção do Sistema Adutor Monsenhor Expedito: a) cilindros de cloro gás instalados na EB 01; b) equipamentos para dosagem do reagente.	146
Figura 3.29 – Infraestrutura existente na EB 01: a) conjuntos motor-bomba instalados; b) válvulas para controle de pressão, c) vazamentos nas gaxetas; d) trilho para suporte na manutenção.	150
Figura 3.30 – Quadros de comando e controle das bombas da EB 01.	151
Figura 3.31 – Conjunto de transformadores instalados na EB 01.	152
Figura 3.32 – Estação de bombeamento e distribuição na cidade de São Bento do Trairi – RN (a). Reservatório apoiado na Estação (b).	153
Figura 3.33 – Painel de controle da Estação de bombeamento e distribuição na cidade de São Bento do Trairi – RN.	154
Figura 3.34 – Prédio da CAERN na sede do município e o reservatório elevado (a). Reservatório elevado (b).	155
Figura 3.35 - Traçado da rede de distribuição da sede de São Bento do Trairi.	156
Figura 3.36 – Booster situado logo abaixo do reservatório suspenso (a). Caixa de tubulação de água (b). Caixa de registro de manobra situado na Rua Theodorico Bezerra (c).	157
Figura 3.37 – Açude público do Sítio Telha.	162
Figura 3.38 – Sítio Telha: Poço Artesiano (a). Caixa D’água do poço artesiano (b).	163
Figura 3.39 – Sítio Telha: Poço Artesiano (a). Caixa D’água de alvenaria do poço artesiano (b).	163
Figura 3.40 – Sítio Telha: Poço Artesiano (a). Caixa D’água do poço artesiano (b).	164
Figura 3.41 – Poço Amazona (a). Caixa de água do dessalinizador da comunidade Remédio (b). Casa do dessalinizador e casa da bomba de água (c). Poço artesiano que é usado para retirada de água utilizada no dessalinizador (d).	165
Figura 3.42 – Açude Público do Sítio Remédio.	166
Figura 3.43 – Cisternas da Comunidade Sítio Remédio.	166
Figura 3.44 – Comunidade Pinta Cachorro: Caixa d’água (a). Poço Artesanal com Cata-vento (b)	167



Figura 3.45 – Barragem de pedra na comunidade Sítio Malhada.	168
Figura 3.46 - Poço Amazonas (a) e o Açude público (b)na Comunidade Baixa Verde.....	168
Figura 3.47 – Barreiro e um poço artesiano (a) e uma caixa de água de poço artesiano (b) na Comunidade Baixo Verde.	169
Figura 3.48 – Comunidade Baixo Verde: (a) Barreiro; (b) Usina de dessalinizador..	169
Figura 3.49 – Açude Público Boa Fé, Comunidade Sítio Capoeiras.	170
Figura 3.50 – Barreiro Trincheira na Comunidade Sítio Camelo.	171
Figura 3.51 – Poço amazonas na comunidade Ipueira na terra de Zé Neide (a). Caixa de água na comunidade Ipueira (b). Caixa de água da comunidade Ipueira, essa caixa encontra-se desativada (c). Caixa de água de água na casa de Zé Preto (d). Caixa de caixa na terra de Gonzaga (e).....	172
Figura 3.52 – Pocilga de São Bento do Trairí.	178
Figura 3.53 - Localização de poços de água subterrânea no município de São Bento do Trairí	181
Figura 3.54 – Organograma da Secretária Municipal de Obras e Infraestrutura de São Bento do Trairí/RN.	187
Figura 3.55 – Efluentes lançados a céu aberto na rua Izabel Costa Soares (a). Efluentes lançados nas ruas próximas às residências em frente ao cemitério (b).	188
Figura 3.56 – Tubulação da rede de esgoto (a). Emissário de esgoto próximo a ETE (b)...	189
Figura 3.57 – As lagoas de tratamento de esgoto da cidade de São Bento do Trairi (a). Emissário de esgoto que leve o esgoto da cidade até a ETE (b). Lagoa de maturação da ETE (c).	190
Figura 3.58 – Emissário de esgoto que leve o esgoto da cidade até a ETE.....	191
Figura 3.59 - Fossa séptica da comunidade São Bento de Baixo que é coberta por uma lona (a). Sistema de fossa séptica da comunidade escondida (b). Efluentes de esgoto que é lançado a céu aberto na zona rural de São Bento do Trairi (c).	193
Figura 3.60 - Regionalização Agreste e Trairi de acordo com o PERS e o PIRS-Agreste. ...	199
Figura 3.61 – Geração per capita de RSU no município de São Bento do Trairí, Região Trairí e Estado do Rio Grande do Norte.	207
Figura 3.62 – Composição gravimétrica de RSU de São Bento do Trairí/RN.....	209
Figura 3.63 – Vínculo empregatício dos trabalhadores do setor de manejo de RS referente aos municípios participantes, segundo região demográfica – SNIS 2014.	212
Figura 3.64 – Incidência percentual de empregados, por tipo de atividade, no total de empregados no manejo de RS.	213



Figura 3.65 – Coletora de lixo em via urbana.	214
Figura 3.66 - Caminhão basculante realizando a coleta dos resíduos sólidos urbanos.	218
Figura 3.67 - Distribuição percentual da frota de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes do SNIS-2014, segundo tipo de veículo.....	218
Figura 3.68 - Localização do lixão (seta).	219
Figura 3.69 - Material perfuro cortante no lixo hospitalar (a). Casa de lixo hospitalar, localizado no fora da unidade mista de saúde (b). Lixo hospitalar da Unidade Mista de Saúde que é levado para ser incinerado (c).	220
Figura 3.70 – O lixo sendo queimado (a). Resíduos da construção civil (b). O lixo sendo queimado (c). Antiga parte do lixão que foi desativada (d).	228
Figura 3.71 - Faixas de IQR nos municípios do Rio Grande do Norte.	230
Figura 3.72 - Mapa do agrupamento da região Trairí.	236
Figura 3.73 - Agrupamentos territoriais para consórcios de Resíduos Sólidos/Saneamento no RN.....	240
Figura 3.74 – Organograma da Secretária Municipal de Obras, Infraestrutura, Serviços Urbanos e Meio Ambiente de São Bento do Trairí/RN.....	246
Figura 3.75 - Bacia Hidrográfica do Rio Trairí.	249
Figura 3.76 - Bacia Hidrográfica do Rio Jacú.....	250
Figura 3.77 – Balanço hídrico das microbacias do município de São Bento do Trairí.....	256
Figura 3.78 – Declividade do terreno do município de São Bento do Trairí.	258
Figura 3.79 –Bocas de lobo na Rua Luiz Soares.....	259
Figura 3.80 –Mapa de São Bento do Trairí com indicação dos tipos de pavimentos existentes nas ruas da sede.	261
Figura 3.81 – Vias públicas sem pavimentação no município.	262
Figura 3.82 Vias públicas com pavimentação em asfalto no município.	263
Figura 3.83 Vias públicas com pavimentação em paralelepípedo no município.	263
Figura 3.84 – Expansão da zona urbana do município de São Bento do Trairí entre 2010 e 2020.	267
Figura 3.85 – Mapa indicativo das áreas de fundo de vale da zona urbana de São Bento do Trairí.	269



LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Distância da sede do município de São Bento do Trairí até outras localidades. .	26
Tabela 1.2 - Distância das unidades de planejamento à sede do município de São Bento do Trairí.	27
Tabela 1.3 - População Residente, Urbana e Rural, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2010.	47
Tabela 1.4 - Distribuição percentual da população residente, segundo grandes grupos etários, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2010.	51
Tabela 1.5 - Índice de Envelhecimento, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2010.	52
Tabela 1.6 - Componente da dinâmica demográfica, São Bento do Trairí, 1991-2010.	54
Tabela 1.7 - Proporção de causas de internação para os triênios 1999-2000-2001, São Bento do Trairí, 2009-2010-2011.	55
Tabela 1.8 - Taxa de internação (por 100 mil.hab.) por doenças infecciosas e parasitárias segundo faixa etária para os triênios 1999-2000-2001 e 2009-2010-2011, São Bento do Trairí.	56
Tabela 1.9 - Estado Nutricional das crianças de 0 a 2 anos do município de São Bento do Trairí.	56
Tabela 1.10 - Percentual de pessoas matriculadas nos níveis de escolaridade por faixa etária São Bento do Trairí, 2000-2010.	57
Tabela 1.11 - Aspectos da Renda da população, São Bento do Trairí, 1991 – 2010.	59
Tabela 1.12 - Rendimento médio segundo faixa etária para os censos de 2000 e 2010, São Bento do Trairí.	60
Tabela 1.13 - Domicílios particulares permanentes, segundo características de infraestrutura, São Bento do Trairí, 1991 – 2010.	64
Tabela 1.14 - Estabelecimentos de saúde.	74
Tabela 1.15 – Lista de Escolas – Zona Urbana	74
Tabela 1.16 – Lista de Escolas – Zona Rural	75
Tabela 1.17 – Frota e Número de Veículos no município de São Bento do Trairí em fevereiro 2018.	76
Tabela 3.1 - Dados comerciais de Ligações do SAA operado pela CAERN	105
Tabela 3.2 – Dados comerciais de economias do SAA operado pela CAERN.	106



Tabela 3.3 – Volume de água anual do SAA operado pela CAERN.	108
Tabela 3.4 – Volume médio faturado por categoria de consumo.	109
Tabela 3.5 – Volume consumido por mês no SAA operado pela CAERN.	110
Tabela 3.6 – Volume consumido por faixa no SAA de São Bento do Trairí, operado pela CAERN, 2020.	111
Tabela 3.7 - Despesas Totais com Serviços de Água e Esgoto da CAERN.	114
Tabela 3.8 – Investimento contratados pelo prestador de serviço.	115
Tabela 3.9 – Receitas Operacionais do SAA.	116
Tabela 3.10 - Estrutura tarifária de água adotada pela CAERN a partir de outubro/2019.	117
Tabela 3.11 - Número de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário operado pela CAERN em cada uma das suas Regionais.	121
Tabela 3.12 - Características dos poços tubulares instalados nas proximidades da Lagoa do Bonfim.	132
Tabela 3.13 - Frequência de realização das coletas amostrais para controle de cloro residual na água nas estações de bombeamento.	147
Tabela 3.14 – Características dos trechos da Adutora Monsenhor Expedito que transportam água para São Bento do Trairí.	148
Tabela 3.15 - Unidades de planejamento rurais do SAA de São Bento do Trairí.	160
Tabela 3.16 – Qualidade da água bruta do Lagoa do Bonfim, entre 2015 e 2017.	174
Tabela 3.17 - Resultados das análises da água bruta dos poços tubulares no entorno da Lagoa do Bomfim (PT-02, PT-03, PT-04, PT-05,PT-06 e PT-07)	176
Tabela 3.18 - Resultados das análises da água bruta dos poços tubulares Boa Cica (PT-04, PT-06,PT-08 e PT-10)	177
Tabela 3.19 – Resultado das análises nos anos de 2019 e 2020.	179
Tabela 3.20 – Estimativa da produção de esgoto no município de São Bento do Trairí.	183
Tabela 3.21 – Panorama dos investimentos realizados pelo prestador de serviço no Município de São Bento do Trairi/RN com serviços de esgotamento sanitário, período de 2011 a 2014.	185
Tabela 3.22 – Panorama das receitas no Município de São Bento do Trairí/RN com serviços de esgotamento sanitário, período de 2015 a 2018.	185
Tabela 3.23 – Análise físico-química da ETE de São Bento do Trairi.	195
Tabela 3.24 – Cobertura e frequência do serviço de coleta nas áreas urbana e rural.	204
Tabela 3.25 – Destinação de RSU por habitante no ano de 2010.	205



Tabela 3.26 – Domicílios particulares permanentes por forma de destino dos resíduos coletados.	205
Tabela 3.27 – Despesas com o serviço de limpeza urbana em São Bento do Trairí/RN.....	210
Tabela 3.28 - Quantidade de trabalhadores alocados no manejo de resíduos sólidos e incidência percentual, segundo agente executor.	211
Tabela 3.29 - Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos, segundo natureza da atividade e do agente executor.....	212
Tabela 3.30 - Quantidade de veículos utilizados na coleta de resíduos sólidos.	216
Tabela 3.31 – Outras atividades geradoras de resíduos sólidos no município.	224
Tabela 3.32 – Massa de resíduos sólidos destinada ao lixão de São Bento do Trairí, por tipo de fonte geradora.	228
Tabela 3.33 - Principais parâmetros de análise do IQR.....	229
Tabela 3.34 – Agrupamento Territorial da Região Trairí.....	237
Tabela 3.35 - Cenário da Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos adotada.	238
Tabela 3.36 - Agrupamento territorial proposto no PEGIRS/RN.....	239
Tabela 3.37 - 5º Cenário de Regionalização - Modelo Cenário ideal para o RN.	241
Tabela 3.38 – Pluviometria acumulada por ano em São Bento do Trairí/RN.....	251
Tabela 3.39 - Classificação da declividade conforme a Embrapa (1979).	257



LISTA DE SIGLAS

AAB	Adutoras de Água Bruta
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIH	Autorizações de Internação Hospitalar
ANA	Agência Nacional de Águas
BECMB	Batalhão de Engenharia de Combate
BIFs	Formações Ferríferas Bandadas
BR	Rodovias Federais
CAERN	Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte
CBH	Comitês de Bacias Hidrográficas
CF	Constituição Federal
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONISA	Consórcio Intermunicipal da Serra de Santana
COSERN	Companhia Energética do Rio Grande do Norte
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CVLI	Crimes Violentos Letais Intencionais
DATASUS	Departamento de Informações do Sistema Único de Saúde
DN	Diâmetro Nominal
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DNPE	Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação
EB	Estação de Bombeamento
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
EEEB	Estação Elevatória de Esgoto Bruto
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPARN	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGARN	Agência de Gestão de Águas do Estado do Rio Grande do Norte
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
MDE	Modelo Digital de Elevação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
NBR	Norma Brasileira
NTU	Unidade de Turbidez
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
P.A.	Projeto de Assentamento
PEA	População Economicamente Ativa
PEGIRS	Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte
PEV	Pontos de Entrega Voluntária
PIRS	Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Plano Nacional De Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRFV	Plástico Reforçado com Fibras de Vidro
PVC	Policloreto de vinila
PVC PBA	Policloreto de vinila de Ponta-Bolsa-Anel
QCP	Quota per capita
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos da Construção Civil



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



RDO	Resíduo Sólido Domiciliar
REL	Reservatório Elevado
RMS	Raiz Quadrado Médio
RN	Rio Grande do Norte
RPU	Resíduo Sólido Público
RS	Resíduos Sólidos
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbano
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SEAPAC	Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIH-SUS	Informações Hospitalares do SUS
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINP	Sistema de Informação da CAERN
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SRTM	Missão Topográfica Radar <i>Shuttle</i>
SUDENE	Superintendência Do Desenvolvimento Do Nordeste
SUS	Sistema Único de Saúde
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TFT	Taxa de Fecundidade Total
TRMM	Tropical Rainfall Measuring Mission
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
URTN	Unidade de Receita Tangará
USC	Unidade de Serviço de Convivência
USGS	Levantamento Geológico dos Estados Unidos
VIGIÁGUA	Vigilância da Qualidade da Água



1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

Este documento tem como objetivo apresentar um diagnóstico com a caracterização sociodemográfica da área estudada, para subsidiar a elaboração de PMSB do Município de São Bento do Trairí do Estado Rio Grande do Norte, pela equipe do município que serão responsáveis pela construção do Plano. A caracterização sociodemográfica foi elaborada com base no Projeto "Capacitação e apoio técnicos à elaboração de minuta de Planos Municipais de Saneamento Básico de municípios do estado do Rio Grande do Norte" e no Termo de Referência da FUNASA (2012)¹.

A caracterização sociodemográfica procura contribuir para uma breve caracterização histórica, geomorfológica, ambiental, climatológica e dos recursos hídricos municipais, além da dinâmica demográfica municipal e intramunicipal.

O processo de transformação demográfica repercute no tamanho da população e nos volumes de pessoas por grupos de idade nas diversas parcelas do espaço habitado. Nesse sentido, o conhecimento dos contingentes populacionais é de fundamental importância para o planejamento do desenvolvimento, especialmente para dimensionar as demandas por serviços, subsidiando a definição de formas e estratégias para supri-las, bem como a avaliação das políticas já implantadas.

Espera-se, com esse diagnóstico, fornecer informações das condições dos habitantes e dos domicílios do Município de São Bento do Trairí e que sejam capazes de orientar e subsidiar políticas públicas, não se limitando apenas à elaboração do plano em si, mas possibilitar que o gestor tenha um panorama da condição nos diferentes campos de atuação, para que, após a efetivação de políticas públicas, em especial o PMSB, permitam o monitoramento e posterior avaliação dos resultados das ações e políticas adotadas.

¹ FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico**: procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS. Brasília, 2012. 68 p.



1.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1.1.1 Localização

O município de São Bento do Trairí possui uma área de 190,818 km², e situa-se na mesorregião Agreste Potiguar e na microrregião da Borborema Potiguar (IBGE, 2017). Como referência de localização em relação a outras localidades, pode-se observar na *Tabela 1.1* a distância do município de São Bento do Trairí até outras localidades. Já na *Tabela 1.2* estão apresentadas as distâncias das unidades rurais de planejamento à sede do município de São Bento do Trairí.

Tabela 1.1 - Distância da sede do município de São Bento do Trairí até outras localidades.

Municípios da Microrregião	Distância para a sede do município (km)	Distância para a capital Natal (km)
Barcelona	74,4	99,3
Campo Redondo	42	148
Coronel Ezequiel	22	155
Jaçanã	28,5	161
Japi	29,6	146
Lagoa de Velhos	97,7	89,8
Lajes Pintadas	31,6	139
Monte das Gameleiras	51,6	148
Ruy Barbosa	82,8	108
Santa Cruz	16,1	122
São Bento do Trairí	-	138
São José do Campestre	61,8	113
São Tomé	57,2	114
Serra de São Bento	86,3	136
Sítio Novo	60,9	113
Tangará	44	94,7

Fonte: Distâncias obtidas a partir do Mapa Rodoviário do RN (DNIT, 2013) e informações do Comitê Executivo do Plano de Saneamento Básico de São Bento do Trairí.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



Tabela 1.2 - Distância das unidades de planejamento à sede do município de São Bento do Trairí.

Nome da unidade de planejamento	Distância para a sede do município (km)
Sítio Telha	10 km
Sítio Remédio	12km
Sítio Pinta Cachorro	17 km
Sítio Capoeiras	-
Sítio Malhada	20 km
Sítio Baixa Verde	3 km
Sítio Camelo	12km
Sítio Ipueira	15km
Aroeiras	3 km
São Bento de Baixo	2 km
São Francisco	6 km
Logadouro	7 km
Volta	11 km
São Bento de Cima	4 km
Cupiras	6 km
Riacho das Varas	8 km
Megulão	4 km
Mudubim	6 km
Currais Velhos	3 km
Pau D'Arco	5 km
Paulista	7 km
Malhada Vermelha	18 km
Borges	18 km
Escondido	3 km
Mundo Novo	4 km
Cachoeira	8 km
Leandra	9 km
Remédio	12 km
Barra do Tamanduá	15 km

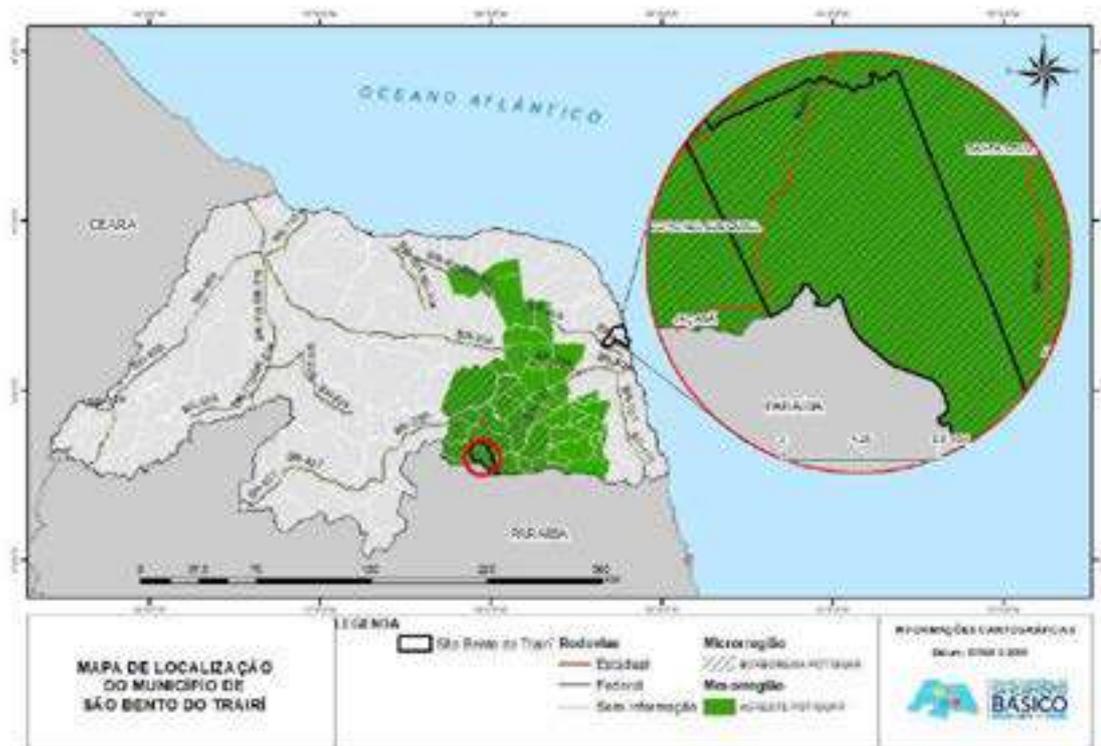
Fonte: Comitê Executivo do PMSB de São Bento do Trairí/RN, 2020.

São Bento do Trairí foi criado em 31 de dezembro de 1958 e mantém limites ao Norte com Santa Cruz, ao Sul com a Paraíba, ao Leste com Santa Cruz e Japi e ao Oeste com a Paraíba,



Coronel Ezequiel e Jaçanã. Possuindo um clima do tipo Tropical de Nordeste Oriental, as coordenadas geográficas do município são 6° 20' 30" Sul e 36° 05' 14" Oeste, e a altitude da sede encontra-se a 279 metros acima do nível do mar.

Figura 1.1 - Localização do Município de São Bento do Trairi (RN).



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

1.1.2 Evolução do Município

Às margens do riacho São Bento, um dos afluentes do rio Trairi, teve início em 1907 um povoado na fazenda São Bento, pertencente a José Paulino de Oliveira Garrote.

Em 1911, Dona Francisca Paulino de Oliveira, esposa de José Paulino, mandou erguer uma capela em homenagem a São Sebastião, por uma graça alcançada e o santo tornou-se o padroeiro da localidade. Quando José Paulino faleceu, em 1913, a região liderada inicialmente por sua fazenda, já tinha se tornado o próspero povoado de São Bento.

O crescimento de São Bento foi motivado, principalmente, pelo plantio de algodão e de cereais, fazendo com que o povoado, da região do Trairi, em 1914, fosse citado como forte economicamente.

Em novembro de 1953, o povoado foi elevado à condição de vila com o nome de São Bento do Trairi. No dia 31 de dezembro de 1958, através da Lei no 2.334, São Bento do Trairi



desmembrou-se de Santa Cruz, conquistou sua emancipação política e tornou-se município do Rio Grande do Norte.

Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de São Bento do Trairi, pela lei estadual nº 2334, de 31-12-1958, desmembrado do município de Santa Cruz. Sede no atual distrito de São Bento do Trairi ex-povoado de São Bento. Constituído do distrito sede. Instalado em 29-01-1959.

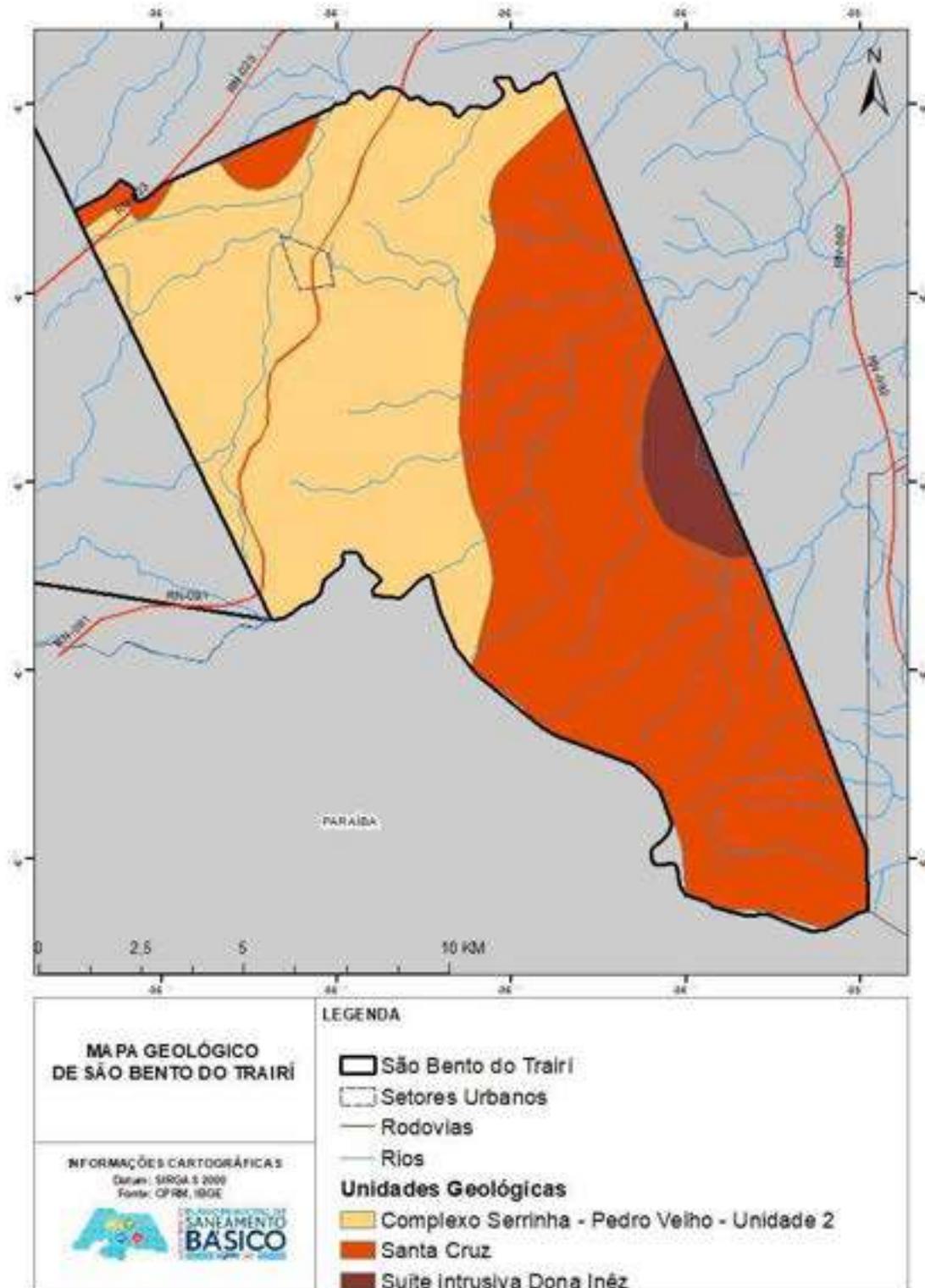
Em divisão territorial datada de 1-07-1960, o município é constituído do distrito sede, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007 (IBGE, 2017).

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO: ASPECTOS FÍSICOS

1.2.1 Geologia

O município de São Bento do Trairi encontra-se inserido geologicamente na Província Borborema (ALMEIDA et al., 1977, 1981), correspondente ao Domínio São José de Campestre, constituído pelas rochas do Complexo Serrinha - Pedro Velho, Complexo Santa Cruz e Suíte Intrusiva Dona Inês (ANGELIM et al., 2006), *Figura 1.2*.

Figura 1.2 - Mapa geológico do município de São Bento do Trairi.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.



O complexo Serrinha - Pedro Velho constitui um segmento crustal de alto grau metamórfico formado por migmatitos e ortognaisses diversos (Angelim *et al.*, 2006). Na área do município encontram-se hornblenda-biotita migmatitos bandados, com mesossoma tonalítico a granodiorítico e leucossoma granítico, com lentes intercaladas de anfibólitos. As idades variam de 2.183 ± 5 Ma a 2.187 ± 8 Ma para os hornblenda-biotita ortognaisses tonalíticos Serrinha, e de 2.273 ± 47 Ma a 2.203 ± 4 Ma para o granada-hedenbergita ortognaisse trondhjemítico Pedro Velho (DANTAS, 1997). Esses dados sugerem que parte do Complexo Serrinha - Pedro Velho possa pertencer ao Complexo Santa Cruz mostrando idades modelo (TDM) com variações entre 2,5 a 2,6 Ga. (Angelim *et al.*, 2006).

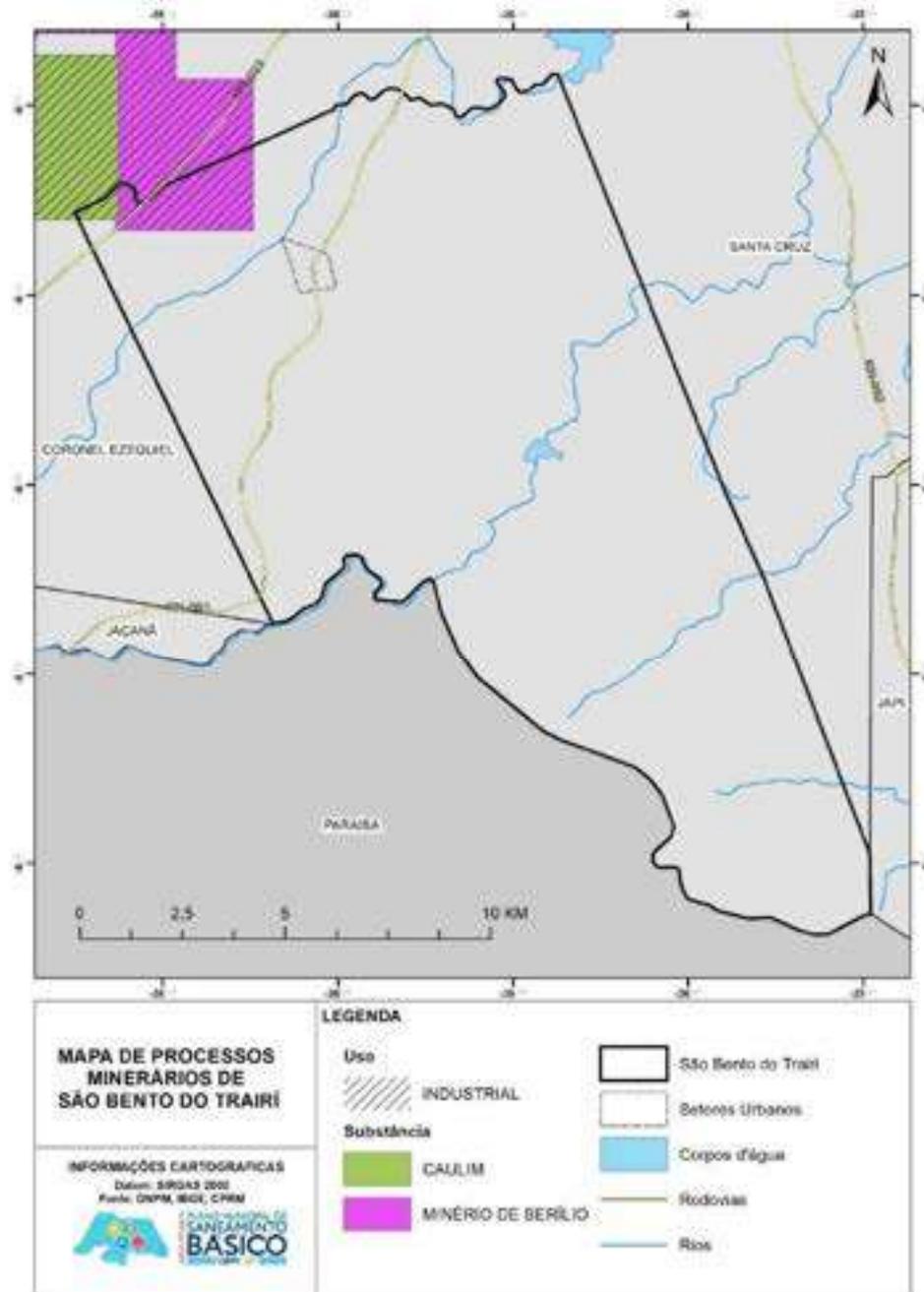
O complexo Santa Cruz compreende uma grande variedade de ortognaisses cuja característica principal é a presença de feições ígneas parcialmente preservadas. Predominam biotita-hornblenda ortognaisses granodioríticos, biotita augen gnaisses granodioríticos e biotita-hornblenda ortognaisses tonalíticos. Metagabros e metaquartzodioritos ocorrem como xenólitos nos metatonalitos. Em alguns locais dominam leucortognaisses graníticos que representam a porção mais evoluída do complexo. Na região de Santa Cruz o complexo mostra-se zonado com os termos tonalíticos dispostos preferencialmente no núcleo do domo, enquanto os litotipos mais ácidos ocupam as bordas. Quimicamente são rochas de afinidade calcialcalina de médio a alto potássio, metaluminosas, constituindo uma típica suíte arco magmático maduro, (Angelim *et al.*, 2006).

As idades são de 2.184 ± 16 Ma para os ortognaisses tonalíticos, 2.230 ± 33 Ma para os augen gnaisses e 2.069 ± 22 Ma para os leucortognaisses graníticos (DANTAS, 1997). As idades modelos (TDM) variam de 2,5 a 2,6 Ga, indicando que as rochas deste complexo são provenientes de retrabalhamento de uma fonte crustal arqueana (DANTAS, 1997).

A Suíte Intrusiva Dona Inês trata-se de um magmatismo sin a tardi-tectônico durante o Brasiliano, (JARDIM DE SÁ, 1994). É composta de monzo a sienogranitos, equigranulares de granulação fina a média com variações a microporfírica, e fácies com textura grossa transicionando para pegmatítica, tendo como minerais máficos a biotita e menos frequentemente o anfibólio. As idades para esta Suíte é de 541 ± 4 Ma (idade de cristalização U-Pb em zircão) (MEDEIROS, 2006).

De acordo com as características litológicas as ocorrências minerais principais de interesse da mineração no município estão relacionadas ao Berílio e Caulim para uso industrial (DNPM, 2017), **Figura 1.3**.

Figura 1.3 - Áreas de interesse da mineração requeridas ao Departamento Nacional de Produção Mineral.

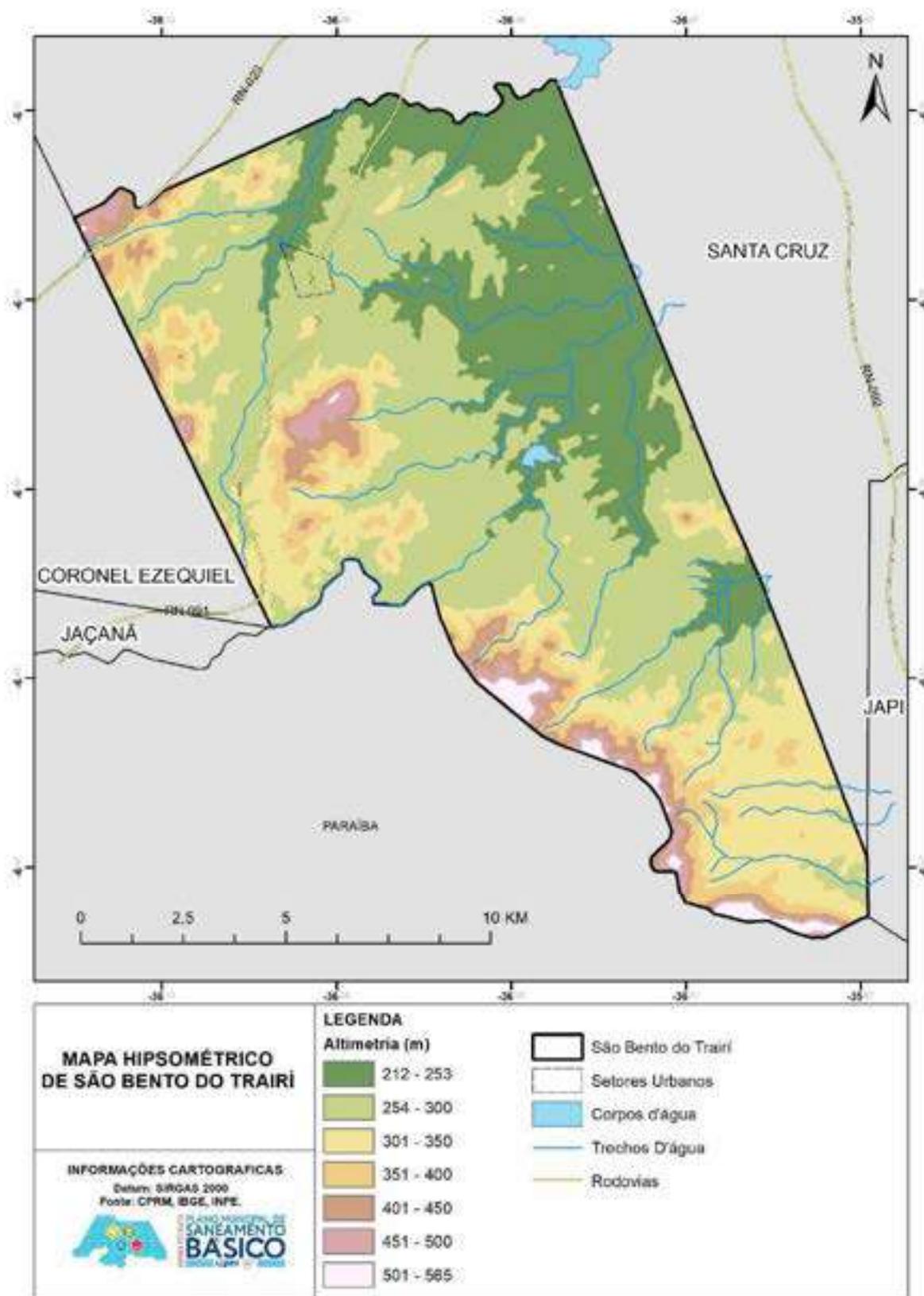


Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

1.2.2 Relevo

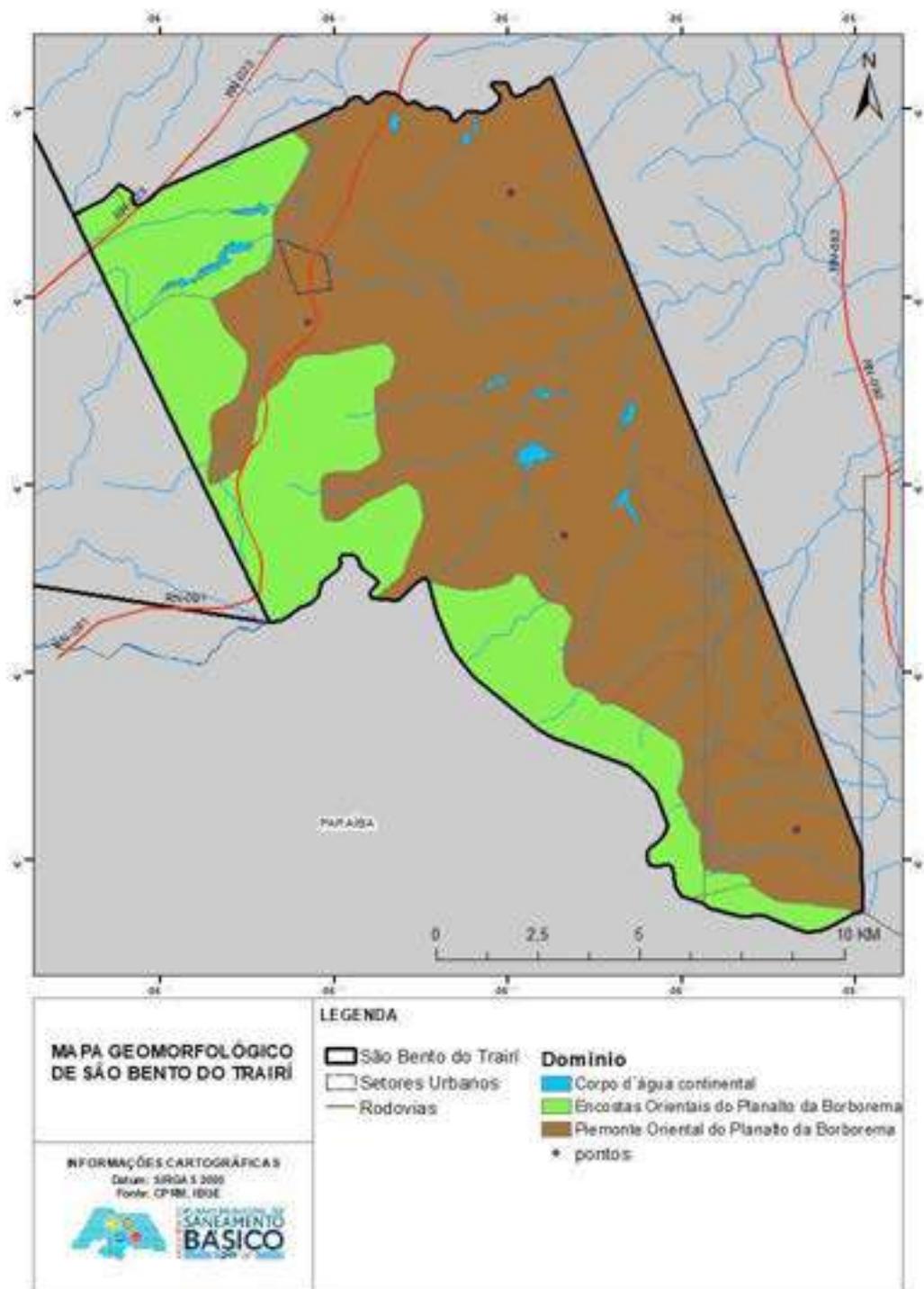
De acordo com *Figura 1.4*, nota-se que as altitudes do município de São Bento do Trairi variam entre 212 a 565 metros de altitude (INPE, 2011). O trabalho dos agentes climáticos sobre as rochas da região ao longo do tempo geológico, reservam um relevo com duas principais unidades de relevo: as Encostas Orientais do Planalto da Borborema e o Piemonte Oriental do Planalto da Borborema (IBGE, 2006a), **Figura 1.5**.

Figura 1.4 - Mapa hipsométrico de São Bento do Trairi.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

Figura 1.5 - Mapa geomorfológico de São Bento do Trairi.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

As Encostas Orientais do Planalto da Borborema encontram-se no domínio morfoestrutural dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos e região geomorfológica do Planalto da Borborema. Faz parte de um modelado de dissecação com formas de topo



convexo, mantendo uma certa homogeneidade com baixa densidade de drenagem (IBGE, 2006a).

O Piemonte Oriental do Planalto da Borborema encontra-se no domínio morfoestrutural dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos e região geomorfológica da Depressão Sertaneja. Faz parte de um modelado de dissecação com formas de topo tabular, mantendo uma certa homogeneidade com baixa densidade de drenagem (IBGE, 2006a).

Os modelados de dissecação homogêneos se caracterizam pela dissecação fluvial em litologias diversas que não apresentam controle estrutural marcante, caracterizada predominantemente por colinas, morros e interflúvios tabulares (IBGE, 2009).

As formas de topos convexos são geralmente esculpidas em rochas ígneas e metamórficas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São caracterizados por vales bem-definidos e vertentes de declividades variadas, entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem (IBGE, 2009).

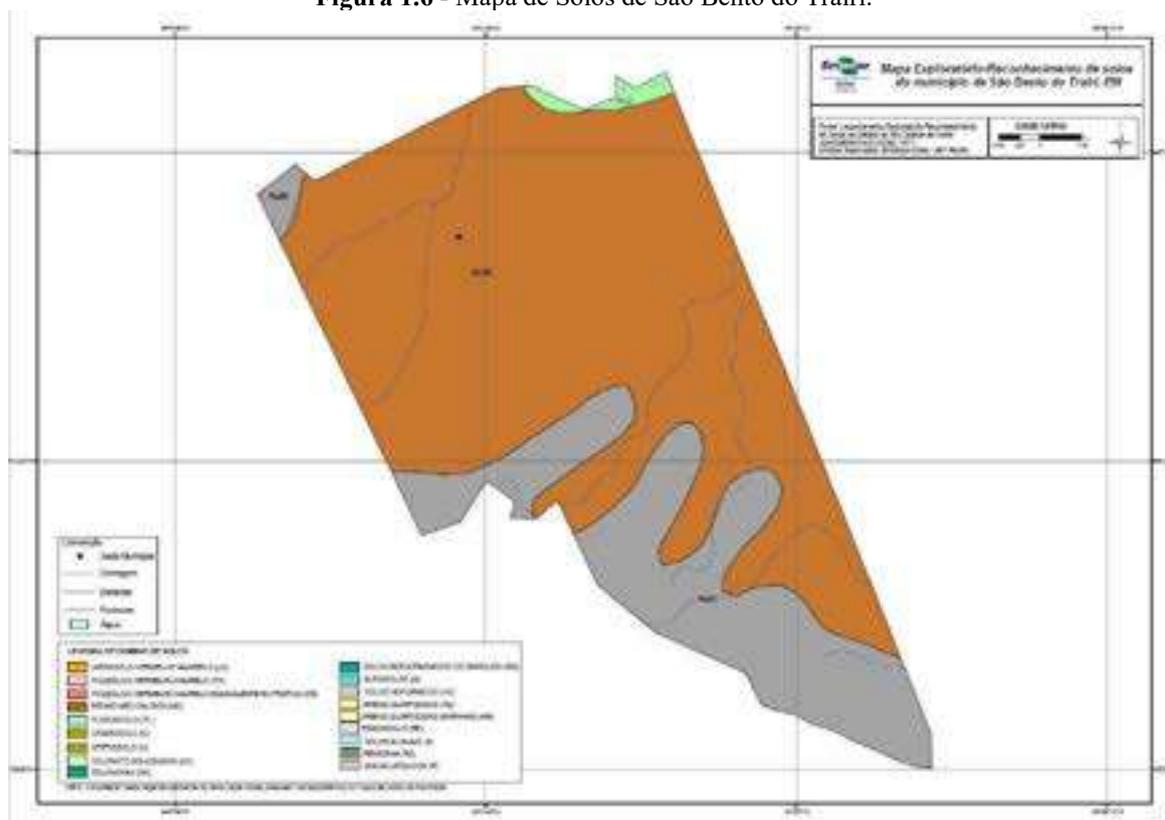
As formas de topos tabulares delineiam feições de rampas suavemente inclinadas e lombadas, geralmente esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e rochas metamórficas, denotando eventual controle estrutural. São, em geral, definidas por rede de drenagem de baixa densidade, com vales rasos, apresentando vertentes de pequena declividade. Resultam da instauração de processos de dissecação, atuando sobre uma superfície aplanada (IBGE, 2009).

Em São Bento do Trairi ainda são verificadas feições de crista simétrica e pontão. Cristas simétricas são formas de relevo residual alongadas, isolada, com vertentes de declividade forte e equivalentes que se interceptam formando uma linha contínua. Ocorre em rochas metamórficas e intrusivas ou em outras litologias mais resistentes do que as circunvizinhas. Já o pontão são formas de relevo residual que apresenta feições variadas, tais como: topos aguçados, encostas íngremes e predominantemente convexas, desnudadas por esfoliação esferoidal. Ocorre em áreas de relevos dissecados constituídos por rochas metamórficas e/ou intrusivas diaclasadas (IBGE, 2009).

1.2.3 Solos

De acordo com a classificação da EMBRAPA (1971) os tipos de solos no município de São Bento do Trairi são predominantemente Bruno Não Cálculo, Regossolo, Planossolo, **Figura 1.6.**

Figura 1.6 - Mapa de Solos de São Bento do Trairí.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

Os solos denominados Bruno Não Cálculo são solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade alta, ou seja, valor T maior que 24 mE/100g de argila (verifica-se predominância de valores entre 50 e 20 mE/100g de argila no Bt) após correção para carbono. Possuem alta soma de bases trocáveis (valor S) e alta saturação de bases (valor V%). Destaca-se um horizonte A_t fraco, duro ou muito duro quando seco, de estrutura maciça normalmente, ou em blocos fracamente desenvolvidos e de coloração normalmente clara, contrastando com o horizonte Bt avermelhado que apresenta textura argilosa e estrutura em blocos subangulares e angulares, sendo muitas vezes prismática. É característica a presença de pavimento desértico constituído por calhaus, matações de quartzo rolados, desarestados e semi-desarestados. São solos relativamente rasos, apresentando sequência de horizonte A, Bt com espessura variando de 55 a 85 cm normalmente. São derivados de vários tipos de rochas, não muito ácidas e por vezes básicas, normalmente de granulação média e fina, contendo geralmente minerais máficos. Dentre as rochas analisadas, tidas como fonte de material originário destes solos destacam-se: gnaiss granitizado com anfibólio, biotita-xisto, muscovita-biotita-xisto e biotita-plagioclasio-gnaiss. Verifica-se também a influência de material transportado no desenvolvimento da parte superficial de alguns perfis destes solos



apresenta textura argilosa e estrutura em blocos subangulares e angulares, sendo muitas vezes prismática. O pH nestes solos varia no A1 de 5,0 a 6,5; no horizonte B2t, via de regra, aumenta um pouco seus valores (7,5 a 5,0) e no horizonte C, seus valores são predominantes maiores (5,6 a 7,5). São usados para cultura do algodão arbóreo (mocó), pecuária extensiva e culturas de subsistência, normalmente consorciadas com algodão arbóreo, são feitas em pequena escala (DNPEA-SUDENE, 1971).

Compreende solos muito arenosos, pouco desenvolvidos, medianamente profundos ou profundos, em geral com fragipan e caracteristicamente com bastante minerais primários facilmente intemperizáveis. São desenvolvidos a partir de rochas gnaisse-graníticas, plagioclásio-gnaisse com biotita muito rico em quartzo feldspato (microclina), além de granitos. A meteorização destas rochas se processa "*in loco*", embora em alguns locais haja influência de material pseudoautóctone no desenvolvimento dos solos. Com relação às propriedades físicas, estes solos praticamente não apresentam calhaus, estando a fração cascalho em baixa percentagem no horizonte superficial, podendo, entretanto, aumentar bastante com a profundidade (8 a 10%) (DNPEA-SUDENE, 1971).

Areia grossa predomina em todos os perfis e as frações silte e argila se encontram em muito baixa quantidade. Os valores para estas frações são: areia grossa 72%, areia fina 16 a 19%, silte 10 a 15% e argila de 1 a 8% aumentando com profundidade dos perfis. O equivalente de umidade é muito baixo e varia ao longo do perfil com valores de 3 a 6 g de água/100g de terra fina. Estes valores baixos decorrem da textura arenosa dos solos. A cobertura vegetal é de caatinga hiperxerófila arbustiva pouco densa e aberta. Estes solos são cultivados algodão, milho, feijão, etc. (DNPEA-SUDENE, 1971).

Compreende solos com horizonte B textural, argila de atividade alta (valor horizonte Bt para 100g/argila, após correção para carbono, entre 60—80 mE), imperfeitamente drenados, com mudança textural abrupta (do A para o Bt), apresentando, na maioria dos perfis, saturação com sódio ($100.Na^+/T$) entre 5,2 e 13,2%, nos horizontes Bt e/ou C. São solos rasos, com alta saturação de bases, horizonte A fracamente desenvolvido e horizonte Bt com estrutura prismática e/ou em blocos moderada ou fortemente desenvolvidos. O material originário deste solo é predominantemente de rochas biotita-plagioclásio-gnaisse, anfibólio-gnaisse-xistoso, hornblenda-plagioclásio-gnaisse e hornblenda-biotita-plagioclásio-gnaisse. O saprolito proveniente da desagregação destas rochas, e provavelmente material pseudo-autóctone. A vegetação natural dominante é a caatinga hipoxerófila arbustiva-arbórea densa e pouco densa,



ocorrendo também em pequena área a caatinga hiperxerófila. Campos secundários (antrópicos) atualmente dominam na área desta unidade (DNPEA-SUDENE, 1971).

Com relação as propriedades químicas, estes solos apresentam caracteristicamente um pH que aumenta do A1 para o Bt e C, sendo em geral ácidos ou moderadamente ácidos na parte superficial (pH de 5,4 a 6,4), praticamente neutros no Bt e C, podendo, neste último horizonte ter reação moderadamente alcalina o pH chega a atingir 7,6 no horizonte C). A relação molecular K_i , normalmente alta, possui valores de 3,20 a 4,40 no A1, 3,50 a 4,70 no Bt, aumentando no horizonte C para 4,00 a 5,60. Este K_i alto esta coadunância com a argila de atividade alta característica destes solos, notadamente nos horizontes Bt e C. A relação molecular K_r é também alta, variando normalmente entre 2,00 e 3,00 na maioria dos perfis. A relação molecular A_{1203}/Fe_{203} , apresenta valores normalmente entre 1,00 e 2,00 ao longo dos perfis (DNPEA-SUDENE, 1971).

1.2.4 Clima

A climatologia do município de São Bento do Trairí foi realizada a partir de dados reanalisados. Para obter o acumulado de precipitação mensal foram utilizados dados do TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission) do algoritmo 3B42 que produz alta qualidade de estimativa de precipitação utilizando radar e imagem no canal do micro-ondas do satélite TRMM, a grade do dado, ajustado para fundir precipitação estimada pelo infravermelho em milímetros por hora (mm/h) e as estimativas de correção de erros precipitação da raiz quadrada média (RMS). Tem uma resolução temporal diária e resolução espacial de 0,25 graus com uma cobertura espacial se estendendo de 50 graus sul até 50 graus de latitude norte com disponibilidade de dados de 1998 a 2013. Os dados de temperatura e pressão atmosférica média em superfície, foram usados os dados reanalisados utilizados do ERA-Interim produto do modelo ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) com resolução espacial 0,25° e temporal de 4 vezes ao dia. O uso de estimativas de precipitação e dados reanalisados é uma excelente opção por conter uma cobertura espacial global, cobrindo todo o Rio Grande do Norte.

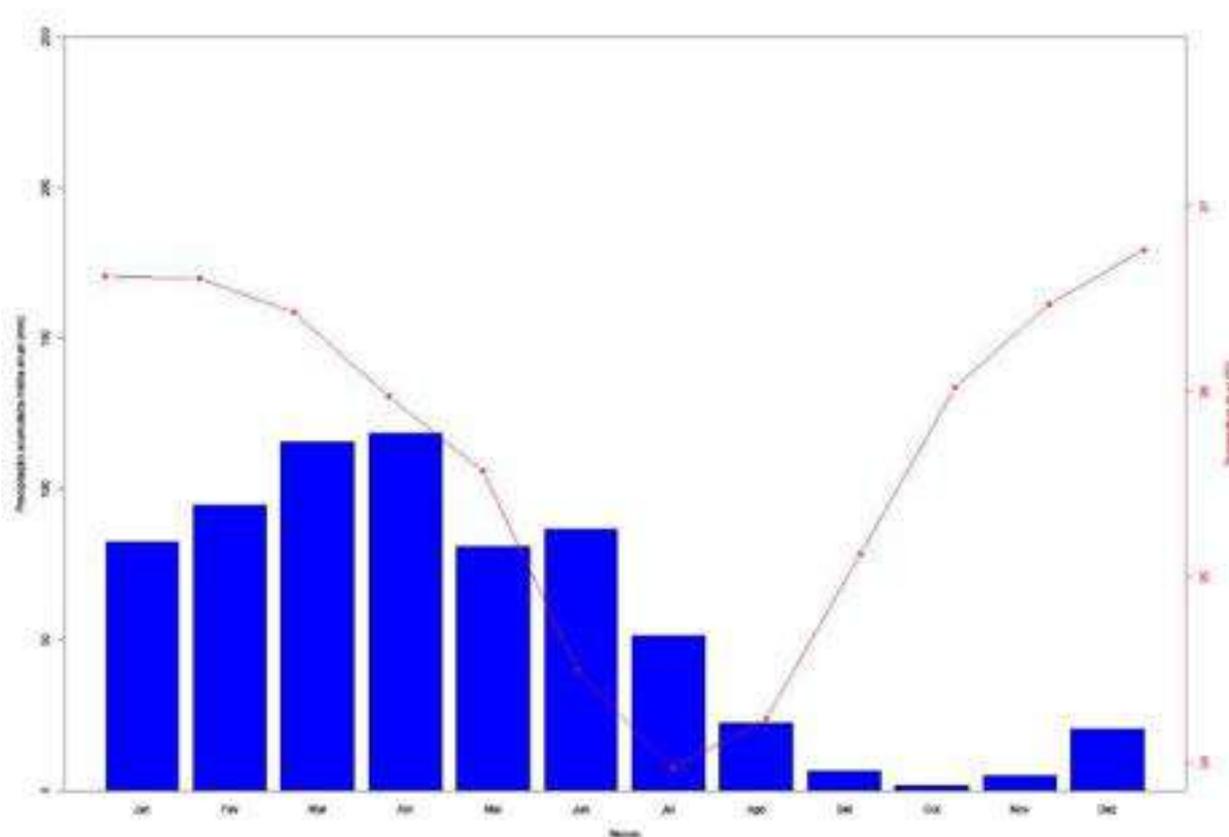
Situado na região sul do Rio Grande do Norte, o município de São Bento do Trairí apresentado pelo Climograma na *Figura 1.7* identifica-se a divisão do período mais chuvoso distribuída de janeiro até julho, com os maiores volumes sendo observado no mês de março, o que acompanha a dinâmica da atmosfera. A entrada de Sistemas Ondulatórios de Leste vindos do litoral leste influenciam a precipitação no período de junho e julho. As menores



temperaturas ocorrem em junho, julho e agosto, marcando a estação considerada inverno. Enquanto, as temperaturas mais elevadas se observam no final da primavera e verão austral, desde novembro a fevereiro.

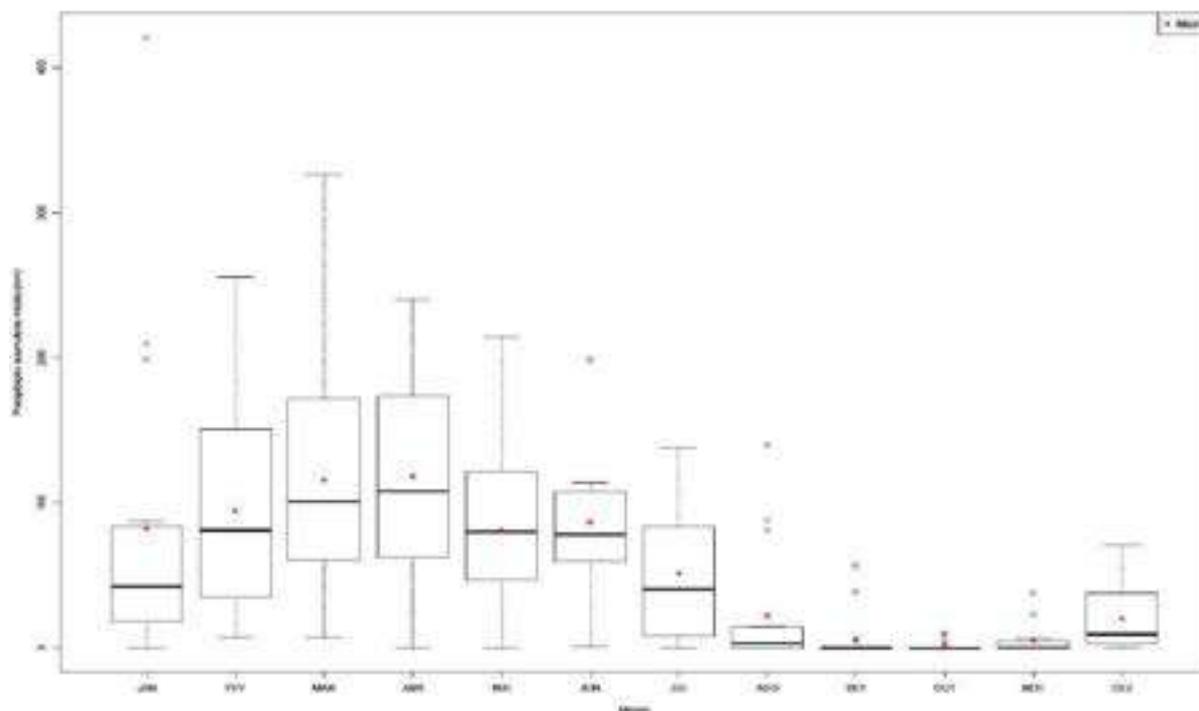
A **Figura 1.8** e a **Figura 1.9** mostram os boxplot em relação à média da precipitação acumulada e temperatura média, sendo possível observar os meses de janeiro a julho com os maiores volumes de chuvas tendo um pico em março e abril. Em relação a temperatura média os meses com menores registros ocorrem de junho a agosto.

Figura 1.7 - Climograma do município de São Bento do Trairi - Temperatura e Pluviosidade Média.



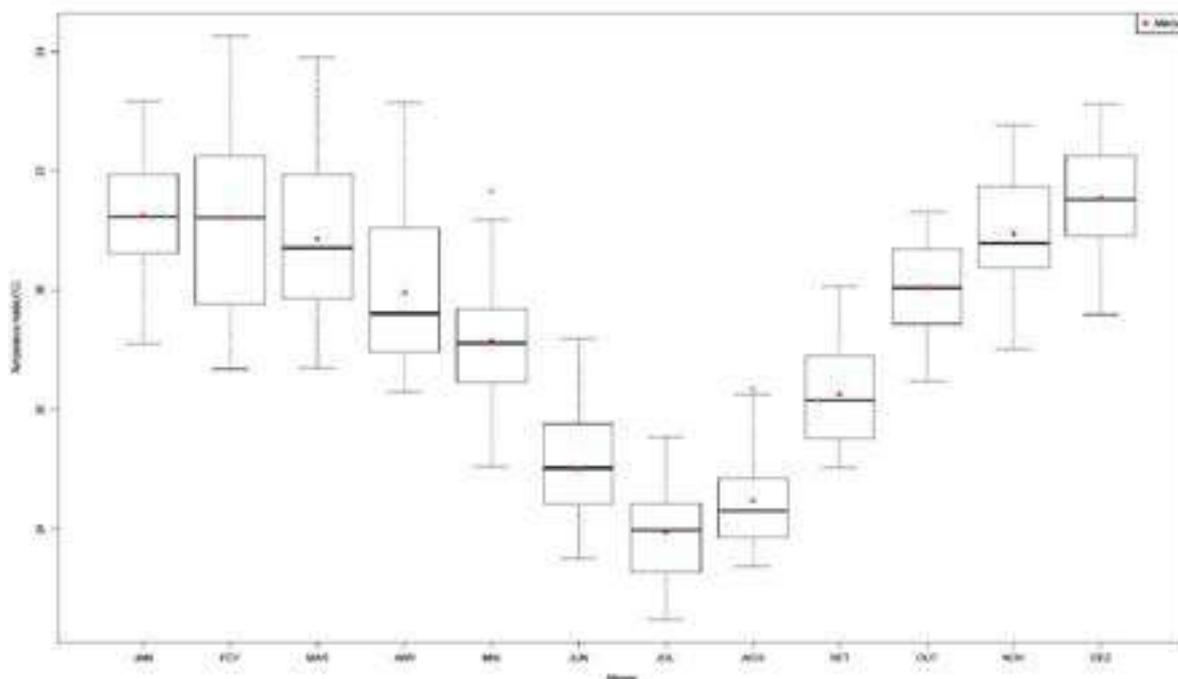
Fonte: Dados baseados no TRMM e ERA-Interim.

Figura 1.8 - Dados climatológicos do município de São Bento do Trairí - Pluviosidade acumulada média



Fonte: Dados baseados no ERA-Interim.

Figura 1.9 - Dados climatológicos do município de São Bento do Trairí- Temperatura média



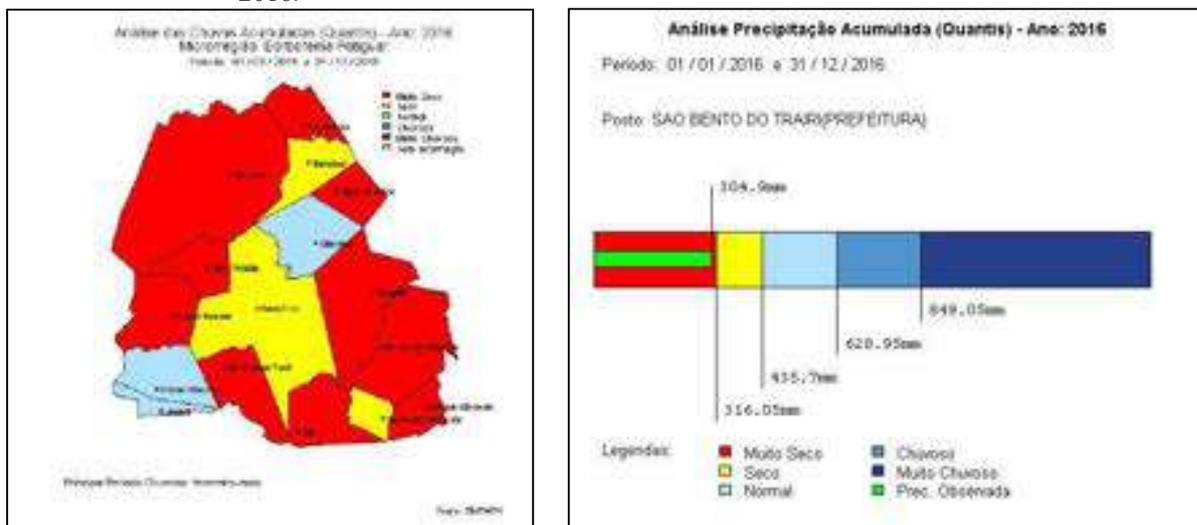
Fonte: Dados baseados no ERA-Interim.

De acordo com os dados da EMPARN, que se utiliza de dados coletados em pluviômetros locais, a apresentação de dados de acordo com a série histórica entre os anos de 1963 até 2006, o município de São Bento do Trairí apresentou uma média de chuva anual



de 575,9 mm (valor interpolado). Sendo que nos últimos anos, um regime de seca se estabeleceu na região a condição de um quadro muito seco está instalado, como pode ser observadas as informações do último ano de 2016, **Figura 1.10**.

Figura 1.10 - Observação de chuvas acumuladas e situação quanto a seca para São Bento do Trairi e região em 2016.



Fonte: EMPARN, 2017.

Cabe ressaltar que o clima Tropical do Nordeste Oriental no subdomínio Semiárido, favorece condições de estiagens entre 7 e 8 meses para o local e elevado nível de evapotranspiração (DINIZ e PEREIRA, 2015). Por isto é importante o planejamento do município de São Bento do Trairi quanto aos cuidados com possíveis fontes de abastecimento, sistemas especiais de armazenamento de água e medidas preventivas contra a seca.

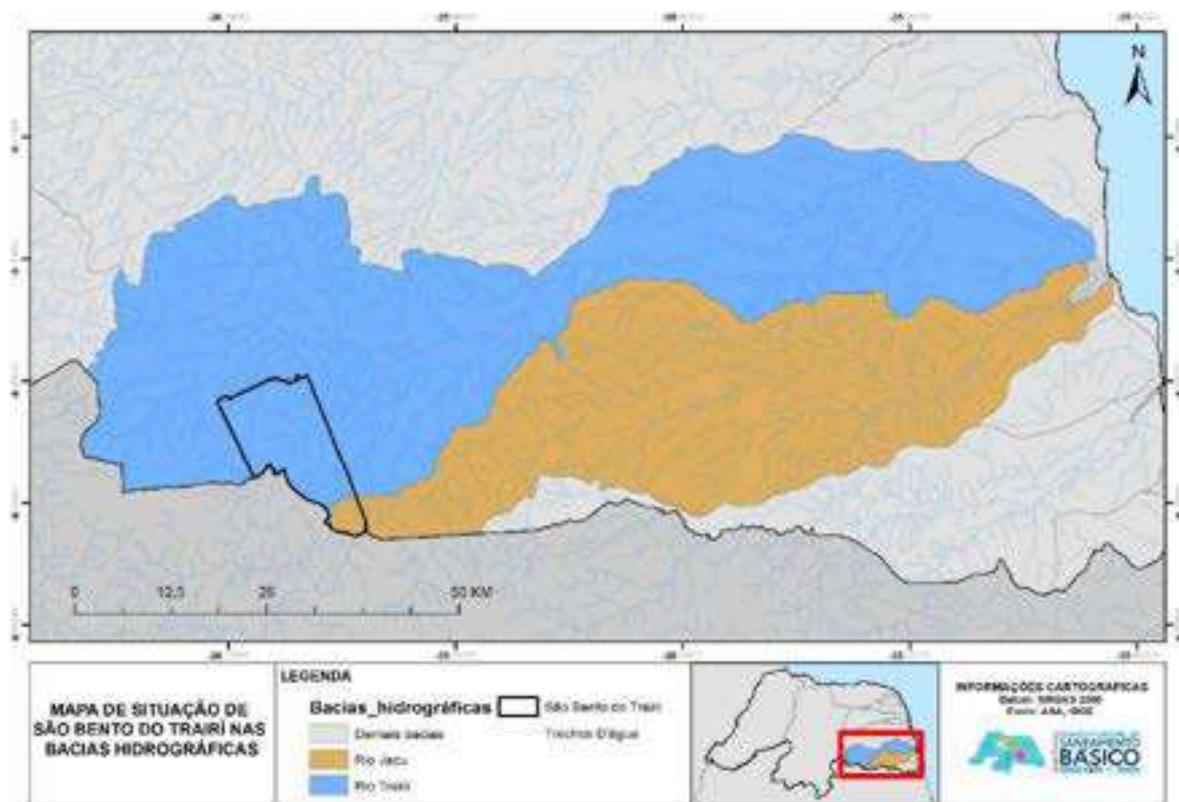
1.2.5 Recursos Hídricos

Águas superficiais

O município de São Bento do Trairi possui 99,64% de seu território inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Trairi e 0,36% nos domínios da bacia do Rio Jacu. Principais tributários: os Rios Trairi, São Francisco e Pinta Cachorro, além dos riachos Bom Jardim, do Camelo, Pau d'Arco, da Cobra, Furado, Cachoeira, Tamanduá, do Batista, dos Picotes, das Varas, do Feijão, do Amendoim, Baixa Verde e Fundo. Os principais corpos de acumulação são os açudes públicos Joaquim B. Cavalcanti (3.277.600m³, alimentado pelo riacho Pinta Cachorro) e Bom Jardim (567.400m³, alimentado pelo riacho Bom Jardim). O padrão da drenagem é o dendrítico e os cursos d'água têm regime intermitente.

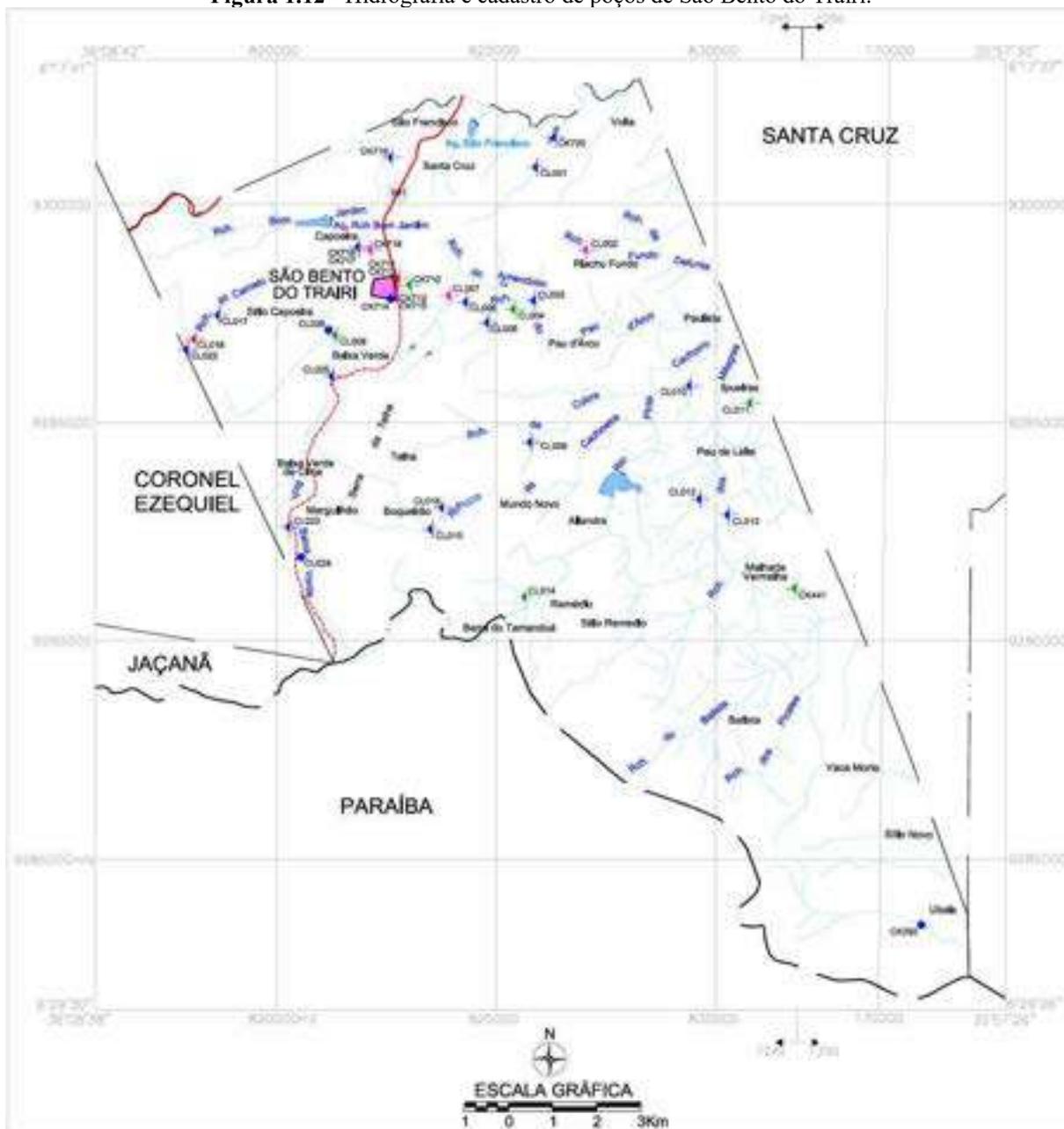


Figura 1.11 - Situação do município de São Bento do Trairi em relação às Bacias Hidrográficas.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

Figura 1.12 - Hidrografia e cadastro de poços de São Bento do Trairi.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

Águas Subterrâneas

O município de São Bento do Trairi encontra-se inserido na Província Hidrogeológica do Embasamento Cristalino (SERHID, 1998), cujas águas subterrâneas estão representadas pelo Aquífero Cristalino-Fissural (DINIZ FILHO, 2010), formado pelas rochas do embasamento que englobam o Complexo Serrinha-Pedro Velho e Complexo Santa Cruz, e ainda, pelas rochas intrusivas da Suíte Dona Inês.

As características deste aquífero mostram espessuras rasas variando de 25,0 a 75,0 m, retratando uma baixa potencialidade hidrogeológica devido sua formação principalmente por

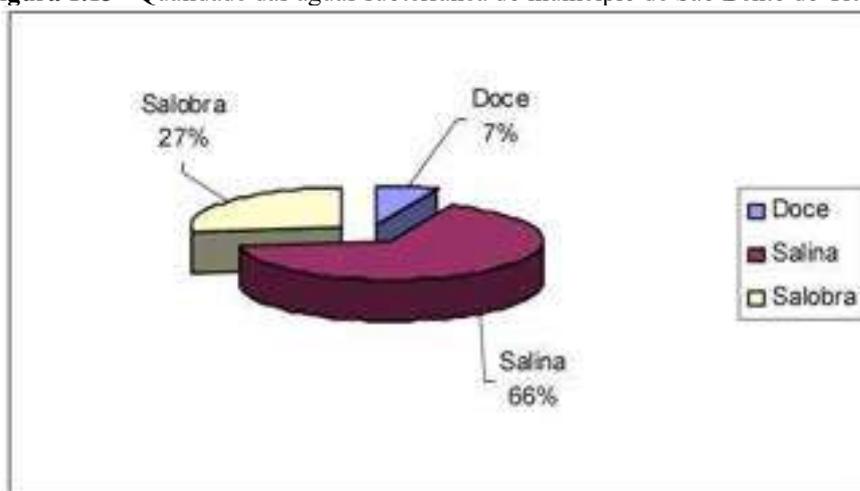


rochas fraturadas de caráter heterogêneo e anisotrópico, com poços pouco profundos e de baixas vazões.

Esses parâmetros são também motivados e resultantes de clima semiárido, distribuição irregular das chuvas no tempo e espaço, chuvas concentradas em poucos meses do ano, recarga subterrânea irregular e descontínua. Além desses fatores, o clima interfere no pouco desenvolvimento de mantos de intemperismo e solos, cuja quase ausência desfavorece a retenção de águas de chuva e favorece os escoamentos superficiais rápidos, diminuindo a infiltração de águas e os processos de recarga natural (DINIZ FILHO, 2010).

A qualidade da água do município de São Bento do Trairí foi analisada pela CPRM (2005) utilizando os parâmetros da Portaria nº 1.469/2000 da FUNASA e mostra que a predominância das águas são salinas (66%), salobras (27%) e doce (7%), como mostra a **Figura 1.13**.

Figura 1.13 - Qualidade das águas subterrânea do município de São Bento do Trairí.

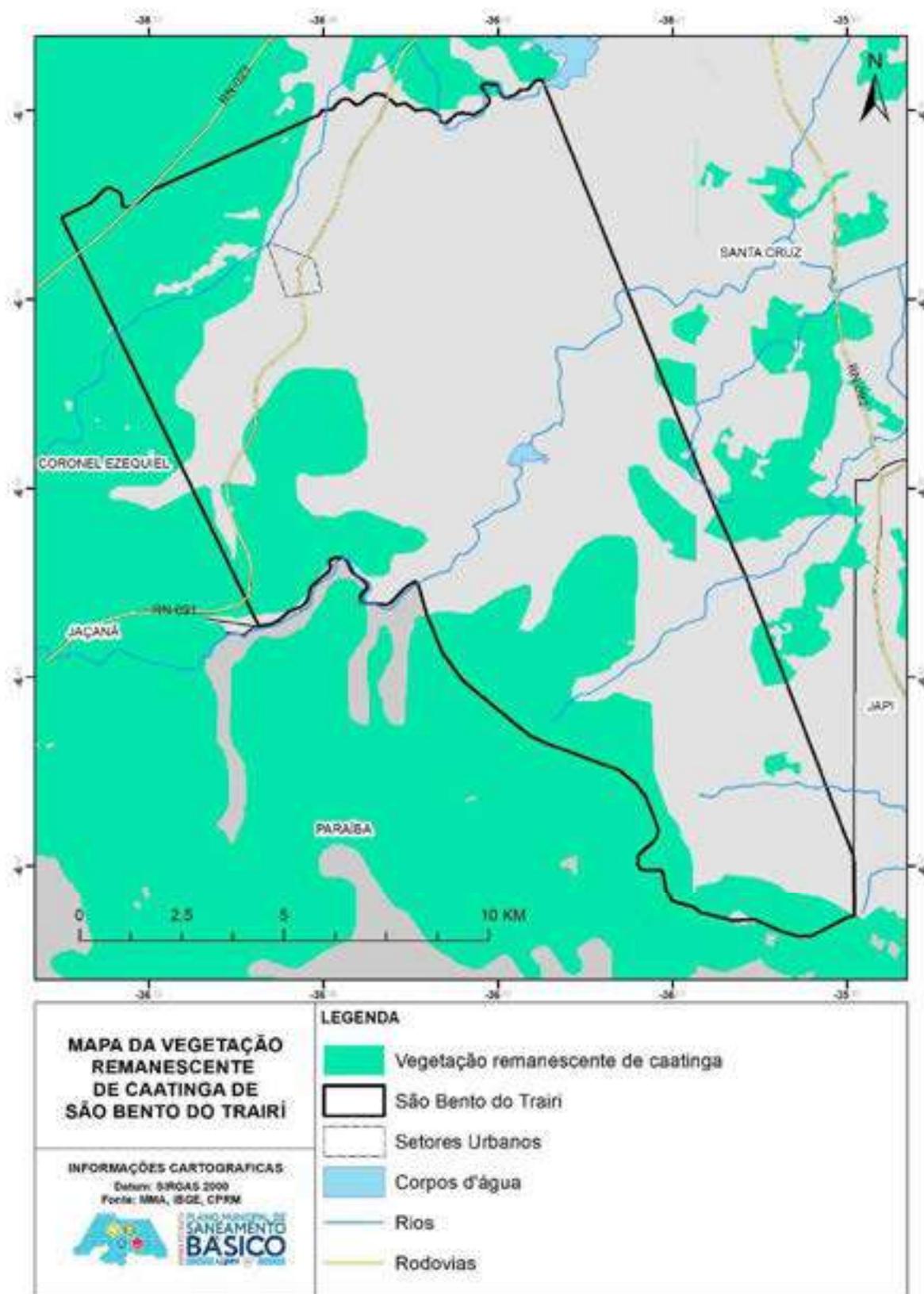


Fonte: CPRM, 2005.

1.2.6 Vegetação

Segundo o MMA e IBAMA (2010, 2011), a vegetação nativa do município de São Bento do Trairí já foi suprimida em até 67,40% até o ano de 2008, de acordo com o monitoramento do desmatamento do bioma Caatinga. (**Figura 1.14**).

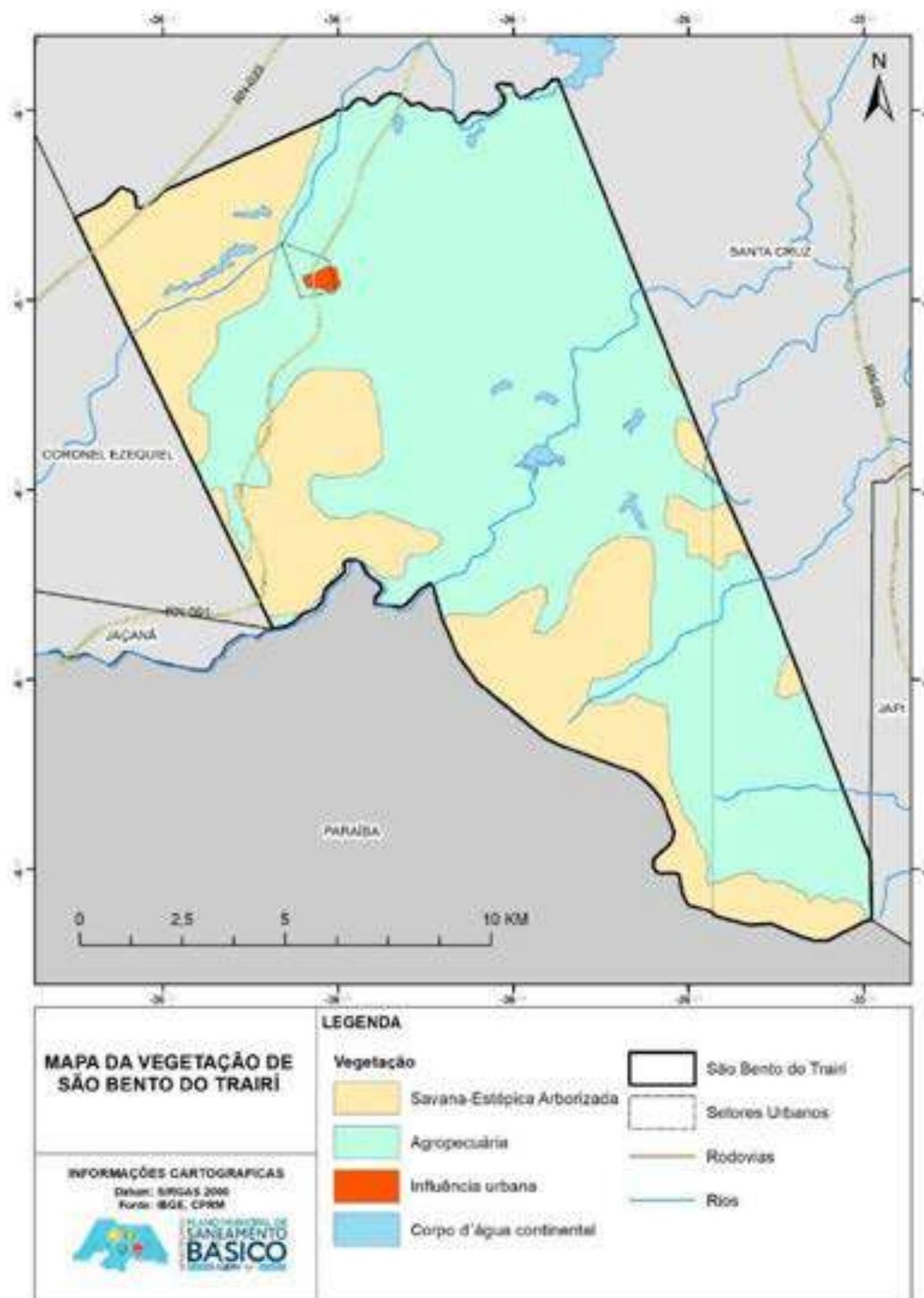
Figura 1.14 - Remanescente de Caatinga em São Bento do Trairi em 2008.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

Dados de vegetação do IBGE (2006b), indicam que a vegetação remanescente predominante em São Bento do Trairí faz parte do Bioma Caatinga e é classificada como Savana Estépica Arborizada. Outras classes de uso são identificadas no restante do território municipal como as práticas agropecuárias e ocupações urbanas. (Figura 1.15)

Figura 1.15 - Mapa de vegetação de São Bento do Trairí.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.



A expressão Savana-Estépica é empregada para denominar tipologias vegetais campestres, em geral, com estrato lenhoso decidual e espinhoso a exemplo da chamada Caatinga no Sertão Árido Nordeste (IBGE, 2012).

Savana Estépica Arborizada: Este subgrupo de formação é estruturado em dois nítidos estratos: um, arbustivo-arbóreo superior, esparsos, geralmente de características idênticas ao da Savana-Estépica Florestada; e outro, inferior gramíneo-lenhoso, também de relevante importância fitofisionômica (IBGE, 2012).

1.3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO: ASPECTOS SOCIAIS E DEMOGRÁFICOS

1.3.1 Dados Gerais: População

Segundo os dados relativos ao Censo Demográfico de 2010, o Brasil possui mais de 190 milhões habitantes (IBGE, 2010), dos quais 53 milhões se concentram na Região Nordeste, a qual corresponde por 27,8% do total da população nacional, cerca de 24% da população urbana e nada menos do que 47,7% da população rural brasileira. A importância desse efetivo demográfico nordestino pode ser avaliada por ser o Nordeste a segunda região mais populosa do País, perdendo apenas para a região Sudeste. O estado do Rio Grande do Norte possui, segundo Censo Demográfico 2010, 3.168.027 habitantes, concentrando 77,81% da sua população em áreas urbanas.

O município de São Bento do Trairí revela um total de 3.905 habitantes em 2010, segundo as informações censitárias, sendo que 1.965 são mulheres representando 50,32% e 1.940 são homens, 46,68%.

A **Tabela 1.3** mostra que, nas últimas décadas, o município de São Bento do Trairí teve um aumento no processo de urbanização, saindo de 31,15% de pessoas residindo em áreas urbanas em 1991 para 48,25 em 2010.

Tabela 1.3 - População Residente, Urbana e Rural, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2010.

Localidade	1991			2000			2010		
	Total	Urbana (%)	Rural (%)	Total	Urbana (%)	Rural (%)	Total	Urbana (%)	Rural (%)
Brasil	146.825.475	75,47	24,53	169.799.170	81,23	18,77	190.755.799	84,37	15,63
Nordeste	42.497.540	60,64	39,36	47.741.711	69,04	30,96	53.081.950	73,14	26,86
Rio Grande do Norte	2.415.567	69,1	30,9	2.776.782	73,32	26,68	3.168.027	77,81	22,19
São Bento do Trairí	3.239	31,15	68,85	3.244	50,68	49,32	3.905	48,25	51,75

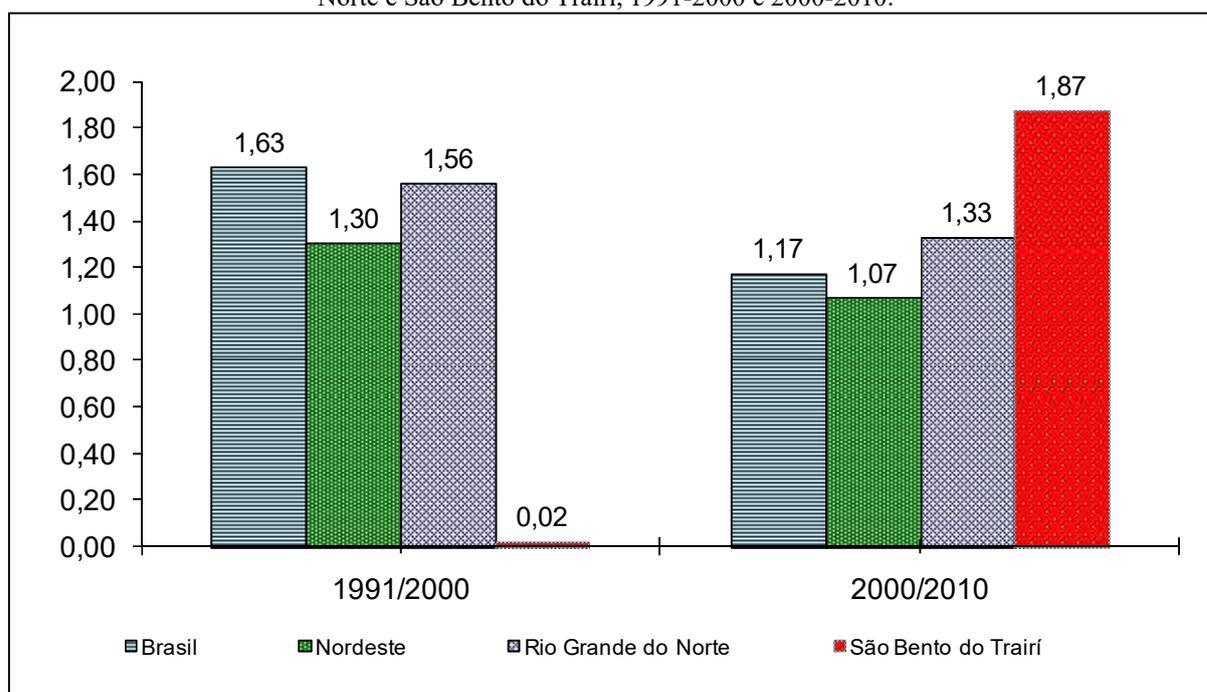
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010



De acordo com os dados dos últimos censos demográficos, para o Brasil, no período 1991-2000, a taxa de crescimento populacional foi de 1,63 ao ano, declinando para 1,17% ao ano na década seguinte. O Nordeste apresentou uma redução ainda mais significativa. A taxa de crescimento populacional do Nordeste que era de 1,30% ao ano entre 1991-2000 declinou para 1,07% ao ano entre 2000 e 2010, uma das menores do País no período. O Rio Grande do Norte também revelou taxas de crescimento populacional numa tendência de declínio para o período de 1991-2000, a taxa de crescimento foi de 1,56% ao ano e na década subsequente, a taxa foi de 1,33% ao ano.

O ritmo de crescimento da população do município de São Bento do Trairí aumentou nos últimos anos, sendo de 0,02% no período 1991-2000 e 1,87% ao ano entre 2000 e 2010. (Figura 1.16).

Figura 1.16 - Taxa média de crescimento da população residente, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2000 e 2000-2010.

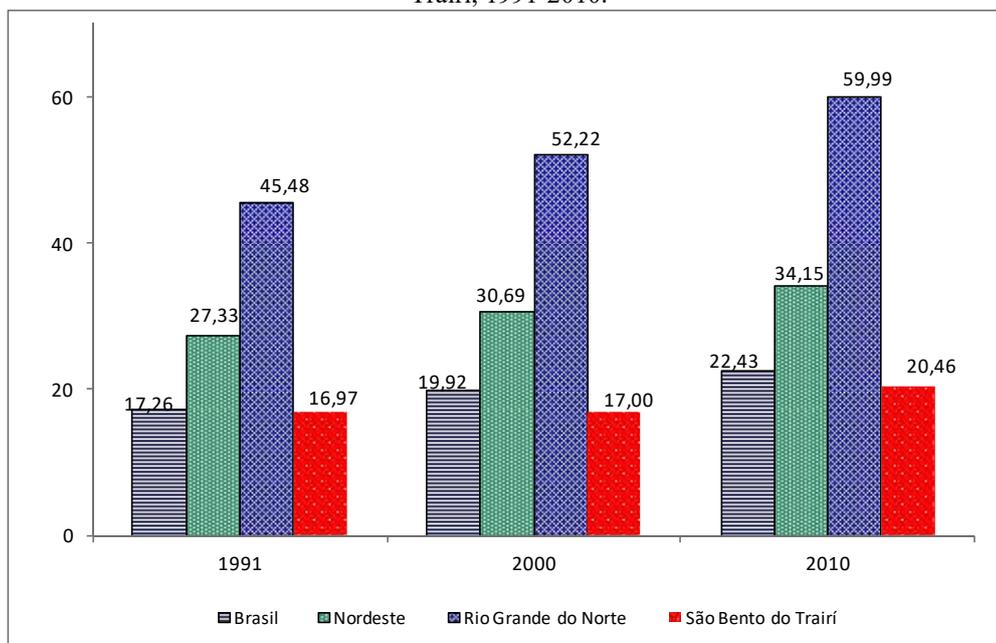


Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.

Em que pese o arrefecimento da taxa média de crescimento populacional observado nos últimos anos, percebe-se que a densidade populacional no município de São Bento do Trairí aumentou ao longo dos anos. Ressalta-se que a densidade demográfica se refere ao resultado da divisão do total de habitantes de um determinado local por sua extensão territorial. Em São Bento do Trairí a densidade demográfica passou de 16,97 hab/km², em 1991, para 20,46 hab/km², em 2010, conforme os resultados apresentados no Figura 1.17.

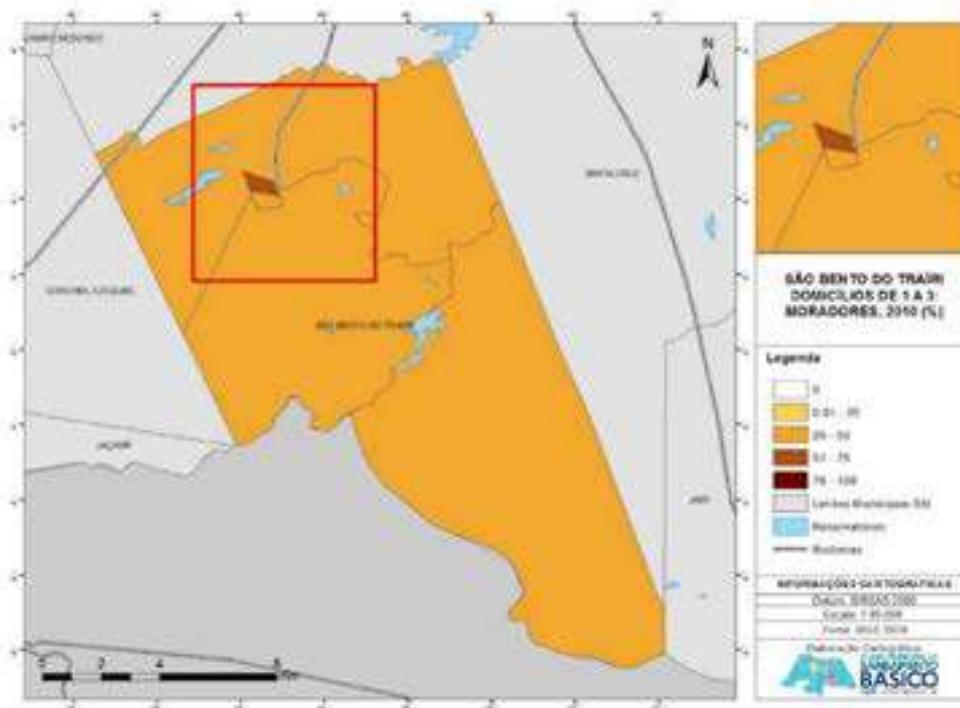
Em relação a densidade demográfica quando avaliada em setores censitários, percebe-se valores mais elevados dessa variável em alguns setores censitários núcleo rural do município, ainda que haja uma diferenciação no núcleo urbano. Ademais, observa-se uma baixa densidade demográfica em toda a área rural do município (**Figura 1.18**).

Figura 1.17 - Densidade Demográfica (hab/km²), Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairi, 1991-2010.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.

Figura 1.18 - Densidade demográfica (hab/km²) por setor censitário do município de São Bento do Trairi, 2010.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.



1.3.2 Composição da População: Estrutura Etária e Razão de Dependência

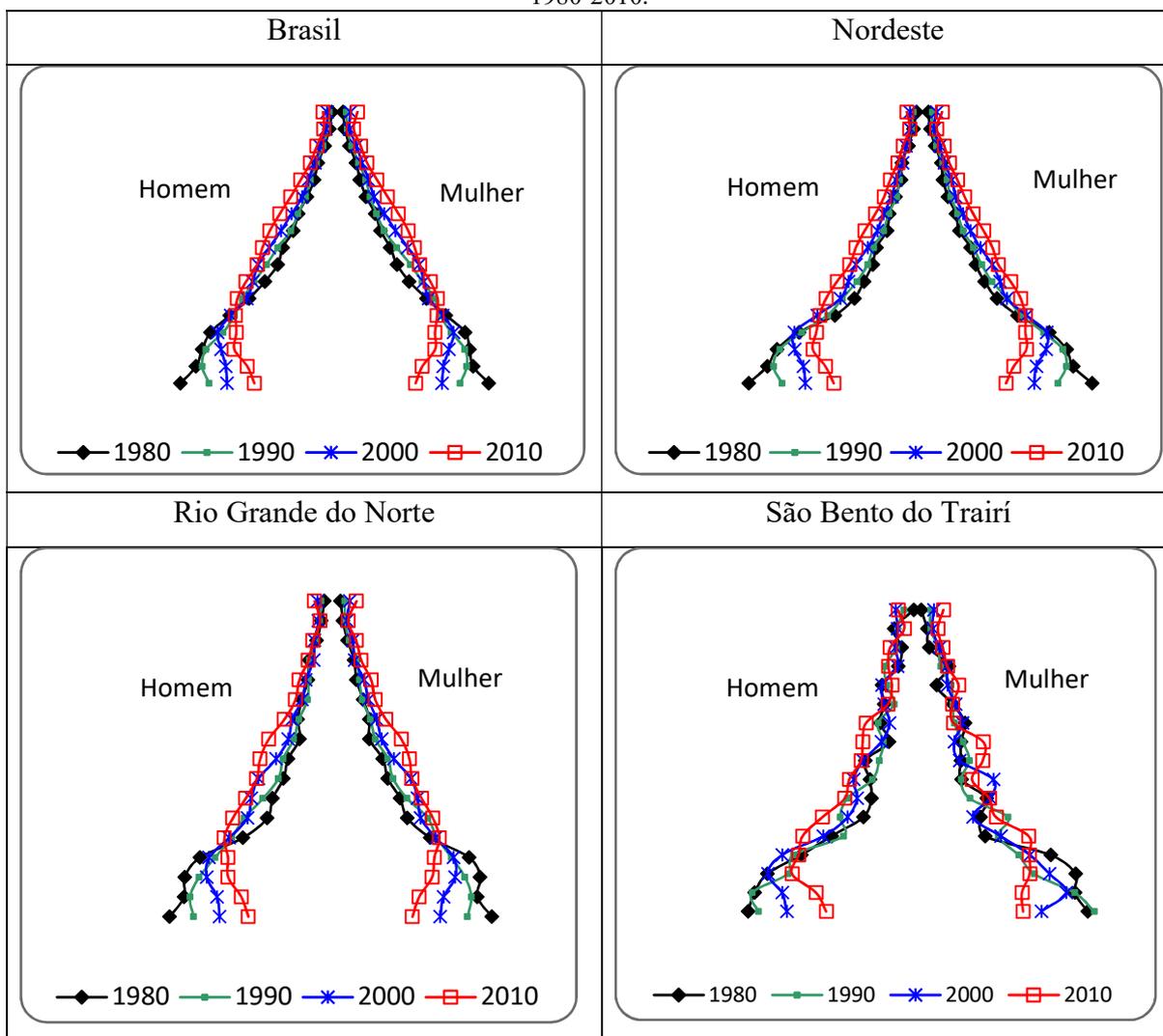
A **Figura 1.19** apresenta a distribuição relativa da população total por grupos de idade e sexo do Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí em 1980, 1991, 2000 e 2010. Pode-se evidenciar uma intensa alteração dos padrões etários dessas populações. Na década de 80, a estrutura populacional era típica de uma população “jovem”, em todas as áreas consideradas no estudo. Observam-se maiores contribuições da população jovem (menor de 15 anos) e uma incipiente expressão da população idosa (acima de 65 anos).

Fazendo uma comparação das estruturas etárias relativas aos anos 1980 e 1991, percebe-se mudanças ocasionadas, principalmente, devido à “entrada” na pirâmide etária pelo grupo entre 0 e 4 anos. Isso provavelmente se deve ao declínio da fecundidade ocorrido nos anos 80. Nos últimos anos considerados no estudo, 2000 e 2010, constata-se uma retração ainda mais acentuada do grupo etário mais jovem (0 a 4 anos) e uma maior expressão da participação relativa da população mais idosa (acima de 65 anos). Já a população entre 15 e 64 anos de idade constituirá, ainda por um longo período de tempo, uma fração expressiva da população.

O município de São Bento do Trairí também vivencia a transição da estrutura etária em anos recentes. A **Figura 1.19** mostra que neste município a base da pirâmide vem diminuindo com a redução da participação do grupo etário mais jovem, enquanto a porção superior vem se alargando com uma participação relativa da população mais idosa (acima de 65 anos) cada vez mais elevada. Por outro lado, percebe-se a elevação do peso relativo do grupo etário considerado ativo (15 e 64 anos de idade) na população de São Bento do Trairí. Tal resultado é previsível devido ao denominado fenômeno de “inércia demográfica”, uma vez ainda nos anos 90 a população de São Bento do Trairí apresentava níveis de fecundidade considerados elevados, como se pode observar na **Tabela 1.4**.



Figura 1.19 - Estrutura etária por idade e sexo, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairi, 1980-2010.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 1991-2010.

Tabela 1.4 - Distribuição percentual da população residente, segundo grandes grupos etários, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairi, 1991-2010.

Localidade	0 a 14 anos			15 a 64 anos			65 anos ou mais		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Brasil	34,7	29,6	24,1	60,4	64,5	68,5	4,8	5,9	7,4
Nordeste	39,4	33,0	26,6	55,5	61,2	66,3	5,1	5,8	7,2
Rio Grande do Norte	37,3	31,6	24,8	56,8	62,0	67,6	5,9	6,4	7,6
São Bento do Trairi	41,3	37,4	29,2	51,5	54,9	62,0	7,2	7,6	8,7

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010

Outro importante indicador que reflete as alterações da estrutura etária e o consequente envelhecimento populacional é o índice de envelhecimento, o qual expressa o número de idosos (acima de 65 anos) para cada 100 pessoas menores de 15 anos de idade na população residente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



No município de São Bento do Trairí, observa-se na Tabela 3 que para cada conjunto de 100 jovens menores de 15 anos haviam 17,4 pessoas com 65 anos e mais, em 1991. Já no último momento considerado (2010), o índice de envelhecimento foi de 29,8 pessoas com 65 anos e mais para cada 100 jovens (menores de 15 anos), fato que denota um processo de envelhecimento populacional em curso no município.

Tabela 1.5 - Índice de Envelhecimento, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2010.

Localidade	1991	2000	2010
Brasil	21,0	28,9	44,8
Nordeste	18,4	25,5	38,7
Rio Grande do Norte	18,4	28,6	43,6
São Bento do Trairí	17,4	20,3	29,8

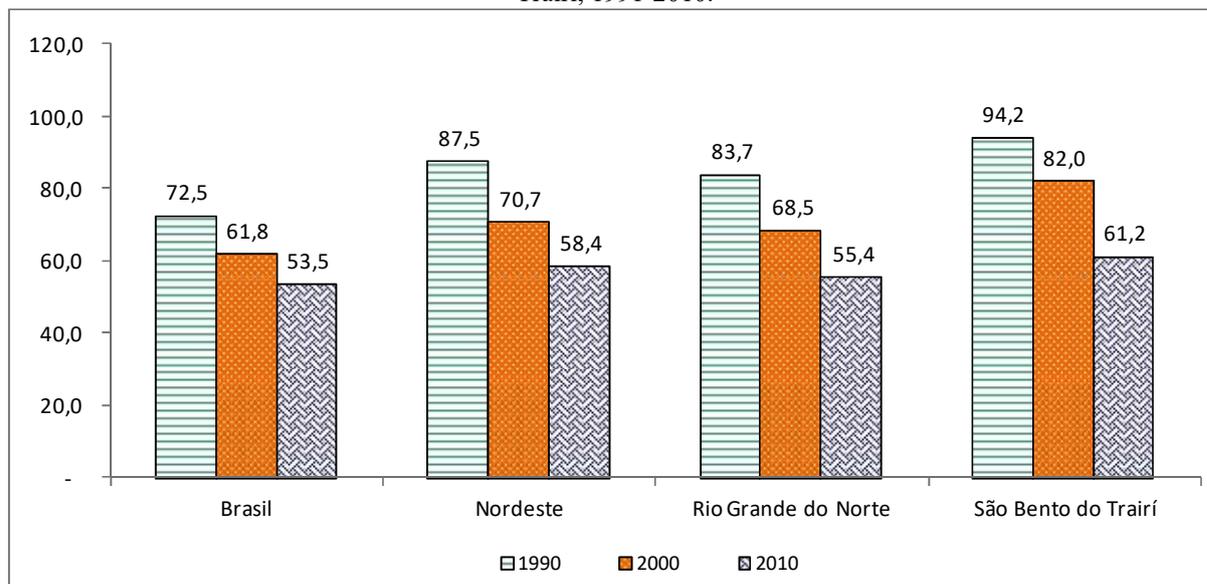
Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 1991-2010.

As mudanças da estrutura etária também podem ser visualizadas ao se considerar a razão de dependência que é um importante indicador demográfico do ponto de vista da formulação de políticas públicas. Este indicador se refere ao quociente entre o segmento etário da população definido como dependente (0 a 14 anos e acima de 65 anos) e o segmento etário potencialmente produtivo (15 a 64 anos). Sendo que o resultado permite medir a participação relativa do contingente populacional potencialmente inativo (0 a 14 anos e acima de 65 anos), que deveria ser sustentado pela parcela da população potencialmente produtiva (15 a 64 anos), no qual os valores elevados apontam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, significando consideráveis encargos assistenciais para a sociedade.

No município de São Bento do Trairí, a razão de dependência total apresenta declínio acentuado nos anos considerados. Em 1991, para cada 100 pessoas em idade ativa (15 a 64 anos), havia 94,2 dependentes (0 a 14 anos e acima de 65 anos). Já em 2010, 61,2 por 100, tal valor equivale a 33 dependentes a menos para um conjunto de 100 pessoas ativas.



Figura 1.20 - Razão de dependência demográfica, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e São Bento do Trairí, 1991-2010.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 1991-2010.

1.3.3 Componentes da Dinâmica Demográfica

Os dados dos últimos Censos Demográficos referentes ao município de São Bento do Trairí indicam que a trajetória recente de evolução da fecundidade modifica-se, declinando para um patamar no qual, atualmente, a Taxa de Fecundidade Total (TFT) - número médio de filhos que teria uma mulher de uma coorte hipotética (15 e 49 anos de idade) ao final de seu período reprodutivo, situa-se em 2,57 filhos por mulher em 2010, portanto, muito abaixo dos 5,26 identificados no Censo de 1991, conforme dados do IBGE.

Em consonância com as mudanças na estrutura etária provocadas pela redução dos níveis de fecundidade, pôde-se observar a ampliação da esperança de vida ao nascer, fato que indica uma melhoria das condições de vida e saúde da população. A esperança de vida ao nascer representa o número médio de anos que um recém-nascido esperaria viver se estivesse sujeito a uma lei de mortalidade. A esperança de vida ao nascer no município de São Bento do Trairí subiu de 61,20 anos em 1991 para 70,79 anos em 2010, segundo dados do IBGE.

A taxa de mortalidade infantil é obtida por meio do quociente entre número de crianças de um determinado local que morrem antes de completar 1 ano, a cada mil nascidas vivas. É considerado um importante indicador tanto na área de situação de saúde como de avaliação de condições de vida, devido à grande vulnerabilidade que as crianças menores de um ano apresentam frente às alterações do ambiente social e econômicas e das intervenções da saúde. No município de São Bento do Trairí, observou-se um significativo decréscimo da mortalidade infantil, de tal forma que o valor da taxa de mortalidade infantil era de 62,38 mortes para cada



mil nascidos vivos, em 1991, chegando a 24,40 mortes para cada mil nascidos vivos, em 2010 (**Tabela 1.6**), valor considerado ainda bastante elevado diante do estipulado para as Metas de Desenvolvimento do Milênio, desenvolvidas pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Tabela 1.6 - Componente da dinâmica demográfica, São Bento do Trairi, 1991-2010.

Indicador	1991	2000	2010
Taxa Bruta de Natalidade	-	19,42	19,21
Taxa de Fecundidade Total	5,26	4,44	2,57
Esperança de Vida ao Nascer	61,20	66,74	70,79
Taxa Bruta de Mortalidade	-	4,01	5,12
Taxa de Mortalidade Infantil	62,38	43,52	24,40

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.

1.3.4 Aspectos de Saúde

Nas últimas décadas o Brasil vem vivenciando o processo de transição demográfica e observando avanços expressivos na área da saúde. Evidências empíricas têm mostrado incrementos significativos na expectativa de vida dos brasileiros, reduções nas taxas de mortalidade, sobretudo a infantil, e mais recentemente nas idades mais avançadas (MONTEIRO, 1997). Ressalta-se que as intensas alterações no padrão demográfico, com o aumento da longevidade e envelhecimento da população, vêm acompanhadas por mudanças no perfil epidemiológico e de morbidade.

A **Tabela 1.7** apresenta as informações referentes ao total de internações e a proporção das principais causas de internação por local de residência para 2 períodos definidos (1999-2000-2001 e 2009-2010-2011), nos quais foi tomada uma média trienal dos casos notificados de internações, as datas centrais (em negrito) constituem as datas de referência.

Os dados utilizados nesse segmento são aqueles provenientes de uma série histórica de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS) que contém registros administrativos das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) do sistema público de saúde. Considera-se que esta é uma importante base de dados sobre Saúde no Brasil.

Cumprir destacar que, nesse estudo, foram analisadas, com especificidade, as proporções de internações por doenças acarretadas por falta ou ineficiência de saneamento básico. As demais causas de internações intituladas “Outras causas” foram responsáveis, no município de São Bento do Trairi, cerca de 50% das internações nos dois períodos considerados e, nesse sentido, interessa destacar que o quadro de morbidade do município é principalmente composto



por internações provenientes do capítulo que se refere à "gravidez, parto e puerpério" respondendo por 34,12% das notificações em 2000 e 55,88% em 2010.

De acordo com os resultados apresentados na **Tabela 1.7**, e analisando mais detidamente as causas de internações relacionadas ao saneamento básico inadequado, observa-se que principal causa de morbidade, nos dois momentos no tempo, se refere às doenças infecciosas e parasitárias, que responderam por 17,44% do total de internações no primeiro ano e 10,63% no segundo período considerado no estudo. Merece, também, destaque as internações relacionadas ao aparelho respiratório ocupando o segundo lugar no *ranking* das principais causas de internação no município nos anos considerados (22,16% e 10,47%, respectivamente).

Tabela 1.7 - Proporção de causas de internação para os triênios 1999-2000-2001, São Bento do Trairí, 2009-2010-2011.

Principais Causas de internação	Média de internação por período			
	1999-2001		2009-2011	
	n	%	n	%
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	64	17,44	21	10,63
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	12	3,36	05	2,49
IX. Doenças do aparelho circulatório	12	3,27	07	3,32
X. Doenças do aparelho respiratório	81	22,16	21	10,47
XI. Doenças do aparelho digestivo	27	7,45	11	5,32
Outros capítulos	170	46,32	136	67,77
Total	367	100	201	100,0

Fonte: Baseado nos dados do sistema de informações hospitalares do SUS- Ministério da saúde.

A **Tabela 1.8** apresenta as taxas de internações hospitalares na população geral por doenças infecciosas e parasitárias, segundo grandes grupos etários. Estudos apontam que algumas doenças, tais como: dengue, diarreia, leptospirose, entre outras, podem estar relacionadas principalmente com a vulnerabilidade da população a elevados riscos sanitários acarretados por falta ou ineficiência de saneamento básico e podem afetar diferentemente indivíduos com distintas idades (TEIXEIRA e GUILHERMINO, 2006). Assim, analisou-se, por grandes grupos etários, as taxas de internações por doenças infecciosas e parasitárias, causa detentora de elevados percentuais de internações no município. Os resultados apontam que as mais elevadas taxas de internações por doenças infecciosas e parasitárias se concentravam entre os indivíduos de 0 a 4 anos. Observa-se que entre as crianças, a taxa de internação encontrada foi de 123,78 por 100 mil hab. para o ano de 2000 e de 246,91 por 100 mil hab. para o ano de 2010. Valores também elevados foram encontrados para população acima de 65 anos nos dois períodos considerados (661,27 por 100 mil hab. em 2000 e 98,04 por 100 mil hab. em 2010). Dessa forma, os resultados mostram que o predomínio das mais elevadas taxas de internação por doenças infecciosas e parasitárias encontram-se entre as crianças e idosos.



Tabela 1.8 - Taxa de internação (por 100 mil.hab.) por doenças infecciosas e parasitárias segundo faixa etária para os triênios 1999-2000-2001 e 2009-2010-2011, São Bento do Trairí.

Grupo etário	Taxa de internação	
	1999-2001	2009-2011
0-4 anos	123,78	246,91
5-14anos	27,84	42,14
15-64 anos	230,08	24,76
65e mais	661,27	98,04

Fonte: Baseado nos dados do sistema de informações hospitalares do SUS- Ministério da saúde.

Os dados que contemplam os critérios de avaliação nutricional da população são provenientes do Relatório do Estado Nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice, coletado via Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Os dados referem-se ao acompanhamento nutricional da população, de 0 a 2 anos de idade do município de São Bento do Trairí, para o ano de 2017.

Segundo os dados da **Tabela 1.9**, verifica-se que no município de São Bento do Trairí, em um universo de 71 crianças de 0 a 2 anos, onde 0 (0%) está com peso muito baixo e 1 (1,41%) possui peso baixo para idade. A maior parcela desse grupo etário, 60 crianças, encontra-se com peso adequado ou eutrófico (84,51%), contudo atenta-se para as 10 crianças, ou seja 14,08%, que estão na condição de peso elevado para sua idade.

Tabela 1.9 - Estado Nutricional das crianças de 0 a 2 anos do município de São Bento do Trairí.

Peso X Idade								
Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
0	-	1	1.41	60	84.51	10	14.08	71

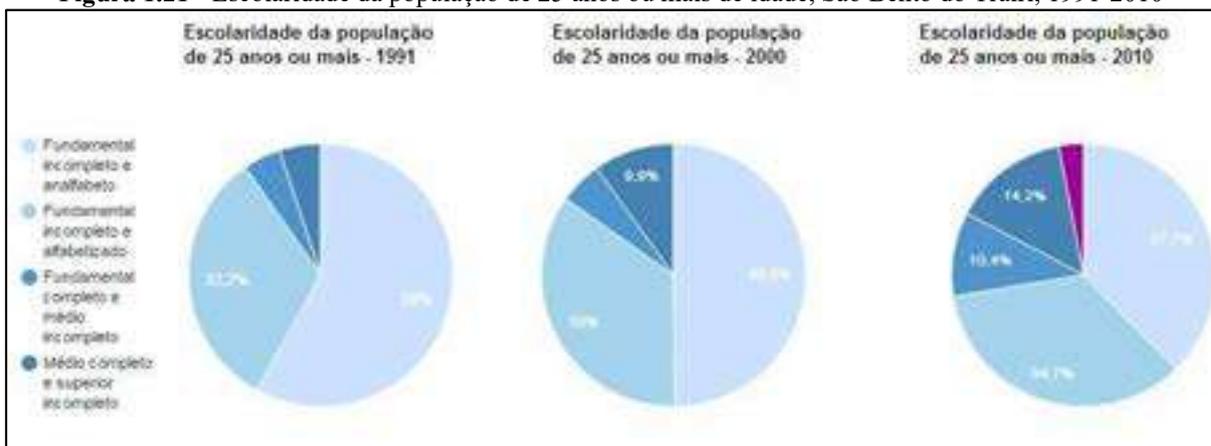
Fonte: Relatório do Estado Nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice, SISVAN - 2017.

1.3.5 Aspectos Educacionais

Os resultados apresentados no **Figura 1.21** demonstram uma tendência de melhoria dos níveis de escolaridade no município de São Bento do Trairí considerando-se a população com idades de 25 anos ou mais de idade. De tal sorte que, em 2010, 37,66% dos residentes neste município declararam ser analfabetos, 27,62% tinham o ensino fundamental completo, 17,24% possuíam o ensino médio completo e 3,02%, o superior completo.



Figura 1.21 - Escolaridade da população de 25 anos ou mais de idade, São Bento do Trairí, 1991-2010



Fonte: PNUD, 2010.

A **Tabela 1.10** apresenta as informações referentes a proporção dos níveis de escolaridade para os Censos demográficos (2000 e 2010), segundo grupo etário. Os dados utilizados nesse segmento são provenientes do Censo demográfico disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

De acordo com os resultados observa-se que os mais elevados percentuais de matriculados por nível de estudo encontra-se no ensino fundamental para o ano de 2000 com 95,20% e para o ano de 2010 com 86,56 % para as idades de 10 a 14 anos. Valores elevados também podem ser verificados no ano de 2000 e 2010 para população de 7 a 9 anos com 88,01% e 91,89%. Com isso, os resultados mostram que o predomínio das mais elevadas proporções por nível de escolaridade encontra-se nas primeiras idades.

Tabela 1.10 - Percentual de pessoas matriculadas nos níveis de escolaridade por faixa etária São Bento do Trairí, 2000-2010.

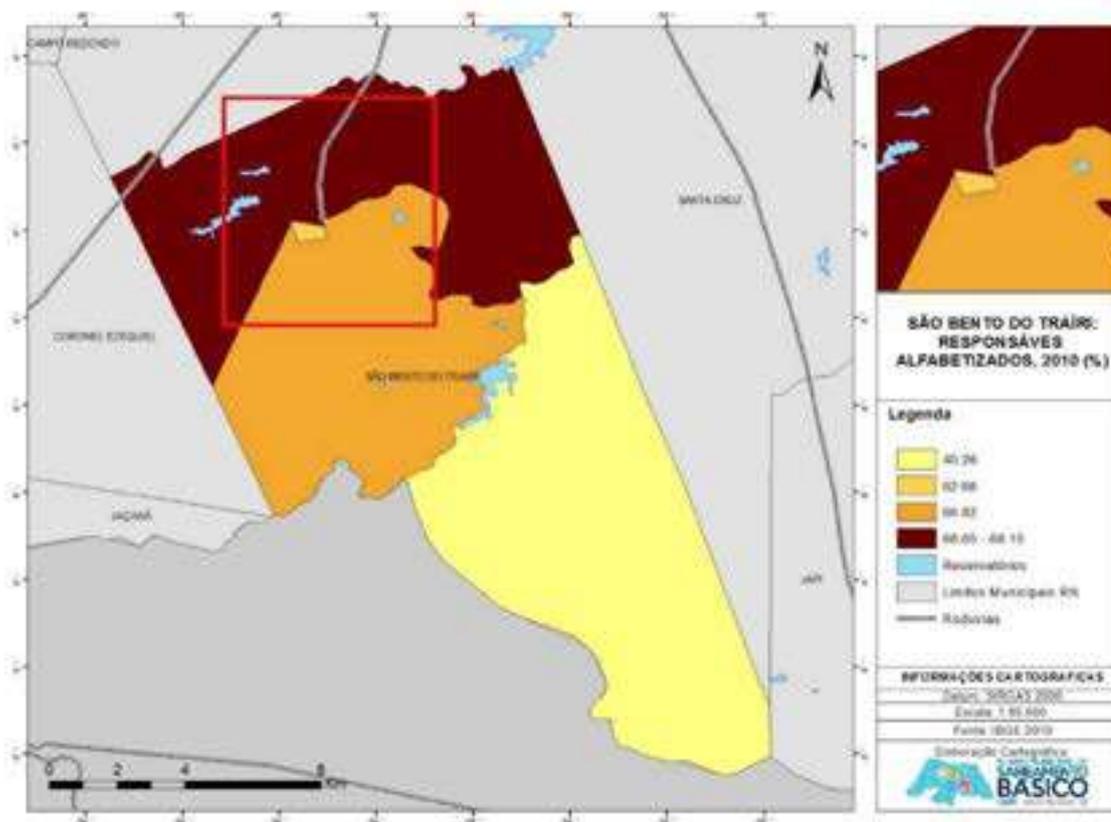
Faixa etária	Percentual de matriculados por nível de escolaridade (%)*							
	Ens. Fundamental		Ens. Médio		Graduação		Mestrado/doutorado	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
5 e 6 anos	36,63	40,69	-	-	-	-	-	-
7 a 9 anos	-	91,89	-	-	-	-	-	-
10 a 14 anos	95,20	86,56	5,28	6,84	-	-	-	-
15 a 19 anos	40,05	19,95	-	27,49	-	-	-	-
20 a 24 anos	2,66	3,47	63,12	3,72	-	2,23	-	-
25 a 29 anos	-	0,97	19,89	0,97	-	1,94	-	-
30 a 39 anos	-	0,63	24,50	-	-	-	-	-
40 a 49 anos	-	0,93	-	1,85	-	1,39	-	-
50 anos ou mais	-	1,92	-	-	-	-	-	-

Fonte: Baseado nos dados do censo demográfico de 2000 e 2010.

*Percentual calculado de acordo população do grupo etário

Em relação à alfabetização quando avaliada em setores censitários, percebe-se que as mais elevadas proporções de responsáveis alfabetizados se encontram na sede do município e alguns setores do núcleo rural. Entretanto, observa-se diferenciações dessa variável mesmo dentro da área urbana. Ademais, quase todos os setores censitários da área rural nota-se amplas deficiências quanto à escolarização dos responsáveis pelo domicílio nesse município (**Figura 1.22**).

Figura 1.22 - Proporção dos responsáveis pelos domicílios alfabetizados, por setor censitário do município de São Bento do Trairí, 2010.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

1.3.6 Aspectos de Renda e Ocupação

O índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, compara os 20% mais pobres com os 20% mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade (perfeita igualdade), ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda (a desigualdade máxima).

A **Tabela 1.11** mostra a evolução da desigualdade de renda nas últimas décadas (1991, 2000, 2010) no município de São Bento do Trairí, descrita através do Índice de Gini. Observa-se uma persistência da desigualdade da distribuição de renda neste município, que passou de



0,62 em 1991, para 0,57 em 2000, e para 0,49 em 2010. Assim, observa-se um decréscimo desse indicador, podendo tal resultado indicar que nesta área se evoluiu em termos de melhoria da distribuição de renda no município.

Os aspectos relacionados ocupação dos habitantes são de grande importância para aferições do nível de desenvolvimento social e econômico de uma população, uma vez que sua análise permite compreender e inferir não apenas sobre a oferta de trabalho em um determinado contexto, mas também sobre como a renda está distribuída entre a população, gerando subsídios para políticas públicas no sentido de estimular melhores possibilidades para população.

Considerou-se para a caracterização municipal, a pobreza na sua dimensão particular de insuficiência de renda, isto é, a falta de renda nas famílias que atenda o nível mínimo necessário para que possam satisfazer suas necessidades mais básicas. No município de São Bento do Trairí, a proporção de pessoas consideradas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (referência de agosto de 2010), passou de 87,18%, em 1991, para 70,43%, em 2000, e para 47,25%, em 2010. Entretanto, essa diminuição quantitativa nem sempre representa ganhos reais para população, mas pode ser considerada reflexo dos programas de distribuição de renda do governo federal, dando oportunidades de ganhos para o município (BARTHOLO,2016).

Tabela 1.11 - Aspectos da Renda da população, São Bento do Trairí, 1991 – 2010.

Indicadores	1991	2000	2010
Índice de Gini	0,62	0,57	0,49
Renda média per capita (em R\$)	90,42	127,55	210,78
% de extremamente pobres	67,62	51,73	24,21
% de pobres	87,18	70,43	47,25

Fonte: PNUD, IPEA, 1991-2010.

A **Tabela 1.12** apresenta as informações referentes ao rendimento médio segundo o grupo etário para os Censos demográficos (2000 e 2010). Os dados utilizados nesse segmento foram provenientes do Censo demográfico disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dessa forma, a **Tabela 1.12** mostra que os maiores rendimentos médio foram encontrados na população de 70 anos ou mais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



Tabela 1.12 - Rendimento médio segundo faixa etária para os censos de 2000 e 2010, São Bento do Trairi.

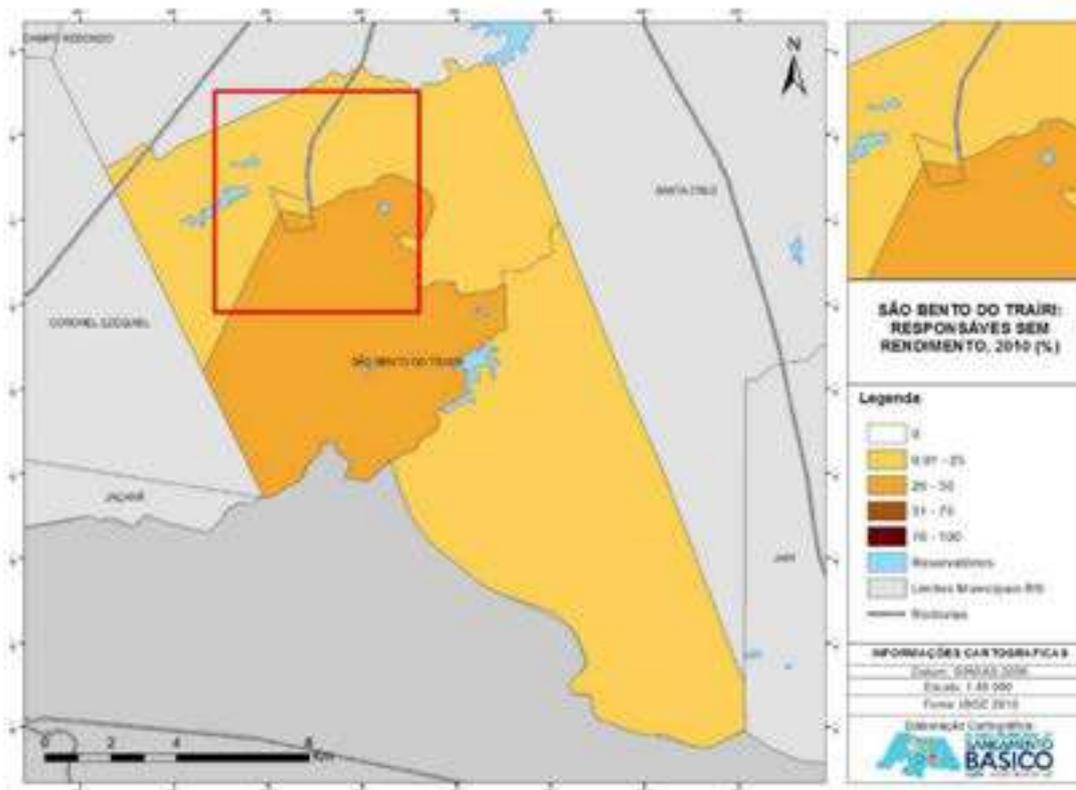
Faixa etária	2000	2010
10 a 14 anos	-	250.00
15 a 19 anos	-	291.41
20 a 24 anos	-	480.62
25 a 29 anos	-	447.45
30 a 34 anos	-	621.81
35 a 39 anos	-	454.11
40 a 44 anos	-	790.36
45 a 49 anos	-	658.70
50 a 54 anos	-	511.97
55 a 59 anos	-	530.57
60 a 69 anos	-	392.57
70 anos ou mais	-	1020.00

Fonte: Baseado nos dados do censo demográfico de 2000 e 2010

Em relação a distribuição da renda, quando avaliada a condição de sem rendimento do responsável do domicílio, em setores censitários, observa-se que os maiores valores de chefe de domicílio sem rendimento encontra-se nos setores do núcleo rural e urbano do município, ainda que seja uma baixa concentração dos responsáveis sem rendimento (**Figura 1.23**).

Ainda no aspecto renda, a condição do responsável por domicílio com rendimento de $\frac{1}{2}$ até 1 SM mostra que não há diferença os setores censitários do núcleo urbano e rural para os chefes de domicílios com rendimento $\frac{1}{2}$ até 1 SM (**Figura 1.24**).

Figura 1.23 - Proporção de responsáveis pelos domicílios sem rendimento por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairi.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

Figura 1.24 - Proporção de responsáveis pelos domicílios com rendimento de 1/2 até 1 SM por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairi.

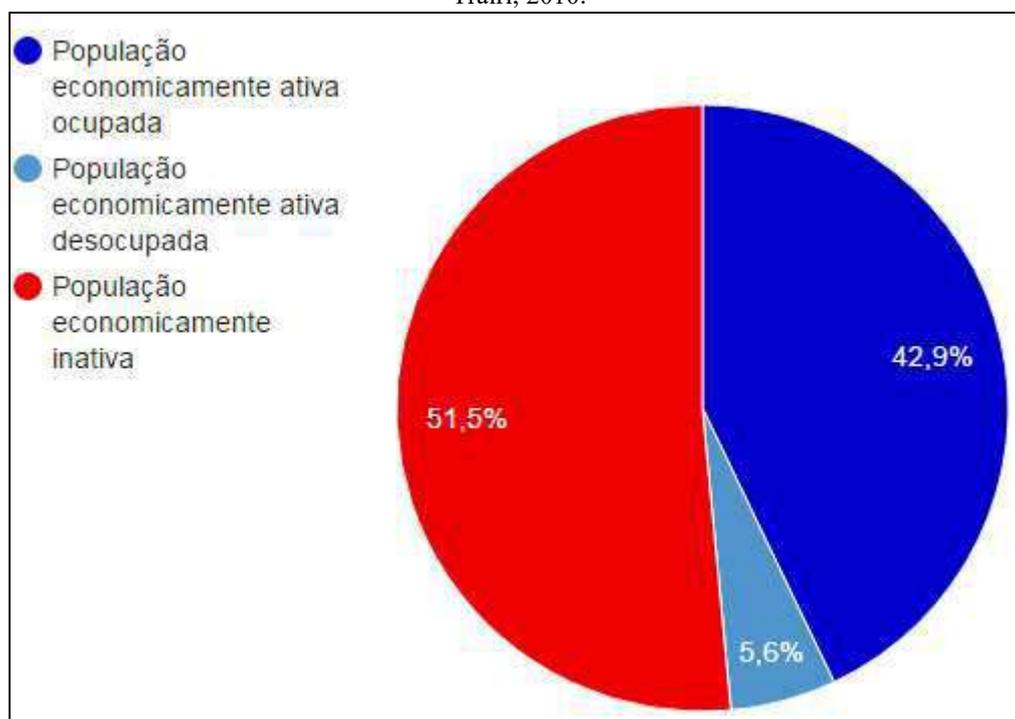


Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.



A população economicamente ativa (PEA) representa todas as pessoas que trabalham ou que estão procurando emprego. Para o IBGE, a PEA é composta pelas pessoas de 10 a 65 anos de idade que foram classificadas como ocupadas ou desocupadas na semana de referência da pesquisa. São essas pessoas que produzem para o país e que integram o sistema produtivo, envolvendo os diferentes setores. Conhecer a composição dessa parcela da população, de acordo com as diferentes realidades de cada município, serve de base para o poder público municipal organizar ações e programar a implementação de políticas públicas. Para o município de São Bento do Trairí, os dados demonstrado no **Figura 1.25**, revelam que 42,9% de sua população economicamente ativa estava ocupada 5,6% da PEA encontrava-se desocupada e 51,5% dessa população declarava-se como inativa em 2010.

Figura 1.25 - Composição da população de 18 anos ou mais de idade, por condição de ocupação, São Bento do Trairí, 2010.



Fonte: PNUD, 2010.

1.3.7 Evolução do IDH Municipal

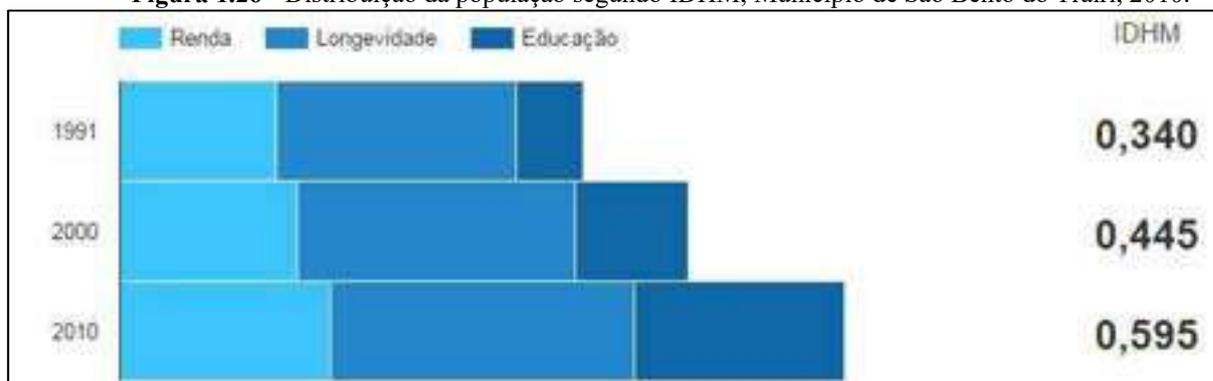
O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma importante medida concebida pela ONU (Organização das Nações Unidas) para avaliar a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico de uma população, sendo de grande importante no subsidio de políticas públicas, pois fornece, para a população e gestores públicos meios para o fomento e direcionamento das políticas públicas nos diferentes setores do município.



O IDHM avalia 3 dimensões do desenvolvimento humano: a oportunidade de viver uma vida longa e saudável; o acesso ao conhecimento e ter um padrão de vida que garanta o atendimento das necessidades básicas. Seu valor pode variar de 0 a 1, onde quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano do município. Para captura das dimensões foram traduzidas em grandezas denominadas: longevidade, educação e renda. Segundo o PNUD (2013) na análise desse indicador pode-se localizar cada município em cinco esferas: IDHM muito baixo (0 a 0,499), baixo (até 0,599), médio (até 0,699), alto (até 0,799) e muito alto (até 1) – considerando uma escala numérica de 0 a 1.

O IDHM do município de São Bento do Trairí passou de 0,340 – muito baixo, em 1991, para 0,445 - baixo, em 2000, chegando, em 2010, a 0,595 - médio. Tais resultados permitem identificar uma variação percentual de 74,5% entre 1991 e 2010, em que pese a melhoria dos valores obtidos do indicador em 2010, o município ainda padece de um valor considerado baixo. Para este município a dimensão cujo índice mais apresentou uma maior ampliação foi a dimensão Educação, seguida por Renda e por Longevidade.

Figura 1.26 - Distribuição da população segundo IDHM, Município de São Bento do Trairí, 2010.



Fonte: PNUD, 2010.

1.3.8 Condições da Habitação

Os dados da Tabela 1.13 revelam algumas das principais características as condições de moradia relacionadas à prestação de alguns serviços públicos: saneamento (abastecimento d'água, esgotamento sanitário e destino do lixo) e fornecimento de energia.

Uma melhoria significativa nas condições do serviço do abastecimento de água foi observada para a população residente em São Bento do Trairí nas últimas décadas, de tal sorte que, em 2010, a maioria dos domicílios do município possuía água canalizada em pelo menos um cômodo (57,7%). Quanto ao esgotamento sanitário, nota-se uma certa ampliação desse serviço no município, em que pese o fato de ainda se observar condições ineficientes quanto a



oferta desse serviço público, uma vez que 9,1% dos domicílios neste município ainda utilizavam de fossa rudimentar e 54,6% estavam ligados a rede geral de esgotos em 2010. Já quando se analisa a coleta de lixo, os dados revelam uma significativa melhoria da coleta do lixo em São Bento do Trairí uma vez que, em 1991, cerca de apenas 0,0 % dos domicílios contavam com esse serviço de limpeza, enquanto que, em 2010, 57,6% dos domicílios passaram a dispor desse serviço público.

Já quando se analisa o fornecimento de energia elétrica nos domicílios, quase a totalidade dos mesmos possuía energia elétrica, 99,3% de acordo com as informações censitárias em 2010 em São Bento do Trairí.

Tabela 1.13 - Domicílios particulares permanentes, segundo características de infraestrutura, São Bento do Trairí, 1991 – 2010.

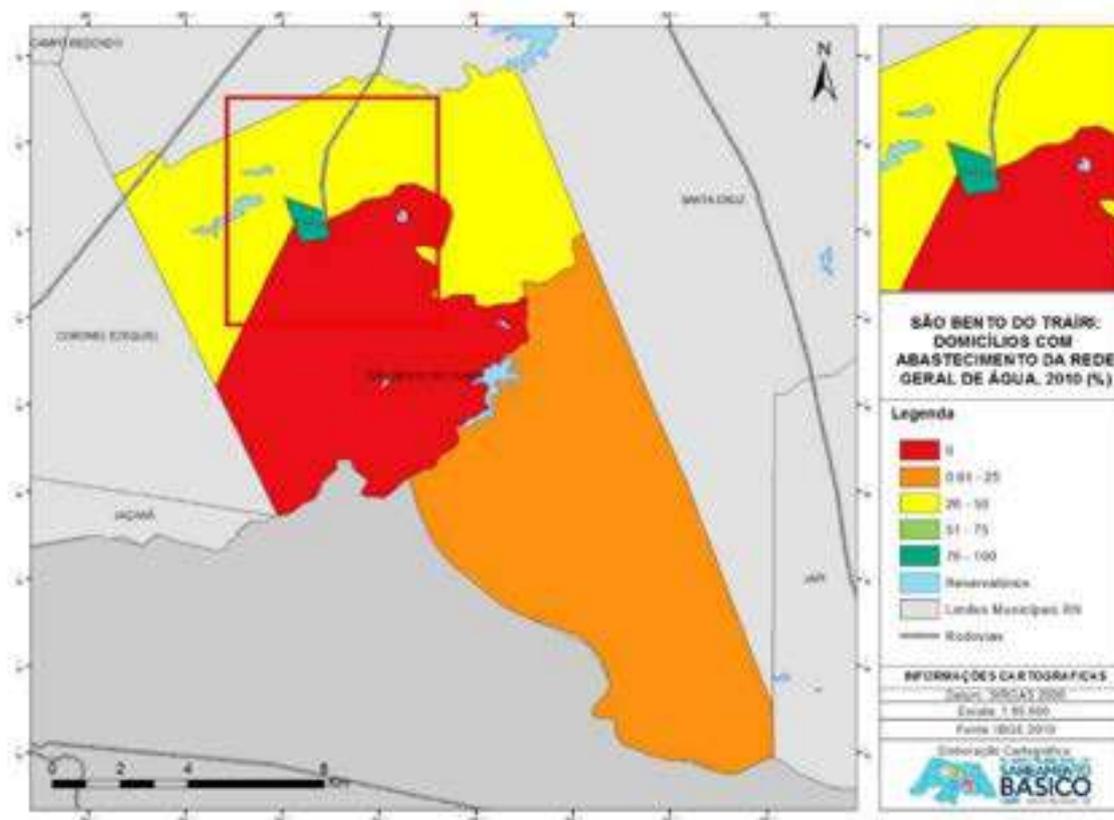
Características dos Domicílios	Domicílios Particulares Permanentes		
	1991	2000	2010
Abastecimento D'água			
Rede Geral	0,0	48,2	57,7
Poço/Nascente	0,8	39,1	13,3
Outra Forma	99,2	12,7	28,9
Destino do Lixo			
Coletado Serviço de Limpeza	0,0	46,1	57,6
Colocado em Caçamba	19,4	0,0	0,5
Outro	80,6	53,9	41,9
Esgotamento Sanitário			
Rede Geral de Esgoto	0,0	21,2	54,6
Fossa Séptica	2,0	0,1	15,9
Fossa Rudimentar	36,6	43,7	9,1
Outra forma ou sem instalação	61,4	34,9	20,4

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010

Quanto à análise da situação das condições de moradia do município de São Bento do Trairí por setores censitário, percebe-se amplos diferenciais no atendimento da população considerando as diversas características dos serviços de infraestrutura fornecida pelo serviço público em 2010.

Considerando o serviço de abastecimento d'água, observa-se que os setores censitários da área central do núcleo urbano são garantidos este serviço. Mesmo que no setor urbano há uma ampla diferenciação deste serviço, onde observou-se a inexistência do serviço de água e deficiência. Para os demais setores censitários das áreas rurais, a população residente dessas localidades contava com esse serviço de forma mais deficiente e inexistente dos serviços de abastecimento d'água nos seus domicílios (**Figura 1.27**).

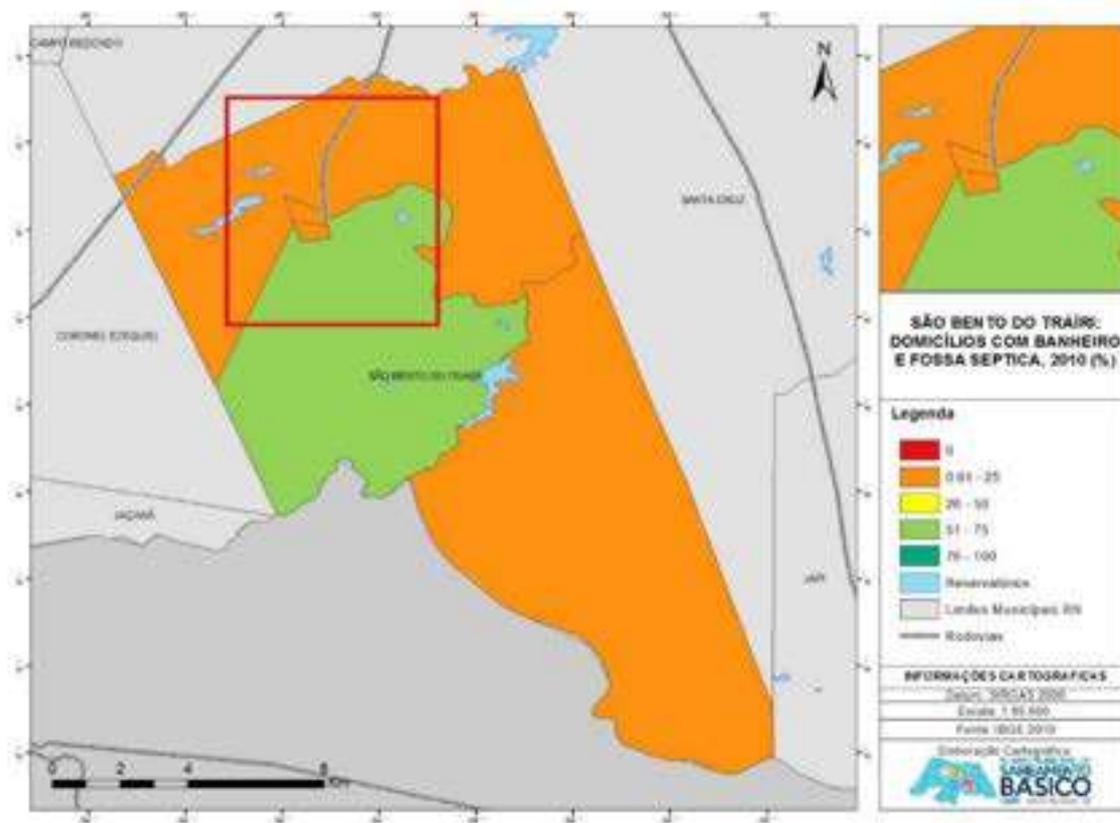
Figura 1.27 - Proporção de domicílios com abastecimento da rede geral de água por setor censitário por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairi.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

A análise da **Figura 1.28** permite concluir que no município de São Bento do Trairi havia, em 2010, observa-se que para alguns censitários do núcleo urbano e rural do município tinha uma infraestrutura domiciliar eficiente quanto ao banheiro e fosse séptica em seus domicílios. Entretanto, para os demais setores do núcleo rural havia um bom serviço quanto ao esgotamento sanitário.

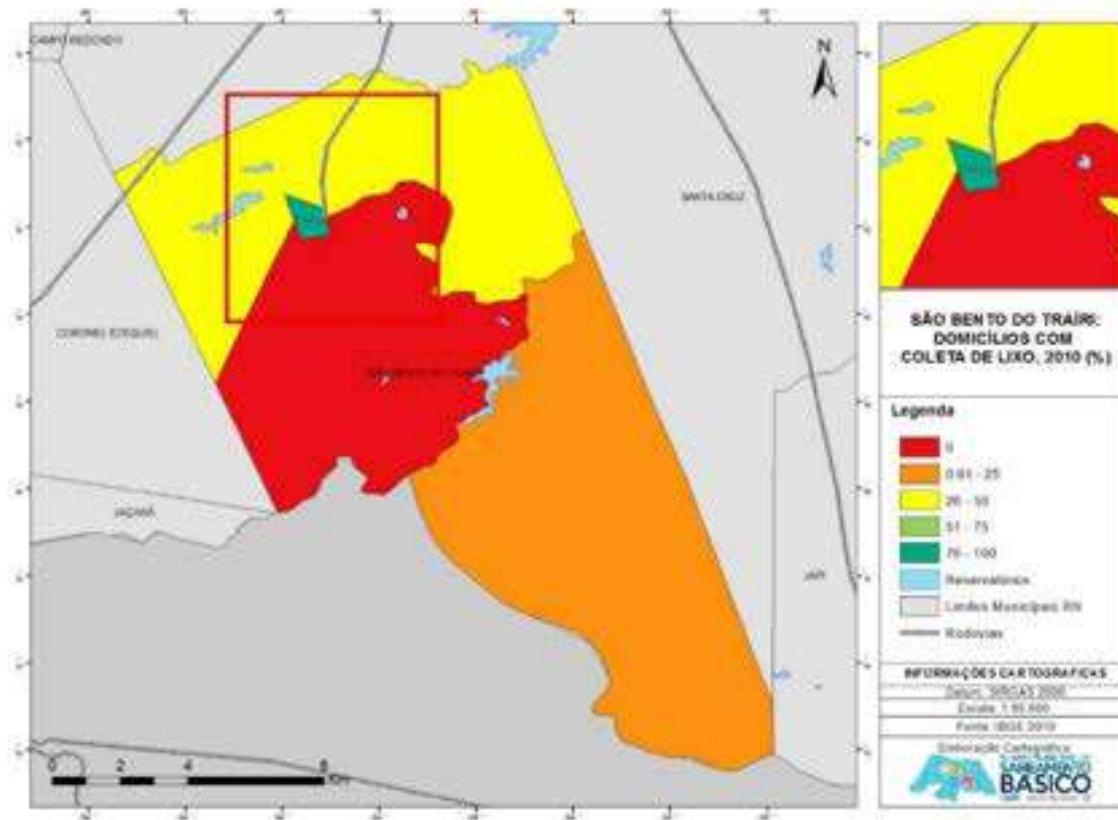
Figura 1.28 - Proporção de domicílios com banheiro e fossa séptica por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairi.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

Quanto ao serviço referente à coleta de lixo, a **Figura 1.29** mostra que o serviço encontra-se presente em apenas alguns setores censitários do núcleo urbano, onde este serviço era garantido de forma mais completa nessas áreas. Entretanto, mesmo na área urbana e rural os setores do município de forma geral a população contava com o serviço de coleta de lixo ainda deficiente.

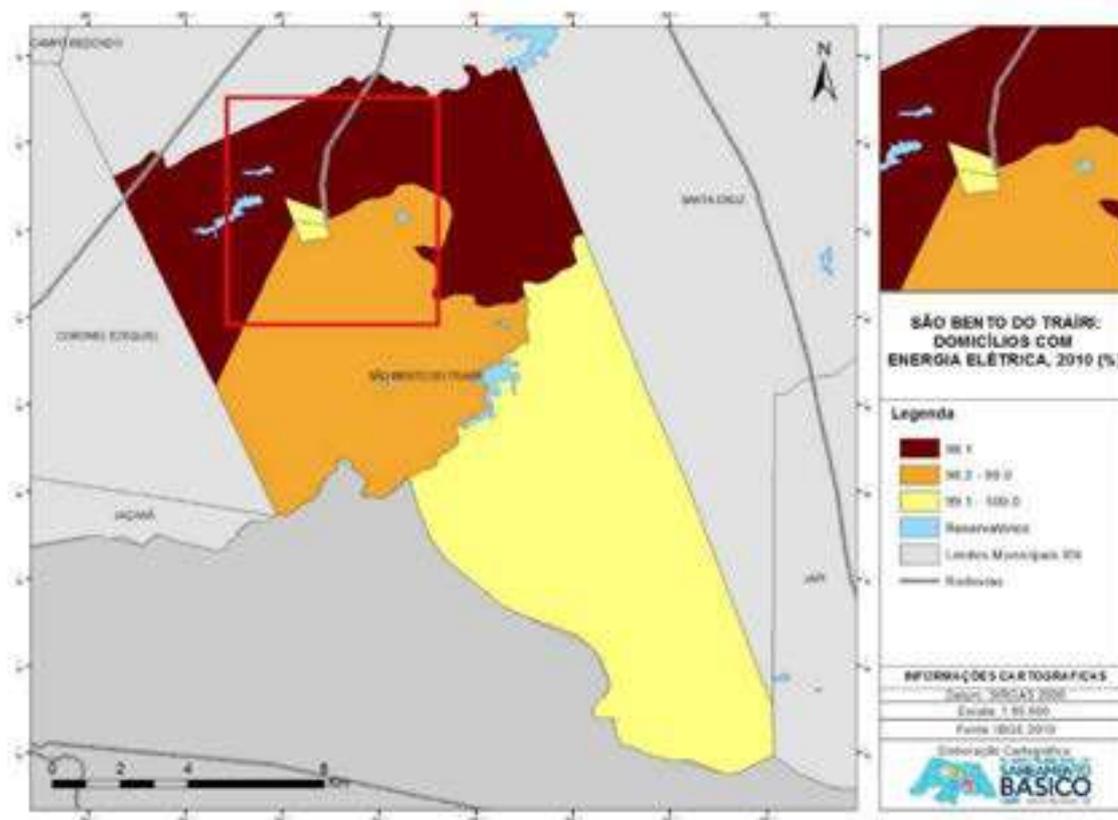
Figura 1.29 - Proporção de domicílios com coleta de lixo por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairí.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

Quanto ao serviço de fornecimento de energia elétrica, a **Figura 1.30** mostra que a população residente em São Bento do Trairí contava em 2010 com uma maior abrangência na cobertura desse serviço, atendendo quase a totalidade dos domicílios nos setores urbanos e rural.

Figura 1.30 - Proporção de domicílios com energia elétrica por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de São Bento do Trairi.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2020.

1.3.9 Áreas especiais

Para que o planejamento do saneamento básico seja feito de forma a universalizar os serviços, precisa-se considerar toda a área do território municipal, incluindo àquelas com ocupação aglomeradas e dispersas (áreas rurais indígenas, quilombolas e tradicionais). Algumas dessas áreas dispersas recebem com frequência recursos destinados especificamente para promover suas melhorias sanitárias. Deste modo, é importante para o planejamento do setor, a identificação prévia de sua existência no território municipal para que possam ser criadas metas prioritárias e recursos que serão destinados para esse tipo de uso e ocupação.

1.3.9.1 Assentamentos Rurais

O assentamento rural é um **conjunto de unidades agrícolas** independentes entre si, instaladas pelo INCRA onde originalmente existia um imóvel rural que pertencia a um único



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



proprietário. Cada uma dessas unidades, é entregue pelo INCRA a uma família sem condições econômicas para adquirir e manter um imóvel rural por outras vias (INCRA, 2018).

A criação dos assentamentos é feita por meio de portaria, publicada no Diário Oficial da União, na qual constam a área do imóvel, a capacidade estimada de famílias, o nome do projeto de assentamento e os próximos passos que serão adotados para assegurar sua implantação (INCRA, 2018).

Os assentamentos podem ser divididos em dois grandes grupos:

I - os criados por meio de **obtenção de terras pelo Incra**, na forma tradicional, denominados Projetos de Assentamento (PAs), que incluem os ambientalmente diferenciados;

II - e aqueles implantados por instituições governamentais e **reconhecidos** pelo Incra, para acesso às políticas públicas do PNRA. Os procedimentos técnicos administrativos da criação e reconhecimento estão amparados pela Norma de Execução DT nº 69/2008.

O Estado do Rio Grande do Norte possui atualmente 298 assentamentos rurais registrados na plataforma “Painel dos Assentamentos” do INCRA, com 19.884 famílias instaladas (INCRA, 2017). No município de São Bento do Trairí não se identificam nenhum assentamento rural registrado.

Além dos assentamentos rurais frutos de desapropriação de terra que foram instalados pelo INCRA, também existe assentamentos rurais que foram obtidos através do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF), no qual os trabalhadores rurais sem terra ou que possuem pouca terra, podem comprar um imóvel rural por meio de financiamento. O Programa é coordenado pela Secretaria de reordenamento agrário do Ministério do Desenvolvimento Agrário em parceria com os governos estaduais. No caso do Rio Grande do Norte, o programa é vinculado à Secretaria de Estado de Assuntos Fundiários e Apoio à Reforma Agrária (SEARA).

Segundo os dados disponibilizados pela SEARA, o estado do Rio Grande do Norte possui atualmente 864 assentamentos rurais registrados como fruto do PNCF. No município de São Bento do Trairí identificam-se 04 assentamentos rurais registrados pela SEARA e conseqüentemente, há populações em áreas especiais que demandam de um planejamento diferenciado.



Os assentamentos rurais registrados no município são os: Ass. Do Desenv. Novo Horizonte, Lidiane Keles Ferreira da Silva, Paulista e Remédio.

1.3.9.2 Território Remanescente de Comunidade Quilombola

As comunidades quilombolas são grupos étnicos – predominantemente constituídos pela população negra rural ou urbana –, que se autodefinem a partir das relações específicas com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. Estima-se que em todo o País existam mais de três mil comunidades quilombolas (INCRA, 2018).

A partir do Decreto nº 4.887, de 2003, estabeleceu-se que o INCRA é a autarquia competente, na esfera federal, pela titulação dos territórios quilombolas. As terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos são aquelas utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural (INCRA, 2018).

O estado do Rio Grande do Norte possui atualmente 25 territórios quilombolas registrados no site da Fundação Palmares (FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES, 2018). Até o ano de 2003, a competência para titulação territorial (identificação e delimitação dos territórios), na esfera federal, era da Fundação Cultural Palmares. Por força do Decreto 4.887 de 2003, essa competência passou a ser do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. No município de São Bento do Trairí não se identifica nenhum território remanescente de comunidade quilombola.

1.3.10 Segurança

A segurança, ou melhor, a falta dela, tem sido alvo de constantes debates e notícias em todos os canais de comunicação não só do Brasil, mas, como de todo o mundo. A Constituição Federal Brasileira de 1988, assegura em seu artigo 144 que “a segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio” (BRASIL, 2013, p. 45). Como qualquer outro serviço de bem-estar social, é dever do Estado manter a segurança para preservar a ordem pública.



Atualmente, a garantia da ordem pública transformou-se em problema coletivo, a qual todos são condicionados a cumprir com seus direitos e deveres, desse modo sua manutenção adquiriu caráter de bem coletivo, ou seja, de todos e para todos.

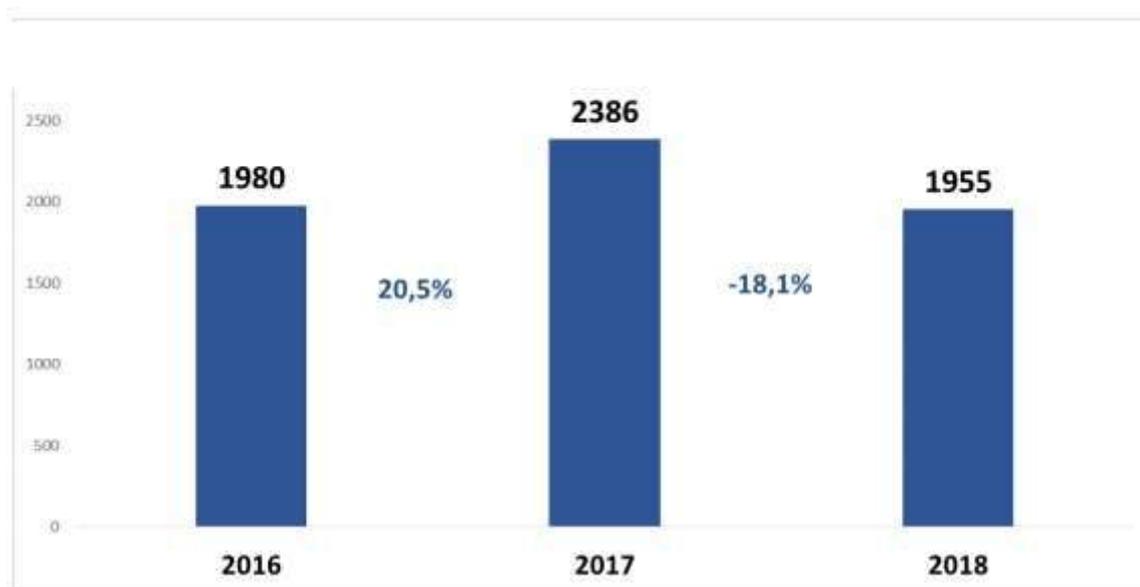
No caso da ordem pública, a intensificação da interdependência social produziu uma consciência coletiva de que a violência e a criminalidade eram problemas menos de ordem pessoal e muito mais de responsabilidade de certas instituições públicas, [...]. Prevaleceu a consciência da generalização da interdependência que vincula os indivíduos no interior de uma coletividade nacional, associada ao censo de responsabilidade que impele não a uma ação pessoal, e sim à atenção do Estado e ao suporte através de fundos públicos (SAPORI, 2007, p. 20).

O fato é que a falta de segurança, conseqüentemente aumento da violência, está de certa forma relacionada com a má distribuição de renda, falta de políticas públicas eficazes o que acarreta sérios problemas sociais.

Foi divulgado, recentemente, no site da Secretaria da Segurança Pública e da Defesa Social do estado do Rio Grande do Norte o Relatório Estatístico de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) dos meses de janeiro a dezembro de 2018.

A **Figura 1.31**, mostra o número de CVLI no período de janeiro a dezembro, no Rio Grande do Norte, entre os anos de 2016 a 2018. Nota-se o aumento de crimes ao passar dos anos, onde entre o ano de 2017 e 2018, no mesmo período, teve um decréscimo de 18,1%.

Figura 1.31 – Número de CVLI no período de Janeiro a Dezembro, RN, 2016,2017 e 2018.



Fonte: Secretaria de Segurança Pública e da Defesa Social, 2019.

O mapa da **Figura 1.32**, mostra o registro de CVLI's por município do Rio Grande do Norte entre os meses de Janeiro e Dezembro de 2018, o município de São Bento do Trairí teve 05 registros durante este período.

Figura 1.32 – Registro de CVLI's entre Janeiro e Dezembro de 2018 no estado do Rio Grande do Norte.



Fonte: Secretaria de Segurança Pública e da Defesa Social, 2019.

O Estado não pode se ausentar do dever de assistir a população com uma segurança pública e Poder judiciário de qualidade, o que com certeza contribuirá de forma eficaz na prevenção da violência

1.3.11 Comunicação

Os meios de comunicação são artificios que permitem a troca de informações entre as pessoas e instituições. E, com o tempo, foram se modificando de acordo com as necessidades da sociedade, tornando-se mais eficazes. São essenciais para atividades que necessitam de respostas rápidas, podemos nos comunicar por meio de telefones, e-mails, redes sociais, cartas, buscamos informações em sites e blogs, dentre outros, levando em consideração os mais atualizados e acessados.

No município de São Bento do Trairí existe a rádio Comunitária Princesa FM. Que possui como objetivo informar a população a respeito das informações relevantes para o município, além disso, no município existem vários veículos que visam à informação ao cidadão desta região através da internet, como por exemplo site da Prefeitura:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



<http://pmsbt.rn.gov.br/>, assim como o blog <http://trairiagora.blogspot.com.br/> e a página do Facebook <https://www.facebook.com/saobentodotrairi/?fref=ts>, como principal meio de comunicação foi utilizado alto falante móvel (carro), além do uso de faixas cartazes panfletos e folders. Na zona rural, o principal meio de divulgação foram os convites que eram entregues a população por meio das lideranças locais, além do uso de faixas. Os meios de divulgação do PMSB dos outros setores se assemelham, e se mostraram eficazes para a mobilização do Plano.

Com relação aos serviços de telefonia móvel pessoal, o município conta apenas com 1 prestadora, a Tim. Os canais de televisão aberto são GLOBO, SBT, RECORD e BAND, sinal retransmitido da capital do estado. Através de uma pesquisa mais detalhada sabe-se que no município os provedores de internet utilizados são: Hughesnet e Pabx.

Além disso, é válido destacar a infraestrutura postal do município, onde a cidade dispõe de 01 Agência dos Correios para atender toda a demanda da população.

1.3.11.1 Avaliação da comunicação social na elaboração do PMSB

A partir do que foi planejado no Plano de Mobilização e Comunicação Social, o Comitê de Execução do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Serrinha utilizou de alguns meios de comunicação para realização dos eventos necessários para elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo.

Foram eles: Alto falante móvel (carro), uso de cartazes, folders, convites oficiais, anúncio na Web por meio de blogs do município e site oficial da Prefeitura.

A escolha dos meios foi feita de acordo com a experiência da prefeitura com a realização de eventos e de acordo com a legislação brasileira no que tange a contratação de serviços de comunicação. Essas mídias contribuíram para a Mobilização Social fazendo com que a população fosse informada sobre a importância da elaboração do PMSB e convidando-os para os eventos abertos à participação popular.

É importante ressaltar que houve uma diferença entre o Plano de Mobilização e Comunicação Social em virtude da necessidade de adequar as ações empregadas na mobilização do PMSB, visto que as ações pensadas não atingiriam a população. Assim, considera-se que os meios de comunicação local e as formas próprias geradas no interior do município utilizados na elaboração do PMSB foram suficientes, conseguindo difundir as informações necessárias para sensibilização e mobilização social. Informações mais detalhadas do processo de mobilização e comunicação social poderão ser encontradas no Produto B deste Plano.



1.3.12 Infraestrutura Social da Comunidade

- a) Conforme informações do Data SUS, o município de Poço Branco tem 05 estabelecimentos de saúde, sendo: 3 postos de saúde, 1 central de gestão e 1 unidade mista.

Tabela 1.14 - Estabelecimentos de saúde.

NOME	NATUREZA JURÍDICA	ENDEREÇO	TIPO DE ESTABELECIMENTO
POSTO DE SAUDE DO SÍTIO BAIXA VERDE	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	SÍTIO BAIXA VERDE- ZONA RURAL - 59210-000	POSTO DE SAUDE
POSTO DE SAUDE DO SÍTIO TELHA	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	SÍTIO TELHA - ZONA RURAL 59210-000	POSTO DE SAUDE
SMS DE SAO BENTO DO TRAIRI	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	RUA THEODORICO BEZERRA - CENTRO 59210-000	CENTRAL DE GESTAO EM SAUDE
UMS GERACINA MARIA DE OLIVEIRA	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	RUA ABILIO ALVES - CENTRO 59210-000	UNIDADE MISTA
UNIDADE BASICA DE SAUDE DE SAO BENTO DO TRAIRI	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	RUA SEVERINO ONOFRE DANTAS - CENTRO 59210-000	POSTO DE SAUDE

Fonte: Data SUS, 2020

- b) Igrejas: Conforme pesquisa, o município tem 1 igreja católica, sendo ela: Igreja São Sebastião e 4 Igrejas evangélicas: igreja Internacional Da Graça De Deus, Igreja Assembleia de Deus, Igreja Adventista Do Sétimo Dia, Igreja Batista Fundamentalista
- c) Escolas sede: De acordo com o Catálogo de estabelecimentos de educação do INEP, o município possui 19 estabelecimentos de educação. Na Zona Urbana, os estabelecimentos de educação são:

Tabela 1.15 – Lista de Escolas – Zona Urbana

NOME DA ESCOLA	ENDEREÇO
EE PROF MARIA LIDIA DA SILVA ENS FUNDAMENTAL E MEDIO Ensino Fundamental, Ensino Médio	RUA THEODORICO BEZERRA, 132 CENTRO. 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
ESCOLA MUNICIPAL JOSE RIBEIRO DA SILVA Ensino Fundamental, Educação de Jovens Adultos	RUA THEODORICO BEZERRA, 286 CENTRO. 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
CRECHE CHAPEUZINHO VERMELHO Paralisada	RUA ESTANISLAU RAMALHO DE MEDEIROS, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
ESC MUL RITA DE CASSIA ANDRADE DANTAS Educação Infantil, Ensino Fundamental	RUA ESTANISLAU RAMALHO DE MEDEIROS, 79 CENTRO. 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
CENTRO DE ATIVIDADES COMPLEMENTAR – PETI Paralisada	RUA ANTONIO SALUSTINO DOS SANTOS, 66 CENTRO. 59210-000 São Bento do Trairí - RN.

Fonte: Secretaria Municipal de Educação, 2020.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



d) Escolas zona Rural:

Tabela 1.16 – Lista de Escolas – Zona Rural

NOME DA ESCOLA	ENDEREÇO
EM ANTONIO COSTA SOARES- Paralisada	SITIO BAIXA VERDE, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
EM PEDRO ONOFRE DANTAS Educação Infantil, Ensino Fundamental	SITIO CAMELO, ZONA RURAL. 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
ESCOLA MUNICIPAL MARIA CRISTINA DA SILVA Paralisada	SITIO MALHADA VERMELHO, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
EM FIRMINO DA COSTA SOARES Paralisada	SITIO, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
EM FRANCISCO ANTONIO DOS SANTOS Paralisada	SITIO SAO BENTO, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
EM GERALDO BEZERRA CAVALCANTE Paralisada	SITIO REMEDIO, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
EM JESSE PINTO FREIRE Paralisada	SITIO PAULISTA, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
ESCOLA MUNICIPAL JOSE FERREIRA DE MEDEIROS - Paralisada	SITIO IPOEIRA FUNDA, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
ESCOLA MUNICIPAL JOSE HENRIQUE DOS SANTOS Paralisada	SITIO IPOEIRA RASA, SITIO. ZONA RURAL. 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
EM JOSE JOAQUIM DE SOUTO Paralisada	SITIO VOLTA, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
EM SAO PEDRO Paralisada	SITIO PAU DARCO, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
EM SEVERINO FERREIRA DA SILVA Paralisada	SITIO TELHA, ZONA RURAL. 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
EM GENTIL FERREIRA DE SOUZA Paralisada	SITIO SAO FRANCISCO, 59210-000 São Bento do Trairí - RN.
ESC MUN FRANCISCO DE ASSIS DOS SANTOS Educação Infantil, Ensino Fundamenta	SITIO REMEDIO, ZONA RURAL. 59210-000 São Bento do Trairí - RN.

Fonte: Secretaria Municipal de Educação, 2020.

e) Associações e Sindicatos: Segundo pesquisas o município de São Bento do Trairí possui as associações e sindicatos estão listados abaixo.

- Sindicato dos trabalhadores;
- Associação dos produtores Rurais do Camelo;
- Associação dos trabalhadores e trabalhadoras rurais.

f) Cemitérios: O município possui apenas um cemitério público municipal.



1.3.13 Transporte

Os meios de transporte, assim como a comunicação, evoluíram com o tempo e de acordo com a necessidade da sociedade. Dessa forma, foram construídos meios de transportes mais rápidos, mais seguros e que chegavam cada vez mais longe, sejam eles terrestres, aquáticos ou aéreos.

Em acordo com as tendências mundiais pela busca por maiores facilidades na locomoção, a população do município de São Bento do Trairí também avança na aquisição de veículos motorizados, tal qual se demonstra na tabela abaixo.

Tabela 1.17 – Frota e Número de Veículos no município de São Bento do Trairí em fevereiro 2018.

Tipos	Número de veículos
Motocicleta	422
Automóvel	300
Caminhonete	46
Motoneta	18
Caminhão/trator	0
Caminhão	15
Camioneta	4
Reboque	5
Ônibus	7
Micro-ônibus	1
Utilitário	0
Trator	0
Triciclo	0
Semi-reboque	0
Ciclomotor	8
Total	826

Fonte: DENATRAN, fevereiro 2018.

Dessa forma, observa-se que o maior número de transportes no município é do tipo motocicleta, com 422 unidades e em seguida automóvel com 300.

No que tange ao transporte intermunicipal, existem taxistas que fazem a linha para as cidades próximas e a capital do estado, consideradas como “principais” para o município de Natal e, além disso, existe uma linha de micro-ônibus que atua no transporte coletivo intermunicipal.



1.3.13.1 Pavimentação

No que condiz à pavimentação no município de São Bento do Trairí estima-se que ela esteja em torno de 95%. Além disso, a contagem das não-pavimentadas, as quais incluem as que não possuem em parte ou em sua totalidade algum pavimento, totalizam em torno de 5%.

O mapa abaixo destaca as ruas que são pavimentadas em paralelepípedo e as que são asfaltadas.

Figura 1.33 – Ruas pavimentadas no município de São Bento do Trairí/RN.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de São Bento do Trairí/RN, 2020

1.3.14 Identificação de Carências de Planejamento Físico Territorial

1.3.14.1 Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização

Analisada a situação socioeconômica municipal e do recorte administrativo do município, aliada à perspectiva jurídica e algumas considerações sobre os diplomas legais que serão realizadas no item específico, foram identificados vários problemas causados pela carência de ações de planejamento físico-territorial em consonância com as necessidades municipais.

O Plano Diretor Municipal é o instrumento acionador de uma política de planejamento territorial municipal, estando nele inserido além do macrozoneamento municipal, normas de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



organização do território municipal, como as definidoras de áreas específicas e regramentos de utilização do solo urbano, bem como as impulsionadoras da construção de um sistema de planejamento territorial municipal que atinge questões tributárias e de mobilidade, dentre outras.

Quando o município não possui Plano Diretor como é o caso do Município de São Bento do Trairí torna-se evidente a ausência de políticas municipais voltadas ao planejamento urbano e territorial, a ordenação urbana, diretrizes para o adensamento urbano e proteção do meio ambiente, dentre tantos outros temas que permeiam o conteúdo do referido Plano.

Todavia, mesmo que o município possua o Plano Diretor enquanto norma municipal responsável pela estruturação do planejamento do território do município não exime o Poder Público Municipal de realizar as ações de planejamento em menor escala.

Isso porque o Plano Diretor Municipal apesar de determinar a forma de organização do território municipal através de suas normas e de realizar o macrozoneamento com identificação de áreas de interesse diversas, não é, por si, o elemento de atuação na gestão do território municipal.

Dessa forma, deixa-se evidente que as ações de planejamento de áreas específicas, de levantamentos de informações para controle da execução desse planejamento, e do desenvolvimento de projetos baseados nas normativas do Plano Diretor, devem ser realizadas à parte pela Administração Pública.

Quando as ações de gestão territorial, de controle e de planejamento não são realizadas a contento pelo Município, problemas de ocupação urbana indevida, instalação industrial inadequada, cultivo não-produtivo do solo, conflitos sobre mobilidade, expansão desordenada, poluição, dentre outros, são evidenciáveis com especial importância para as consequências negativas no sistema de saneamento. Afirme-se, existindo ou não normas auxiliares ou Plano Diretor instituídos.

Dentre as ações de gestão territorial importantes, evidencia-se que no Município de São Bento do Trairí, não existiu até o momento o levantamento das informações sobre a situação fundiária, que diz respeito ao modo como o território, especialmente quando utilizado para produção agrícola, se divide em propriedades, de acordo com o processo histórico da área analisada e também com as leis vigentes ao decorrer do tempo. O que implica em uma carência da gestão territorial do espaço agrário municipal.

A definição dos eixos de desenvolvimento da cidade é outro foco de carência no planejamento territorial municipal, uma vez que tais eixos são responsáveis pela transformação



urbana ao articular desenvolvimento urbano com o alargamento do direito da população à cidade, através da otimização da infraestrutura existente que visa potencializar o aproveitamento do solo urbano para consecução de políticas públicas de transporte, habitação, emprego e equipamentos sociais. Importa observar, no entanto que tal preocupação se torna essencial, tão somente, quando o modelo de planejamento da área urbana perpassa a análise da mobilidade como ponto fulcral da potencialidade do Município.

Ademais, cumpre observar que no Município de São Bento do Trairí, não foram desenvolvidos até o momento projetos institucionais, materializados pela Administração Pública Municipal, sobre parcelamento e/ou urbanização.

Existem, por vezes, as normas municipais, sejam inseridas no Plano Diretor, sejam editadas à parte, que determinam os limites e a forma do parcelamento do solo urbano municipal, definindo a forma de apresentação de projetos pelos munícipes, de loteamento, condomínios ou de construções individuais, conforme pode se observar no item da "Política Institucional Municipal", em que é realizada uma análise das normas do referido ente.

No entanto, ainda que existam as normas balizadoras dos projetos de parcelamento e uso do solo urbano, os projetos de urbanização/parcelamento de áreas específicas do município que fazem parte de uma ação voltada ao planejamento físico-territorial municipal, não foram desenvolvidos pelo Ente Público, causando a possibilidade de crescimento desordenado do município e um mal aproveitamento dos espaços urbanos para o desenvolvimento municipal.

Assim, verifica-se que inúmeras são as carências sobre o planejamento territorial do Município, contudo, importa ressaltar que o presente instrumento de planejamento do setor de saneamento, ao identificar esses elementos de carências já concede o primeiro passo para resolução das dificuldades.

1.3.14.1.1 Áreas de Interesse Social

A definição das Áreas de Interesse Social é de extrema importância para o desenvolvimento de programas e projetos habitacionais, sendo um instrumento de política urbana primordial no planejamento territorial urbano e orientador para as políticas públicas a serem executadas.

Além de ser orientadora para as políticas urbanas, as Áreas de Interesse Social têm importância no que se refere a tributação e regularização fundiária por apresentar condições



mais acessíveis aos cidadãos ali residentes ou para os que nessas áreas passarão a residir a partir dos projetos habitacionais direcionados à tais áreas.

Estas áreas encontram-se regularmente definidas nos planos diretores ou em normas esparsas sobre zoneamento urbano, possibilitando uma melhor identificação e organização das políticas públicas a serem desenvolvidas no domínio urbano municipal.

Com base nestas normativas, ou para poder servirem de fundamento a estas, cumpre ao Poder Público realizar estudo e levantamento de informações sobre a urbanização municipal para poder realizar a indicação de áreas potenciais para definição enquanto Área de Interesse Social.

O município de São Bento do Trairí não possui Plano Diretor nem Lei de Zoneamento Urbano, conseqüentemente não realizou a definição ou demarcação de uma Área de Interesse Social, no entanto, o município apresenta diversas áreas em potenciais, apresentando urbanização precária ou inexistente e carências relacionadas ao saneamento básico, como será descrito no decorrer deste diagnóstico.

1.3.15 Formas de Expressão Social e Cultural

Destacam-se no município manifestações que recebem os seguintes eventos comemorativos:

- a) Feriado municipal no dia 20 de janeiro, dia do Padroeiro da Cidade São Sebastião.
- b) Semana Pedagógica, realizada no mês de fevereiro.
- c) Semana do Bebê, realizada no mês de abril, são realizadas palestras e atividades educativas.
- d) Carnaval: Realiza-se uma festa de carnaval durante o período de carnaval.
- e) Dia da Mulher, 08 de maio, são oferecidas palestras educativas, marcação de serviços de saúde e beleza e é servido almoço para todos os participantes.
- f) Semana do Meio Ambiente, realizada no mês de junho, é realizado palestras, atividades e plantio de mudas e outras ações.
- g) Conferência Municipal de Assistência Social, realizada no mês de junho.
- h) São João: O município costuma realizar shows com apresentação de bandas, quadrilhas e vários arraiais para a população.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



- i) Semana da Pátria: No mês de setembro é realizado o desfile cívico com a participação da rede de ensino.
- j) Campanhas de Setembro amarelo, Outubro Rosa e Novembro Azul.
- k) Emancipação Política: 29 a 31 de dezembro é comemorado a festa de emancipação política do município, com show em praça pública

Culturalmente o município tem poucas ações voltadas ao saneamento e meio ambiente, sendo as ações voltadas para essas áreas sido iniciadas com as mobilizações para elaboração do PMSB.

1.3.16 Atores e Segmentos setoriais estratégicos para mobilização social, elaboração e implantação do plano

Atores e Segmentos setoriais estratégicos para mobilização social, elaboração e implantação do plano. Os atores sociais e parceiros dos segmentos setoriais estratégicos foram identificados através de visitas, reuniões e mobilizações sociais com os comitês de coordenação e execução, compondo, em sua maioria, representantes de todos os órgãos municipais visitados e contatados, incluindo as secretarias municipais de Saúde e Obras. Também foi identificado, como componente essencial a da estrutura organizacional da sociedade civil, os representantes das prestadoras de serviços municipais e a Associação dos produtores Rurais de Camelo.

Os quais se disponibilizaram a colaborar no processo de mobilização social e construção do PMSB e são de grande importância no que diz respeito às informações e mobilização da população tanto da zona urbana quanto da Zona Rural. Outro apoio importante é do comitê de Coordenação, das Secretarias do Município e do Gestor Municipal, que tem acompanhado o processo do trabalho da equipe e orientado para as maiores problemáticas no município. É importante destacar que as secretarias estão sempre disponíveis para nos fornecer dados, informações acerca das suas respectivas secretarias e do município.

Um apoio fundamental foi a Equipe de apoio técnico direto do Diagnóstico dos Sistemas de Saneamento Básico, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, que se disponibilizaram para apoiar a elaboração do PMSB e mobilizou toda uma equipe de profissionais e estudantes qualificados para o apoio, além da equipe do NICT, da FUNASA-RN. Neste processo conseguimos, ainda, sensibilizar muitos profissionais, em especial os membros dos comitês de coordenação e executivo, que são e continuarão atuando como um elo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



com a população, uma vez que os mesmos são pessoas que residem e/ou trabalham no município, estando em contato direto com a realidade do município e daqueles que ali residem.

Houve o diálogo com profissionais da saúde, da educação e dos órgãos citados anteriormente, e foi possível perceber que todos estão conscientes da importância da colaboração durante todo este processo de execução e construção do PMSB. Todos esses agentes e atores são de extrema importância não apenas para a mobilização social, mas também para o processo contínuo de ações que se iniciam na elaboração do PMSB e continuam durante a implantação do plano, para que este alcance seus objetivos e metas traçados.



2. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO DO TRAIRÍ/RN

Nesta subseção, será apresentada uma breve perspectiva jurídica e algumas considerações sobre os diplomas legais que norteiam o saneamento básico no Brasil, no Estado do Rio Grande do Norte e no município de São Bento do Trairí.

Cabe frisar que a Política Municipal de Saneamento Básico deverá ser consolidada em Lei, que não poderá conflitar com os preceitos das legislações estaduais e federais, devendo haver compatibilização com as demais leis municipais.

2.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO E INDICA AS NORMATIVAS MUNICIPAIS PERTINENTES:

Buscando a concretização do objetivo constitucional fundamental de desenvolvimento, o Estado precisa superar barreiras referentes a efetivação dos direitos e garantias previstos pela Constituição cujo primeiro e último beneficiário é o povo.

Uma das principais garantias a ter sua efetivação almejada trata-se da garantia a um meio ambiente equilibrado, as quais envolvem necessariamente tanto o meio físico quanto o social, na perspectiva da sustentabilidade.

Um dos principais instrumentos na busca pela sustentabilidade ambiental é o saneamento básico enquanto conjunto de ações de controle do meio ambiente com o objetivo de torná-lo saudável e salutar, para promover, proteger e preservar a saúde pública e a salubridade ambiental.

Assim, o direito ao saneamento básico constitui uma prerrogativa inerente ao direito à saúde, e conseqüentemente uma condição *sine qua non* para que o cidadão desfrute de uma vida com dignidade. A Constituição Federal de 1988 consagra o direito à saúde como um direito fundamental de segunda geração, os chamados direitos sociais, ao lado do direito à moradia e ao trabalho^[1].

Visando garantir a efetividade dos direitos e garantias constitucionais, o constituinte de 1988 outorgou aos entes da federação (União, Estados e Municípios) uma série de prerrogativas de ordem legislativa e administrativa. Dessa forma, os entes dispõem de verdadeiros poderes-dever para fazer cumprir os preceitos constitucionais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



Todavia, como forma de evitar a sobreposição de funções, a Constituição Federal disciplinou a divisão administrativa das competências dos entes federativos nos artigos 21, 22, 23, 24 e 30.

No ordenamento jurídico constitucional brasileiro, a previsão da criação de diretrizes nacionais para as ações de saneamento foi inserida no texto da Constituição Federal^[2] ^[3] e normatizada pelo Congresso Nacional através da Lei Federal nº 11.445 de 2007.

Tal normativa institui uma Política Nacional de Saneamento Básico que impõe um alinhamento aos demais entes autônomos formadores do Estado brasileiro, e, em especial, aos Municípios.

Esta Lei define o Saneamento Básico como sendo o conjunto de serviços, de infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, de drenagem urbana, de tratamento de esgotos sanitários e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo tal definição imprescindível para o desenvolvimento de um planejamento articulado das ações a serem previstas pelos entes federados que atendam ao princípio da Universalização do Acesso.

Essa normativa ainda possui dois instrumentos normativos infralegais que possibilitam uma melhor clareza em sua interpretação, a saber o Decreto nº 7.217/2010 e a Resolução Recomendada nº 75/2009 do antigo Ministério das Cidades, (integrado ao Ministério do Desenvolvimento Regional desde janeiro de 2019).

Ademais, a nível estadual, a Constituição do Estado do Rio Grande do Norte de 1989, consolidada através da Emenda Constitucional nº 013/2014, estabelece e seu art. 19 que:

“É competência comum do Estado e dos Municípios:

[...]

“IX – promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, inclusive no meio rural”.

Com base nesta competência, em 20 de fevereiro de 2004 foi sancionada a Lei Estadual nº 8.485/2004, que institui a Política Estadual de Saneamento Básico, que traz em seu texto os princípios e objetivos, os instrumentos e a criação de um sistema integrado de gestão do saneamento básico estadual.

Ainda que tenha em seu fundamento a formulação de uma política estadual de saneamento básico, a mesma só engloba os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, deixando a coleta de resíduos sólidos e o serviço de drenagem fora de sua previsão, algo justificável uma vez que a definição legal do saneamento básico só seria trazida à tona em 2007 com o advento da Lei Federal 11.445/2007.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



De toda forma, a Política Estadual de Saneamento é de suma importância, na medida em que estabelece como objetivos: a ampliação do sistema de esgotamento sanitário, de modo que se equipare ao abastecimento de água; a promoção do reuso das águas nas suas múltiplas aplicações; a integração dos municípios e os munícipes no acompanhamento do cumprimento das metas programadas; a estimulação da regulação e o controle da prestação dos serviços; e, a preservação dos recursos hídricos, o meio ambiente e promover a educação sanitária e ambiental da população.

Além disso, a Lei Estadual nº 8.485/2004 destaca e define os instrumentos da Política Estadual de Saneamento básico, sendo eles: o Plano Estadual de Saneamento Básico; o Fundo Estadual de Saneamento Básico; a compulsoriedade do uso das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, quando disponíveis; e, a cobrança pelo uso das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Ainda que a eficácia dessa Política não tenha sido comprovada, uma vez que alguns de seus instrumentos ainda não foram institucionalizados, a existência da mesma traz ao ordenamento jurídico estadual as diretrizes e metas previstas para o estado do Rio Grande do Norte, permitindo uma melhor visibilidade das normas e ações sobre as quais devem estar pautadas o saneamento básico no estado.

Dentro desse contexto, o Município, por deter a competência de atuar sobre assuntos locais, é apontado como o ente legitimado para a execução da Política Municipal de Saneamento Básico e, conseqüentemente, responsável pela elaboração do respectivo Plano de Saneamento, uma vez que o saneamento básico é considerado uma atividade de interesse prioritariamente local.

A Lei nº 11.445 de janeiro de 2007, no seu art. 19, coloca as exigências para elaboração pelo titular dos serviços dos planos municipais de saneamento e a Lei 12.305 de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, coloca as exigências para elaboração pelo titular dos serviços dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.

Por fim, cabe ao Município efetivar suas competências previstas no ordenamento jurídico nacional.

2.1.1 Dos Recursos Hídricos

No que se refere à interface com os recursos hídricos, a Lei Federal de Saneamento, n. 11.445/07 contém disposição expressa de que esses recursos não integram o saneamento básico (art. 4º). A lei determina que os Planos de Saneamento Básico devem ser compatíveis com os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



Planos de Bacia Hidrográfica, o que impõe a sua absoluta consonância com o setor de recursos hídricos e o respeito a toda legislação pertinente à gestão das águas, conforme as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH - Lei n. 9.433/97).

A legislação referente aos recursos hídricos tem relação direta com as formas de controle sobre o uso da água para abastecimento, assim como com a disposição final dos esgotos, sem esquecer a necessidade de observância da interação do Município com as bacias hidrográficas.

Em respeito à política de recursos hídricos, o Plano Municipal de Saneamento deve atender às diretrizes dos Planos de Recursos Hídricos da esfera Estadual e Federal, respeitando, no mínimo as seguintes diretrizes:

Práticas adequadas de proteção de mananciais e bacias hidrográficas. Busca de integração e convergências das políticas setoriais de recursos hídricos e Saneamento Básico nos diversos níveis de governo;

Identificação dos usuários das águas no setor, de forma a conhecer as demandas, a época destas demandas, o perfil do usuário, tecnologias utilizadas, dentre outras características.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é constituído pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão superior deliberativo e normativo; pela Agência Nacional de Águas (ANA), autarquia sob regime especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que tem autonomia administrativa e financeira para garantir a implementação da PNRH; pelos Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), órgão colegiado formado por representantes da sociedade civil organizada e do governo, onde são tomadas as decisões referentes à bacia hidrográfica onde atua; pelos órgãos dos poderes públicos federal, estadual e municipal cujas competências se relacionam com a Gestão de Recursos Hídricos.

O município é banhado pela sub-bacia do rio Trairi, a qual não possui Comitê de Bacia Hidrográfica. Os principais tributários são os rios Grande do Norte, Grande do Sul e os riachos dos Macacos e do Meio.

A atuação direta dos Comitês de Bacias na elaboração dos Planos de Saneamento atende à própria Lei n. 11.445/07, ao mesmo tempo em que possibilita a integração das infraestruturas e serviços de saneamento com a gestão eficiente dos recursos hídricos, atingindo o cumprimento dos princípios fundamentais e as diretrizes nacionais traçadas para o setor.



2.1.2 Do Plano Diretor

O Estatuto da Cidade, Lei Federal nº. 10.257/01 garante o direito à cidade sustentável que deve ser entendida como direito à terra urbana, à moradia e ao Saneamento Básico, entre outros, políticas que devem ser expressas no Plano Diretor, que deve servir de diretriz para os demais planos municipais, incluindo o de saneamento básico.

O Plano Diretor é definido no art. 39 do Estatuto das Cidades como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Nesse sentido, orienta o Poder Público e a iniciativa privada na construção dos espaços urbanos e rurais e na oferta dos serviços públicos essenciais, como os de saneamento, visando a assegurar melhores condições de vida para a população, adstrita àquele território.

Sob esse enfoque, é indispensável que o Plano de Saneamento Básico observe e esteja integrado ao Plano Diretor do município. Conforme o Estatuto das Cidades, o direito a cidades sustentáveis, ou seja, o direito à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e aos serviços públicos, é diretriz fundamental da Política Urbana e é assegurada mediante o planejamento e a articulação das diversas ações no nível local.

O município de São Bento do Trairí não tem Plano Diretor aprovado, ainda que a elaboração do mesmo esteja prevista no inciso X do artigo 7º na Lei Orgânica Municipal. A inexistência desse instrumento de ordenação municipal não impede a elaboração do Plano Municipal de Saneamento, contudo em razão desta limitação político-normativa deve haver uma maior observância das demais legislações municipais, relevantes para o tema.

2.1.3 Legislação Municipal

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento, além da observância obrigatória de toda a legislação federal e estadual pertinente, deve-se obediência às normas estabelecidas nas seguintes legislações municipais.

2.1.3.1 Lei Orgânica Municipal

A Lei Orgânica é a norma fundamental de um município e está prevista na Constituição Federal em seu art. 29. Segundo a CF, ela é o principal instrumento jurídico de um Município, sendo promulgada pela Câmara Municipal e tendo como fundamentos e limites apenas os princípios estabelecidos na Constituição Federal e na do respectivo estado onde está inserido.

Através dela o Município impõe sua autonomia plena como pessoa jurídica de direito público interno, seus princípios norteadores e a coesão necessária para o bem estar social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



daquele que é o ente responsável diretamente pela qualidade de vida de um povo. Afinal, é no município onde se vive, onde se transita, onde se trabalha, onde se desenvolve e, principalmente para este estudo, onde há significativo e direto impacto sobre os recursos naturais necessários para a sobrevivência do corpo social.

Na busca pela promoção da qualidade de vida da população municipal, o Município de São Bento do Trairí/RN, assume sob sua competência um rol de atribuições intrínsecas ao planejamento do meio em que esta população se insere guardando especial interesse à qualidade do ambiente, conforme pode se observar no seguinte extrato normativo da Lei Orgânica Municipal:

Art. 7º- Compete ao Município.

[...]

VI – Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão entre outros, os seguintes serviços:

- a) – abastecimento de água e esgotos sanitários;
- b) – mercados, feiras e matadouros;
- c) – transporte coletivo intermunicipal, com caráter essencial;
- d) – serviço de iluminação pública.

[...]

X – Elaborar e executar o Plano Diretor, que servirá como base do desenvolvimento da política de expansão urbana;

[...]

Desta forma obedecendo a previsão constitucional de competência para legislar sobre a política da saúde (Título IV, Capítulo VIII, Seção I), da educação (Título IV, Capítulo IX, Seção I), da cultura (Título IV, Capítulo IX, Seção II), do meio ambiente (Título V, Capítulo XIII), a Lei Orgânica do Município de São Bento do Trairí encontra-se adequada à implantação da política e plano municipal de saneamento básico, respeitadas a autonomia municipal e as normas que regem o processo legislativo local.

2.1.3.2 Lei instituidora da Política Municipal de Saneamento Básico

O Município de São Bento do Trairí/RN, obedecendo ao disposto na Lei Orgânica, instituiu através da Lei Municipal nº 0146/ 2017, a Política Municipal de Saneamento Básico do Município.

Esta Legislação se estrutura através de três Títulos, a saber: I - Disposições Preliminares; II - Da Política Municipal de Saneamento Básico; e, III - Título III – Das Disposições Finais e Transitórias.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



Dentre estes, o Primeiro Título, define o objeto, âmbito de aplicação, e as definições da política.

O segundo Título é dividido em nove capítulos, que assim são nomeados:

- I. Dos Princípios Fundamentais
- II. Dos Serviços Públicos de Saneamento Básico
- III. Do Exercício da Titularidade
- IV. Dos Instrumentos
- V. Dos Aspectos Econômicos Financeiros
- VI. Das Diretrizes para a Regulação e Fiscalização dos Serviços
- VII. Dos Direitos e Obrigações dos Usuários
- VIII. Da Educação ambiental
- IX. Das Infrações e Penalidades

No Primeiro Capítulo são apresentadas as diretrizes gerais da política de saneamento, definindo seus princípios.

O Segundo Capítulo elenca o que seriam as ações consideradas no Saneamento básico municipal, caracterizando cada uma delas.

Os Capítulos Terceiro e Quarto instituem, respectivamente, a competência da execução da política municipal de saneamento e a criação do sistema municipal de saneamento básico, estabelecendo as competências de carga órgão no desenvolvimento de suas funções.

O Quinto Capítulo trata das questões e equilíbrio econômico entre os prestadores de serviço, o município e os usuários do serviço, considerando a forma de remuneração e garantindo diretrizes gerais para cobrança de tributos sobre a prestação de serviço.

O Sexto Capítulo trata da regulação e fiscalização dos serviços, indicando de modo geral as competências do órgão regulador e os critérios de indicação deste ente.

O Sétimo Capítulo trata dos deveres e obrigações dos usuários, que desenvolvem papel primordial no sistema de saneamento básico municipal.

A Educação Ambiental é o foco do Oitavo Capítulo, que apresenta as determinações sobre inserção no Município da questão ambiental para valorizar o cidadão como ator social no processo de manutenção da qualidade e preservação do meio ambiente.

O Nono Capítulo trata das infrações e penalidades existentes para aqueles que de maneira prejudicial atentarem contra o sistema de saneamento básico municipal, seus princípios e diretrizes.

O último Título institui as disposições finais e transitórias saneadoras do ordenamento jurídico municipal sobre o tema, que passa a ter como cerne a presente legislação.

Esta Legislação se torna o pilar fundamental das ações de saneamento municipais, uma vez que iniciando do Plano de Saneamento aqui trabalhado, as ações do saneamento no



município devem estar pautadas e referendadas através de dispositivos normativos presentes na referida Lei Municipal nº 0146/2017.

2.1.3.3 Lei de Delimitação Urbana ou de Perímetro Urbano

As normas que delimitam o perímetro urbano são extremamente importantes para essa fase do processo de planejamento, pois norteiam os espaços de atuação do município e são essenciais para diversos aspectos da localidade: desde a tributação até o saneamento básico, a definição do que é urbano é relevante para o planejamento.

A Lei 140/2017 do Município de São Bento do Trairi estabelece a área urbana municipal, e encontra-se válida até data atual, definindo que:

Art. 1º - Fica redefinida a demarcação da Área Urbana da cidade de São Bento do Trairi/RN, que passa a ter uma área total de 2.637.537,33 m² (dois milhões, seiscientos e trinta e sete mil, quinhentos e trinta e sete, vírgula trinta e três metros quadrados) de superfície, limitando-se ao Norte, do ponto “1” ao ponto “2”, medindo 1.050,00m, ao Sul, em dois segmentos: o primeiro do ponto “3” ao ponto “4”, medindo 1.400,00m, e o segundo do ponto “4” ao ponto “5”, medindo 605,00m; ao Leste, do ponto “2” ao ponto “3”, medindo 1.740,00m; e, ao Oeste, do ponto “5” ao ponto “1”, medindo 1.680,00m, fechando o perímetro (Memorial Descritivo:- Área Total = 2.637.537,33m² - Divisas e Confrontações: Inicia-se no marco nS **01=PP**, ao norte do ponto 01 ao ponto 02 com uma distância de 1.050 metros ao leste do ponto 02 ao ponto 03 com uma distância de 1.740 metros ao sul do ponto 03 ao ponto 04 com uma distância de 1.400 metros ao sul do ponto 04 ao ponto 05 com uma distância de 605 metros e ao oeste do ponto 05 ao ponto 01 com uma distância de 1.680 metros. **PONTO 01** (lon.-6.329245° lat.-36.085852°). Deste ponto deflete a direita e segue com o azimute de 40S26'40”, numa distância de 1.050 metros até encontrar o marco nS **02** (lon.-6.333570° lat.-36.085852°). Deste ponto deflete a esquerda e segue com o azimute de 310S33'09”, numa distância de 1.740 metros até encontrar o marco nS **03** (lon.-6.348913° lat.-36.080702°). Deste ponto deflete a direita e segue com o azimute de 40S34'46”, numa distância de 1.400 metros até encontrar o marco nS **04** (lon.- 6.345819° lat.-36.092989°). Deste ponto deflete a esquerda e segue com o azimute de 310S34'01”, numa distância de 605 metros até encontrar o marco nS **05** (lon.-6.340940° lat.-36.095486°). Deste ponto deflete a direita e segue com o azimute de 40S34'46”, numa distância de 1.600 metros até encontrar o marco **01** (lon.-6329245° lat.-36.085852°). Ponto de partida da presente descrição, em razão da expansão da área urbana da cidade de São Bento do Trairi/RN.

2.1.3.4 Criação de Distritos

Da mesma forma que a legislação que delimita a área urbana, os normativos que criam e delimitam os distritos municipais também são fundamentais para a identificação adequada do território municipal, seus espaços e singularidades.

O município de São Bento do Trairi não possui legislação específica que trate de distritos, seja sobre criação ou extinção dos mesmos.



2.1.3.5 Lei de Regulação do Uso, da Ocupação e do Parcelamento do solo urbano

Esta Norma possui especial importância para a política de saneamento, pois ela define as diretrizes sobre a distribuição de terras na zona urbana, especialmente no que toca desmembramento, loteamento, arruamento e incorporação de terras.

O Município de São Bento do Trairí, não possui uma lei sobre regulação do uso, da ocupação e do parcelamento do solo.

2.1.3.6 Código de Obras e Edificações

Esta norma se trata de um dos principais instrumentos de ordenamento urbano, conferindo direitos e obrigações a todos os munícipes em todo o território. Trata-se de uma lei que confere poder de polícia ao órgão específico titular do serviço público de controle das edificações municipais, na medida que traça suas regras de regulação e fiscalização.

O Município de São Bento do Trairí, não possui o Código de Obras e Edificações.

2.1.3.7 Código Sanitário

O Código Sanitário Municipal, com uma preocupação intrínseca com e para o meio ambiente e a qualidade de vida da população municipal, traz diretrizes para alguns elementos do saneamento.

O município de São Bento do Trairí não possui Código de Sanitário. Entretanto, sua ausência dentro do corpo de normas atinentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico não impossibilita o prosseguimento e regularidade de nenhuma das fases do planejamento. O presente estudo está pautado nas normas e princípios gerais de proteção ao meio ambiente previsto na legislação federal, estadual e nas demais normas locais que tratam da matéria.

2.1.3.8 Código de Meio Ambiente

O município de São Bento do Trairí não possui Código de Meio Ambiente. Entretanto, sua ausência dentro do corpo de normas atinentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico não impossibilita o prosseguimento e regularidade de nenhuma das fases do planejamento. O presente estudo está pautado nas normas e princípios gerais de proteção ao meio ambiente previsto na legislação federal, estadual e nas demais normas locais que tratam da matéria.



2.1.3.9 Lei de criação e atribuições de Autarquias municipais que atuem na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Durante a elaboração deste documento não foi possível identificar se o município de São Bento do Trairí possui órgão municipal que atue na prestação de serviços de saneamento.

Sendo necessário realizar uma pesquisa de campo, para obter mais dados a respeito da legislação do município.

2.1.3.10 Plano de Contingência (Defesa Civil)

Durante a elaboração deste documento não foi possível identificar nenhuma legislação específica para enfrentamento de difíceis situações. Sendo necessário realizar uma pesquisa de campo, para obter mais dados a respeito das legislações do município de São Bento do Trairí.

2.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO, BEM COMO OS MEIOS E PROCEDIMENTOS PARA SUA ATUAÇÃO

Durante a elaboração deste documento não foi possível identificar se o município de São Bento do Trairí, elegeu ou não sua formatação de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.

Por se tratar de uma discussão técnico-política importante para o Poder Público Municipal, a mesma deve ser pensada com muito esmero e deve ser discutida não somente no Poder Executivo Municipal, mas também em seu Poder Legislativo, buscando o envolvimento inclusive direto dos cidadãos.

Dessa forma, em fases posteriores da confecção do Plano, já em posse de dados imprescindíveis, a decisão sobre a regulação será realizada.

2.3 PROGRAMAS LOCAIS EXISTENTES DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO, RURAL, INDUSTRIAL, TURÍSTICO, HABITACIONAL, ETC.

No Município de São Bento do Trairí foi consolidado o Plano Plurianual para o período de 2018 a 2021, porém durante a elaboração deste documento não foi possível identificar a existência de programas locais de interesse do saneamento básico, nas áreas de desenvolvimento urbano, rural, industrial, turístico, habitacional, devendo ser através do Plano



de Saneamento Básico, pensando o desenvolvimento dos mesmos. Sendo necessário realizar uma pesquisa de campo, para obter mais dados a respeito do Plano Plurianual.

2.4 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O Município de São Bento do Trairi/RN, não possui um procedimento estabelecido para a avaliação dos serviços de saneamento básico prestados, entretanto o serviço ofertado deve estar em consonância com o estabelecido da lei 0146/ 2017. Conforme estabelece o Art. 19 da referida legislação, que assim determina:

Art. 19. Deverá ser instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, instrumento de planejamento que tem por objetivos:
IV – estabelecer os mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática da execução do PMSB e da eficiência e eficácia das ações programadas.

Além de precisar estar inserido no Plano, a avaliação sistemática sobre o saneamento está diretamente inserida na revisão do plano, na qual, através da participação popular, são verificadas a eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados.

Assim, torna-se importante observar o art. 20 da Lei 0146/ 2017:

Art. 20. A elaboração e as revisões do PMSB ou dos planos específicos deverão efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:
I – divulgação das propostas, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
II – recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e
III – análise e manifestação do Órgão Regulador.
Parágrafo único. A divulgação das propostas do PMSB ou dos planos específicos e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores – internet, e por audiência pública.

Destaca-se em relação à avaliação dos serviços a importância da existência de um controle social bem planejado e atuante, pois é ele quem vai ser o maior responsável pela avaliação dos serviços prestados:

Outro instrumento necessário para a boa avaliação dos serviços prestados é o sistema de informações utilizado, especialmente por que ele vai garantir a base informacional para análise e avaliação, conforme se destaca no art. 37:



Art. 37. O Executivo Municipal deverá instituir e gerir, diretamente ou por intermédio do órgão regulador, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA, com os objetivos de:

I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para o monitoramento e avaliação sistemática dos serviços;

III – cumprir com a obrigação prevista no art. 9º, inciso VI, da Lei nº 11.445, de 2007.

Assim, por mais que não exista no município, ainda uma estrutura procedimental para analisar a prestação do serviço, as bases para instituição do mesmo já estão traçadas, e elas demonstram uma necessidade premente de conexão entre o Poder Público e o corpo social.

2.5 AVALIAÇÃO DA POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

Inexiste no Município de São Bento do Trairí/RN uma política de recursos humanos, em especial no que diz respeito à prestação de serviços de saneamento, devendo ser discutida uma proposta de política de recursos humanos desta área durante o planejamento do Plano de Saneamento Básico.

2.6 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO

O Controle Social no Município de São Bento do Trairí após a publicação da Lei 0146/2017, passou a ser estruturado por órgãos colegiados e ações de participação popular.

Isso porque a referida legislação, definiu que o controle social deve para garantir a real participação social na gestão da política de saneamento básico, de um rol de mecanismos e procedimentos que precisarão ser implementados, a saber:

Art. 23. A participação social deve ocorrer por meio de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

[...]

§ 3º. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico será exercido mediante, entre outros, os seguintes mecanismos:

I – debates e audiências públicas;

II – consultas públicas;

III – conferências de políticas públicas; e

IV – participação em órgãos colegiados de caráter consultivo ou deliberativo na formulação da política municipal de saneamento básico, no seu planejamento e avaliação e representação no organismo de regulação e fiscalização.



§ 4º. As audiências públicas mencionadas no inciso I do § 1º devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 5º. As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, tenha acesso às propostas e estudos e possa se manifestar por meio de críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais manifestações ser adequadamente respondidas.

2.7 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Município de São Bento do Trairí não possui estabelecida uma política tarifária em razão da prestação de serviços de saneamento, uma vez que ainda não foi pensada a formatação de prestação do serviço global de saneamento. Contudo, a Lei 0146/ 2017 já deixam determinadas a fundamentação e diretrizes para o estabelecimento de cobrança pela prestação do serviço realizado, bem como deixando já especificadas as limitações e as formas de cobrança:

Art. 38. Os serviços públicos de saneamento básico terão sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita a recuperação dos custos econômicos dos serviços prestados em regime de eficiência.

§ 1º. A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para remuneração dos serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

- I – prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II – ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III – geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;
- IV – inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V – recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, inclusive despesas de capital, em regime de eficiência;
- VI – remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados, ou com recursos rotativos do FMSB;
- VII – estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; e
- VIII – incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§2º. Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para usuários determinados ou para sistemas isolados de saneamento básico no âmbito municipal sem escala econômica suficiente ou cujos usuários não tenham capacidade de pagamento para cobrir o custo integral dos serviços, bem como para viabilizar a conexão, inclusive a intradomiciliar, dos usuários de baixa renda.

§ 3º. O sistema de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I – capacidade de pagamento dos usuários;
- II – quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- III – custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- IV – categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



- V – ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;
- e
- VI – padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

§ 4º. Conforme disposições do regulamento desta Lei e das normas de regulação, grandes usuários dos serviços poderão negociar suas tarifas ou preços públicos com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o órgão regulador, e desde que:

- I – as condições contratuais não prejudiquem o atendimento dos usuários preferenciais;
- II – os preços contratados sejam superiores à tarifa média de equilíbrio econômico-financeiro dos serviços; e
- III – no caso do abastecimento de água, haja disponibilidade hídrica e capacidade operacional do sistema.

Ainda que já tenham sido apresentadas as diretrizes da política de cobrança para os serviços de saneamento, regulamentá-las ainda será necessário.

Sendo assim, a Lei 0146/2017 estabelece no Art. 64 que enquanto não houver os regulamentos específicos sobre a política de cobrança pela disposição e prestação dos serviços de saneamento básico, permanecem em vigor as atuais taxas, tarifas e outros preços públicos praticados.

2.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS, BEM COMO OS MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Município de São Bento do Trairi não possui um sistema de informações dos serviços de saneamento básico prestados, bem como mecanismos de cooperação com outros entes federados. Todavia, conforme já mencionado, a Lei 0146/2017 trouxe para o ordenamento jurídico municipal, as diretrizes para a criação de um sistema municipal de informações sobre saneamento, que estão inseridas no art. 37 da legislação:

Art. 37. O Executivo Municipal deverá instituir e gerir, diretamente ou por intermédio do órgão regulador, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA, com os objetivos de:

- I – Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- II – Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para o monitoramento e avaliação sistemática dos serviços;

Assim, por mais que não exista no município, ainda um sistema municipal de informações sobre a matéria, os objetivos do mesmo já estão traçados, cabendo a efetivação do mesmo, que deverá ser pensado durante as ações de planejamento.



[1] Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

[2] Art. 21. Compete à União:

(...)

XX - Instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;

[3] Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(...)

IX - Promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

3. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO DO TRAIRÍ/RN

3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Segundo a lei que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico considera-se Sistema de Abastecimento de Água (SAA) conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição (BRASIL, 2007).

O sistema de abastecimento de água do município de São Bento do Trairi é proveniente do Sistema Adutor Agreste/Trairi/Potengi (Adutora Monsenhor Expedito), sendo a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN) responsável pela a operação do referido sistema, conforme preconiza o Contrato de Concessão nº 5002/14, com validade até 26 de dezembro de 2035.

Em algumas localidades rurais, devido à baixa oferta de água, quebra de equipamentos, problemas de pressão na rede ou no SAA de cidades vizinhas, faz-se necessário à interrupção do abastecimento de água das mesmas. Nestes casos, a população chega também a ser abastecida pela operação carro-pipa do Exército Brasileiro e/ou pelo caminhão pipa de propriedade da prefeitura.

Segundo a Portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, o sistema de abastecimento de água para consumo humano tem por definição “a instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição”. Sendo assim, o Sistema de Abastecimento de Água consiste no Manancial (fonte onde se retira a água, como poços, rios regularizados ou não, represas, etc.), adução (transporte de água bruta e/ou água tratada; transportar água a pontos mais distantes ou mais elevados ou



para aumentar a vazão de linhas adutoras), tratamento (melhoria das características qualitativas da água dos pontos de vista físico, químico, bacteriológico para fins de consumo. Todo esse processo é realizado nas chamadas Estações de Tratamento de Água); reservação (armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição) e Rede de distribuição (condução da água para os edifícios, residências, indústrias, etc., por meio de tubulação instaladas nas vias públicas).

Para que um Sistema de Abastecimento de Água seja devidamente executado e operado, é necessário que os projetos sejam desenvolvidos em observância à legislação e normas técnicas vigentes e levando em consideração as peculiaridades de cada localidade a ser abastecida, para que os serviços oferecidos sejam de qualidade, visando o bem estar da população e um meio ambiente saudável.

O detalhamento dos processos operacionais realizados pela CAERN, em todas as unidades do sistema de abastecimento público de água (manancial, captação, tratamento, adução, bombeamento, reservação e distribuição), bem como a respeito dos meios alternativos de abastecimento utilizados pela a população, serão abordados nos itens e subitens seguintes.

3.1.1 Legislação Vigente

Em nossa sociedade, as leis e normas têm importância fundamental para garantir direitos e deveres de todos. O município de São Bento do Trairi não possui plano diretor de abastecimento de água da área de planejamento, sendo assim, serão explanadas, a seguir, as legislações e normas técnicas pertinentes ao sistema de abastecimento de água, incluindo Leis, Decretos, Portarias e Resoluções a nível federal e estadual.

3.1.1.1 Leis Federais

A Lei Federal N° 9.433 de 08 de janeiro de 1997, institui a política de recursos hídricos, cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. O Art. 1° da Lei em questão, discorre sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos que baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I – a água um bem de domínio público;
- II – a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humana e a dessedentação de animais;
- IV – a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;



V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI – a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. (DO de 09/01/97, página 470 1. Decreto 2.612/98).

O Art. 2º aborda sobre os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I – assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II – a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. (DO de 09/01/97, página 470 1. Decreto 2.612/98).

A Lei Federal Nº 9.984 de 17 de julho de 2000, dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências. O art. 1º desta Lei discorre sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecendo regras para a sua atuação, sua estrutura administrativa e suas fontes de recursos.

Para estabelecer diretrizes nacionais para o saneamento básico, é decretada a Lei Federal Nº. 11.445, no dia 05 de Janeiro de 2007. Em seu Art. 3º é disposto que para efeitos desta Lei, considera-se:

I – Saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações prediais e respectivos instrumentos de mediação. (LEI FEDERAL, 2007).

Com a necessidade em argumentar sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento quando existir estação de tratamento, é decretado a Lei Federal Nº 6.050 no dia 24 de maio de 1974. Já no dia 31 de agosto de 1981, a Lei Federal Nº 6.938 cria o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

3.1.1.2 Leis Estaduais

- a) LEI COMPLEMENTAR Nº 272, DE 3 DE MARÇO DE 2004. Regulamenta os artigos 150 e 154 da Constituição Estadual, revoga as Leis Complementares Estaduais n.º 140, de 26 de janeiro de 1996, e n.º 148, de 26 de dezembro de 1996, dispõe sobre a Política e o Sistema Estadual do Meio Ambiente, as infrações e sanções administrativas



ambientais, as unidades estaduais de conservação da natureza, institui medidas compensatórias ambientais, e dá outras providências.

- b)** LEI ESTADUAL Nº 6.679/1995. Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências. Art. 3º. IX – promover a conservação dos recursos hídricos.
- c)** CONSTITUIÇÃO ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Artigos Relativos ao Meio Ambiente: capítulo VI do meio ambiente e dos recursos hídricos, artigos 150 a 154.
- d)** LEI ESTADUAL Nº 6.908, DE 01 DE JULHO DE 1996. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH e dá outras providências.

3.1.1.3 Normas

De acordo com a ABNT ISO/IEC Guia 2 (2006), “a normalização proporciona importantes benefícios, melhorando a adequação dos produtos, processos e serviços às finalidades para as quais foram concebidos, contribuindo para evitar barreiras comerciais e facilitando a cooperação tecnológica”.

Desta forma, corroborando com os critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, são apresentadas abaixo, as normas técnicas concernentes ao sistema de abastecimento de água:

- a)** ABNT/NBR 10560/1988 - Determinação de nitrogênio amoniacal na água;
- b)** ABNT/NBR 10561/1988 - Determinação de resíduo sedimentáveis na água;
- c)** ABNT/NBR 10559/1988 - Determinação de oxigênio dissolvido na água;
- d)** ABNT/NBR 10739/1989 - Determinação de oxigênio consumido na água;
- e)** ABNT/NBR 12614/1992 - Determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) na água;
- f)** ABNT/NBR 12619/1992 - Determinação de nitrito na água;
- g)** ABNT/NBR 12620/1992 - Determinação de nitrato na água;
- h)** ABNT/NBR 12642/1992 - Determinação de cianeto total na água;
- i)** ABNT/NBR 12621/1992 - Determinação de dureza total na água;
- j)** ABNT/NBR 13404/1995 - Determinação de resíduos de pesticidas organoclorados na água;



- k) ABNT/NBR 13405/1995 - Determinação de resíduos de pesticidas organofosforados na água;
- l) ABNT/NBR 13406/1995 - Determinação de resíduos de fenoxiácidos clorados na água;
- m) ABNT/NBR 13407/1995 - Determinação de tri halometanos na água;
- n) ABNT/NBR 12213/1992 - Projeto de adutora de água para abastecimento público;
- o) ABNT/NBR 12216/1992 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;
- p) ABNT/NBR 12212/2017 - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea;
- q) ABNT/NBR 12211/1992 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;
- r) ABNT/NBR 12214/2020 - Projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de água;
- s) ABNT/NBR 12217/1994 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
- t) ABNT/NBR 12218/2017 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.

3.1.1.4 Resoluções

A Resolução CONAMA N° 357 de 17 de março de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento, esta foi alterada e complementada pela Resolução CONAMA N° 430 de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Na resolução N° 357/2005 as águas superficiais são classificadas em: doces, salobras e salinas, tal classificação é essencial para a avaliação e análise da qualidade destas águas, haja vista que para cada tipo de água, fez-se uma separação em classes onde existem parâmetros físicos, químicos e biológicos, através dos quais são atribuídos usos específicos para cada classe.

Para o monitoramento das águas subterrâneas existe a Resolução CONAMA N° 396 de 03 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento e dá outras providências.