



MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE DO NORTE
Estado do Espírito Santo

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
EIXOS ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO
SANITÁRIO

Novembro/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA DOCE DO NORTE

Paulo Márcio Ribeiro Leite
Prefeito Municipal

Equipe de Governo

Secretário Municipal de Meio Ambiente

Edicarlos José Campos

Secretário Municipal de Transportes

Nildo Gomes de Oliveira

Secretário Municipal de Saúde

Marques Sandro Gomes de Matos

Secretária Municipal de Educação e Cultura

Nilda Ramos Fernandes

Secretário Municipal de Administração

Marcelo Leite Ribeiro

Secretário Municipal da Fazenda

José de Oliveira Cunha

Secretário Municipal de Esportes

Alessandro Rodrigues

Secretário Municipal de Agricultura

Douglas Gasparetto

Secretário Municipal de Turismo

Nilson Flairis Bretas Botelho

Secretária Municipal de Gabinete

Edilamar Tedoldi Dias

Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos

Hudson Aniseto Marta

Secretária Municipal de Assistência Social

Julieide Ferreira de Carvalho

COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

JORGE LUIZ LOPES BORÉM
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

LIDIA DIAS DA SILVA SOUZA
Gerente de Convênios e Projetos

MARCSUEL CANDIDO EUFRAZIO
Supervisor de Ações de Saúde

JOSÉ DE OLIVEIRA CUNHA
Secretário Municipal da Secretaria de Finanças

LEONARDO DA SILVA SOARES
Sociedade Civil

HIGOR VIEIRA DA SILVA
Sociedade Civil

REPRESENTANTE DO NICT | FUNASA
FUNASA

COMITÊ EXECUTIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MARQUES SANDRO GOMES DE MATOS
Secretaria Municipal de Saúde

EDICARLOS JOSÉ DE CAMPOS
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

HUDSON ANISSETO MARTA
Secretaria Municipal de Obras e Serviços

NILDA RAMOS FERNANDES
Secretária Municipal de Educação

YEDA BAPTISTA DE SOUZA
Assistente Social

Unidade de Gestão Repassadora – Diagnóstico Técnico Participativo

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

SUS - Quadra 04 - Bloco N CEP

70070-040 - Brasília/DF

www.funasa.gov.br

NILTON JOSÉ DE ANDRADE

Superintendência Estadual da Funasa no Espírito Santo

NOEL CARLOS FERNANDES FREIRE

Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica

Unidade de Gestão Receptora para apoio técnico – Diagnóstico Técnico Participativo

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Rua Miguel de Frias, 9

CEP 24220-900 - Icaraí - Niterói/RJ www.uff.br

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

Reitor: Prof. DSc. Sidney Luiz de Matos
Mello, DSc. - Geólogo Prof. Estefan
Monteiro da Fonseca, DSc.
Oceanógrafo Jefferson Ribeiro
Fernandes Ecólogo

Coordenação Técnica

Prof^a. Silvia Martarello Astolpho,
MSc.
Engenheira Civil
Fabiane Bertoni dos Reis Soares,
MSc.
Geógrafa
Marcos Paulo Marques Araújo
Advogado em Saneamento Ambiental
Juliana C. Pamplona
Comunicadora Social

Cinthia Ferreiro Barreto, DSc.
Historiadora
Eduardo Menezes, MSc. Cientista
Social
Andreza Pacheco, MSc. Bióloga
Ana Gouveia Bichara Tecnóloga
Ambiental Bruno Leal Ventura Designer

Coordenação de Tecnologia da Informação

Prof. Eduardo Camilo da Silva,
DSc.
Doutor em Administração
Prof. Joel de Lima Pereira Castro, DSc.
Doutor em Ciência da Informação
Guilherme Costa Administrador de
Empresas Helena dos Anjos Dias
Cientista da Informação
Karen Kristina Ayala de Carvalho
Administradora de Empresas Ronaldo
Padula
Contador
Rodrigo Nunes Analista de Sistemas
Mariana Marinho
Administradora de Empresas
Uila Loyola
Administradora de Empresas

Coordenação Setorial e de Mobilização Social

Carlos Marcley Arruda, DSc. Geógrafo
Henrique Petarli Comunicador Social
Juliana C. Pamplona Comunicadora
Social

Equipe de Levantamento de Dados - ES

Raymundo André Quezada Doria,

MSc. Biólogo
Fernando José de Castro Aglio,
MSc.
Biólogo
Betina Guimarães Marques
Jornalista
Daniela Ferreira de Oliveira
Geógrafa
Dimas Zanelli
Cientista Ambiental
Enio Borges Pinheiro Junior
Biólogo
Fillipi Brandão Lagedo
Geofísico
Graziele Noronha
Cientista Ambiental
Luiz Fernando da Conceição Gomes
Tecnólogo em Gestão Ambiental
Luciano de Lima
Comunicador Social

Mariana Rodrigues Ng Engenheira
Ambiental Thuany Gomes de Oliveira
Cientista Social

Equipe de Elaboração

Prof^a. Andrezza de Souza Piccoli,
DSc.
Bióloga
Fabiane Bertoni dos Reis Soares,
MSc.
Geógrafa
Rodrigo Silva Imbelloni
Arquiteto e Urbanista

*Demais técnicos da Universidade
Federal Fluminense que atuaram direta
ou indiretamente na elaboração da
minuta do Diagnóstico Técnico-
Participativo, no âmbito do Termo de
Execução Descentralizada nº 03/2014.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	19
2.	APRESENTAÇÃO	20
3.	METODOLOGIA DE TRABALHO	22
4.	ABRANGÊNCIA TERRITORIAL	24
5.	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA	26
5.1.	Caracterização da área de planejamento	26
5.1.1.	Localização, limites e acesso	26
5.1.2.	Histórico municipal	28
5.2.	Caracterização física	29
5.2.1.	Aspectos geológicos, geomorfológicos e de relevo	29
5.2.2.	Aspectos pedológicos	32
5.2.3.	Aspectos climatológicos	37
5.2.4.	Aspectos fitofisionômicos	39
5.2.5.	Unidades de conservação	40
5.2.6.	Mananciais de interesse do município de Água Doce do Norte	48
5.2.7.	Aspectos hidrográficos	50
5.3.	Caracterização socioeconômica	54
5.3.1.	Aspectos demográficos	54
5.3.2.	Populações indígenas, quilombolas, extrativistas e de assentamentos de reforma agrária	56
5.3.3.	Eixos de desenvolvimento urbano	60
5.3.4.	Saúde	62
5.3.5.	Educação	74
5.3.6.	Renda, pobreza e desigualdade	76
5.3.7.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	76
5.3.8.	Aspectos econômicos	77
5.3.9.	Transferências e Convênios do Governo Federal para Saneamento Básico	79
5.3.10.	Infraestrutura municipal	82
5.3.11.	Igrejas	87
5.3.12.	Associações	88
5.3.13.	Cemitério Municipal	89
5.4.	Carências de planejamento físico territorial	90
6.	POLÍTICAS DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO	91
6.1.	Federal	91
6.2.1.	Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico	91
6.2.2.	Política Nacional de Resíduos Sólidos	93
6.2.	Estadual	95
6.2.1.	Política Estadual de Saneamento Básico	95
6.2.2.	Política Estadual de Recursos Hídricos	97
6.2.3.	Política Estadual de Resíduos Sólidos	99
6.3.	Municipal	102
6.3.1.	Lei Orgânica Municipal (05/04/1990)	102
6.3.2.	Código de Obras e Edificações	102
6.3.3.	Plano Diretor	103
7.	REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	104

7.1.	Normas para regulação dos serviços	104
7.2.	Agência Reguladora Municipal	104
7.3.	Agência de Regulação de Serviços Públicos do Espírito Santo – ARSP	104
7.2.1.	Política tarifária dos serviços de saneamento básico	105
	Fonte: Resolução ARSP nº13/2017 em vigor a partir de 01/08/2017	108
8.	AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	109
9.	PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO	111
10.	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	113
11.	DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	114
11.1.	Sistema de abastecimento de água potável (SAA)	114
11.2.	Prestação dos serviços de abastecimento de água potável	116
11.3.	Caracterização do sistema existente	118
11.3.1.	Sistema adotado	118
11.3.2.	Caracterização dos SAA	118
11.3.3.	Manancial utilizado	119
11.3.4.	Captação e adução da água bruta	119
11.3.5.	Tratamento da água bruta	122
11.3.6.	Reservação e distribuição de água tratada	125
11.3.7.	Abastecimento de água potável na área rural do Município	127
11.3.8.	Abastecimento de água potável em comunidades tradicionais	127
11.4.	Estrutura de consumo	127
11.4.1.	Ligações e economias	127
11.4.2.	Consumo per capita e consumidores	129
11.4.3.	População atendida	131
11.4.4.	Disponibilidade hídrica para consumo	132
11.5.	Rede hidrográfica	133
11.6.	Qualidade da Água	135
11.7.1.	Análise de qualidade na ETA	135
11.7.2.	Índice de Qualidade da Água - IQA	136
11.7.	Deficiências do sistema de abastecimento de água potável	137
11.7.1.	Perdas	137
11.7.2.	Intermitência e continuidade no abastecimento	138
12.	DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	140
12.1.	Sistema de esgotamento sanitário (SES)	140
12.2.	Prestação dos serviços de esgotamento sanitário	143
12.3.	Caracterização do sistema existente	143
12.3.1.	Tratamento e lançamento final	144
12.3.2.	Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais	145
12.4.	Estrutura da produção de esgotos	145
12.4.1.	Ligações e economias	145
12.4.2.	Volumes produzido e coletado	146
12.5.	Deficiências do sistema de esgotamento sanitário	147
12.5.1.	Ligações irregulares	147
12.6.	Capacidade do sistema de esgotamento sanitário	148
12.6.1.	Capacidade de tratamento dos esgotos produzidos	148
12.7.	Rede hidrográfica municipal e fontes pontuais de poluição	148

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

12.7.1	Fontes pontuais de poluição	148
12.7.2	Áreas de risco de contaminação por esgotos.....	149
12.8.	Fundos de vale, corpos receptores e áreas para locação de ETE	150
12.8.1	Fundos de vale.....	150
12.8.2	Corpos d'água receptores	151
12.8.3	Áreas para locação de ETE.....	151
12.9.	Estrutura da tarifação dos serviços.....	154
12.10.	Caracterização do prestador de serviço.....	154
12.10.1	Prefeitura Municipal de Água Doce Do Norte	154
12.11.	Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....	154
13.	PROJEÇÃO DE DEMANDAS.....	155
14.	CARACTERIZAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇO	157
14.1	Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN).....	157
14.1.1	Descrição do corpo funcional	159
14.2	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento	160
15.	DIAGNÓSTICO DE PERCEPÇÃO SOCIAL	162
15.1	Abrangência do DPS.....	162
15.2	Objetivo do DPS.....	162
15.3	Metodologia para o diagnóstico de percepção social	163
15.4	Pesquisa quantitativa	163
15.4.1	Universo.....	163
15.4.2	Instrumental.....	163
15.4.3	Procedimentos.....	164
15.5	Pesquisa qualitativa	164
15.6	Resultados	167
15.6.1	Sistematização das informações obtidas na pesquisa quantitativa	167
15.6.2	Sistematização das informações obtidas na pesquisa qualitativa	172
15.6.2.1	Eixo abastecimento de água potável.....	172
15.6.2.2	Eixo esgotamento sanitário	173
15.7	Considerações gerais.....	174
15.7.1	Responsáveis pelos serviços.....	174
15.7.2	Pontos negativos e positivos sobre os serviços de saneamento básico.....	176
15.7.4	Análise dos resultados do DPS.....	177
16.	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	178
17.	PROGNÓSTICO – ALTERNATIVAS PROPOSTAS	181
17.1	Sistema de Abastecimento de Água - Sede	181
17.2	Sistema de Esgotamento Sanitário - Sede	182
18.	INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO.....	184
19.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	185
20.	REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB	193
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	194

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1 - Abrangência territorial do Diagnóstico Técnico Participativo de Água Doce do Norte ...</i>	<i>25</i>
<i>Figura 2 - Localização e acesso do Município de Água Doce do Norte e municípios limítrofes.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 3 - Mapa síntese – morfoestrutura, regiões e unidades geológicas do Espírito Santo.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 4 - Relevo no Estado do Espírito Santo</i>	<i>31</i>
<i>Figura 5 - Mapa pedológico simplificado – domínio das classes de solo.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 6 - Textura dos solos por regiões.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 7 - Teor de matéria orgânica do solo.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 8 - Vulnerabilidade natural à contaminação pelo uso do solo.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 9 - Vulnerabilidade dos solos à erosão</i>	<i>37</i>
<i>Figura 10 - Zonas naturais do município</i>	<i>38</i>
<i>Figura 11 - Áreas Naturais protegidas no Espírito Santo</i>	<i>46</i>
<i>Figura 12 - Mapa de Unidades de Conservação no Estado do Espírito Santo e as regiões hidrográficas</i>	<i>47</i>
<i>Figura 13 - Classes de enquadramento, usos e requisitos mínimos de tratamento.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 14 - Localização do município de Água Doce do Norte na Bacia Hidrográfica Afluentes Capixabas do Rio São Mateus.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 15 - Terras Indígenas demarcadas no estado do Espírito Santo.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 16 - Tendência de crescimento da malha urbana do município de Água Doce do Norte. ...</i>	<i>61</i>
<i>Figura 17 - Mapa de risco da malária no Brasil em 2014</i>	<i>68</i>
<i>Figura 18 - Ferrovias no Estado do Espírito Santo.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 19 - Localização dos orelhões no distrito sede de Água Doce do Norte</i>	<i>86</i>
<i>Figura 20 - Localização das igrejas instaladas e em funcionamento em Água Doce do Norte</i>	<i>88</i>
<i>Figura 21 - Localização do Cemitério Municipal</i>	<i>89</i>
<i>Figura 22 - Diagrama do sistema de abastecimento de água potável em Água Doce do Norte ..</i>	<i>118</i>
<i>Figura 24 - Registro das principais instalações visitadas</i>	<i>122</i>
<i>Figura 25 - Registro das instalações de tratamento de água</i>	<i>124</i>
<i>Figura 26 - Registro dos reservatórios visitados</i>	<i>125</i>
<i>Figura 27 - Registro das principais instalações visitadas</i>	<i>126</i>
<i>Figura 28 - Mapa com a localização das unidades do SAA.....</i>	<i>126</i>
<i>Figura 29 - Demanda e disponibilidade hídrica na região hidrográfica</i>	<i>132</i>
<i>Figura 30 - Rede hidrográfica do estado do Espírito Santo</i>	<i>134</i>
<i>Figura 31 - Irregularidades encontradas no município de Água Doce Do Norte</i>	<i>148</i>

<i>Figura 32 - Fontes de poluição por esgoto não coletado e tratado no município</i>	<i>149</i>
<i>Figura 33 - Situações críticas e pontuais de poluição por esgotamento sanitário.....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 34 - Mapa dos fundos de vale existentes no município</i>	<i>151</i>
<i>Figura 35 - Possíveis áreas para a alocação de ETE.....</i>	<i>153</i>
<i>Figura 36 - Órgão de Direção e deliberação da CESAN</i>	<i>158</i>
<i>Figura 37 - Reunião Pública no município de Água Doce do Norte.....</i>	<i>166</i>
<i>Figura 38 - Discussão de grupos na DRP (Dinâmica Rápida Participativa).....</i>	<i>166</i>

LISTA DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1 - Pirâmide etária de Água Doce do Norte, 2000/2010.....</i>	<i>55</i>
<i>Gráfico 2 - Mortalidade infantil (mortes por 1000 nascimentos vivos) até 1 ano e 5 anos de idade.....</i>	<i>65</i>
<i>Gráfico 3 -Taxa de incidência (por 100 mil habitantes) de dengue em Água Doce do Norte, 2010-2012</i>	<i>67</i>
<i>Gráfico 4 - Malária no município de Água Doce do Norte, 2010 a 2012.</i>	<i>69</i>
<i>Gráfico 5 - Taxa de incidência de leptospirose paraÁgua Doce do Norte, 2010-2012.....</i>	<i>70</i>
<i>Gráfico 6 - Número de óbitos por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível em Água Doce do Norte, 2001-2013.....</i>	<i>71</i>
<i>Gráfico 7 - Abastecimento de água potável nos domicílios particulares permanentes – área urbana e rural</i>	<i>115</i>
<i>Gráfico 8 - Consumo per capita comparado por l.hab.dia</i>	<i>130</i>
<i>Gráfico 9 - População atendida pelos SAAs de Água Doce do Norte.....</i>	<i>131</i>
<i>Gráfico 10 - Destinação do esgoto produzido nos domicílios particulares permanentes – área urbana e rural</i>	<i>142</i>
<i>Gráfico 11 - Volumes de esgoto produzido, coletado, tratado e lançado (m³/dia).....</i>	<i>147</i>
<i>Gráfico 12 - Responsáveis por Serviços de Saneamento</i>	<i>175</i>

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Localização do município de Água Doce do Norte	26
Quadro 2 - Distância da Sede Municipal de Água Doce do Norte aos municípios vizinhos (km) ..	28
Quadro 3 - Distritos do município de Água Doce do Norte	29
Quadro 4 - Zonas climáticas do município	38
Quadro 5 - Características das zonas climáticas do município	39
Quadro 6 - Unidades de Conservação no Espírito Santo	41
Quadro 7 - Uso das águas na Bacia Hidrográfica Afluentes Capixabas do Rio São Mateus	52
Quadro 8 - Disponibilidade hídrica superficial	53
Quadro 9 - Terras indígenas no estado do Espírito Santo.....	56
Quadro 11 - Unidades de saúde no município de Água Doce do Norte	72
Quadro 12 - Convênios em saneamento básico entre o Governo Federal e o município de Água Doce do Norte.....	81
Quadro 13 - Energia elétrica no município de Água Doce do Norte, por distrito, ano 2010	82
Quadro 14 - Característica do entorno dos domicílios urbanos e adequação das moradias em Água Doce do Norte	83
Quadro 15 - Emissoras de radiodifusão em Água Doce do Norte	86
Quadro 16 - Emissoras de radiodifusão comunitária em Água Doce do Norte	86
Quadro 16 - Dados do Cemitério Municipal	89
Quadro 17 - Tarifas aplicáveis de acordo com as faixas de consumo	108
Quadro 18 - Abastecimento de água potável em Água Doce do Norte	114
Quadro 19 - Cobertura do abastecimento de água potável em domicílios particulares permanentes no município.....	115
Quadro 20 – Outorga de Captação	120
Quadro 21 - Características das elevatórias de água bruta.....	121
Quadro 22 - Características do sistema de tratamento adotado.....	123
Quadro 23 - Características das estações elevatórias de água tratada.....	124
Quadro 24 - Características dos reservatórios de água tratada	125
Quadro 25 - Ligações no município	128
Quadro 26 - Economias no município	129
Quadro 27 - Significado de alguns parâmetros analisados no controle de qualidade de água. ...	135
Quadro 28 - Faixas de classificação para o IQA adotado pela CESAN.....	136
Quadro 29 - Atendimento e déficit em esgotamento sanitário para Água Doce Do Norte.....	140

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

<i>Quadro 30 - Domicílios com esgotamento sanitário no município de Água Doce Do Norte.....</i>	<i>141</i>
<i>Quadro 31 - Projeção de Demanda de Vazão.....</i>	<i>155</i>
<i>Quadro 32 - Corpo funcional do Prestador de Serviço</i>	<i>160</i>
<i>Quadro 33 - Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos</i>	<i>161</i>
<i>Quadro 34 - Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contingência para os Sistemas de abastecimento de água.</i>	<i>179</i>
<i>Quadro 35 - Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contingência para os Sistemas de Esgotamento Sanitário.</i>	<i>180</i>
<i>Quadro 36 - Objetivos e Metas SAA</i>	<i>181</i>
<i>Quadro 37 - Objetivos e Metas SES</i>	<i>183</i>
<i>Quadro 38 - Detalhamento dos Programas, Projetos e Ações.</i>	<i>185</i>

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Dados quantitativos da morfoestrutura das regiões do Espírito Santo</i>	<i>29</i>
<i>Tabela 2 - Manancial de interesse – Município de Água Doce do Norte</i>	<i>48</i>
<i>Tabela 3 - População do município de Água Doce do Norte, 1980-2010</i>	<i>54</i>
<i>Tabela 4 - Taxa média de crescimento anual (%) da população de Água Doce do Norte</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 5 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação peso vs.idade,(SISVAN, 2015). 62</i>	
<i>Tabela 6 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação altura vs. idade</i>	<i>63</i>
<i>Tabela 7 - Taxa de fecundidade (filhos/mulher) para Água Doce do Norte</i>	<i>63</i>
<i>Tabela 8 - Esperança de vida ao nascer para Água Doce do Norte</i>	<i>64</i>
<i>Tabela 9 - Total de leitos por especialidade</i>	<i>72</i>
<i>Tabela 10 - Profissionais por especialidade</i>	<i>73</i>
<i>Tabela 11 - Indicador expectativa de anos de estudo para Água Doce do Norte</i>	<i>74</i>
<i>Tabela 12 - Escolaridade da população (%) com mais de 25 anos para Água Doce do Norte</i>	<i>74</i>
<i>Tabela 13 - Dados da infraestrutura educacional no município (2015)</i>	<i>75</i>
<i>Tabela 14 - Renda, pobreza e desigualdade em Água Doce do Norte</i>	<i>76</i>
<i>Tabela 15 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Água Doce do Norte</i>	<i>77</i>
<i>Tabela 16 - PIB de Água Doce do Norte, 2010 – 2013</i>	<i>78</i>
<i>Tabela 17 - Receitas e despesas em Água Doce do Norte, 2016</i>	<i>78</i>
<i>Tabela 18 - Operadoras de telefonia móvel em Água Doce do Norte</i>	<i>85</i>
<i>Tabela 19 - Categorias que compõem a estrutura tarifária.</i>	<i>106</i>
<i>Tabela 20 - Índices de cobertura – abastecimento de água potável.....</i>	<i>116</i>
<i>Tabela 21 - Consumo médio per capita por porte municipal</i>	<i>130</i>
<i>Tabela 22 - Índice de perdas na distribuição</i>	<i>137</i>
<i>Tabela 23 - Metas do Plansab para perdas até 2033</i>	<i>138</i>
<i>Tabela 24 - Índices de cobertura – esgotamento sanitário</i>	<i>143</i>
<i>Tabela 25 - Volume médio diário de esgoto produzido per capita em Água Doce Do Norte</i>	<i>146</i>
<i>Tabela 26 - Reunião Pública</i>	<i>165</i>
<i>Tabela 27 - Principais problemas</i>	<i>167</i>
<i>Tabela 28 - Serviços mais importantes para melhoria do Município</i>	<i>167</i>
<i>Tabela 29 - Responsáveis por serviços de saneamento básico</i>	<i>168</i>
<i>Tabela 30 - Fonte de Abastecimento de água potável</i>	<i>168</i>
<i>Tabela 31 - Qualidade da água para consumo</i>	<i>168</i>

<i>Tabela 32 - Ocorrência de tratamento de água.....</i>	<i>169</i>
<i>Tabela 33 - Tipos de tratamento de água</i>	<i>169</i>
<i>Tabela 34 - Ocorrência de armazenamento doméstico de água</i>	<i>169</i>
<i>Tabela 35 - Tipos de armazenamento doméstico de água.....</i>	<i>169</i>
<i>Tabela 36 - Existência de hidrômetro.....</i>	<i>170</i>
<i>Tabela 37 - Continuidade de abastecimento de água potável.....</i>	<i>170</i>
<i>Tabela 38 - Existência de banheiro ou sanitário.....</i>	<i>170</i>
<i>Tabela 39 - Localização do banheiro ou sanitário</i>	<i>171</i>
<i>Tabela 40 - Destino dos dejetos do banheiro ou sanitário.....</i>	<i>171</i>
<i>Tabela 41 - Destino dos efluentes de limpeza doméstica.....</i>	<i>171</i>
<i>Tabela 42 - Satisfação com serviços de saneamento básico</i>	<i>172</i>
<i>Tabela 43 - Pontos Negativos dos Serviços de Saneamento.....</i>	<i>176</i>
<i>Tabela 44 - Proposições</i>	<i>176</i>

"A primeira condição para modificar a realidade consiste em conhecê-la"

(Eduardo Galeano)

1. INTRODUÇÃO

O planejamento e a prestação dos serviços de saneamento básico ainda são desafios para os titulares dos serviços e para especialistas envolvidos no assunto, uma vez que o conflito entre as reais condições e necessidades dos Municípios é marcado fortemente pelo processo de gestão do setor e principalmente pela desigualdade social brasileira.

Muitos têm sido os esforços empreendidos na busca de equacionar os problemas para minimizar os déficits, para possibilitar a ampliação gradual da cobertura dos serviços com qualidade e quantidade, na elaboração ou reformulação de instrumentos legais que ordenem a gestão dos serviços, entre outros. Contudo, a sustentabilidade técnica e econômica dos serviços permanecem como um obstáculo a ser superado.

Como disciplinamento orientador para os esforços necessários, a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), estabelece, dentre outras questões, que a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará Plano (que poderá ser específico para cada serviço) que abrangerá, no mínimo:

- O diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- Ações para emergências e contingências;
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Estabelece ainda que o Plano de Saneamento Básico editado pelo titular, poderá ser compatibilizado com planos específicos para cada serviço – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores dos serviços.

Cabe ressaltar que, de acordo com o Decreto nº 8.269/2015, que altera o art. 26 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007, após 31 de dezembro de 2017, a existência do PMSB é fator condicionante para acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados aos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2015).

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta:

a) O **DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO** do Município de Água Doce do Norte (DTP-Água Doce do Norte), conforme estabelece o Termo de Referência para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (FUNASA,2102), pactuado entre a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e Universidade Federal Fluminense (UFF) para o atendimento às necessidades da Prefeitura Municipal de Água Doce do Norte, que compõe o conjunto de documentos necessários à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB-Água Doce do Norte) e abrange os quatro componentes do saneamento básico, conforme definido pela Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2010) e em seu Decreto nº 7.217/2010):

- *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;
- *Esgotamento sanitário*: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- *Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos*: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- *Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas*: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Contém informações sobre as condições dos serviços públicos de saneamento básico, quadro epidemiológico e de saúde, indicadores socioeconômicos e ambientais além daquelas correlatas a setores que integram o saneamento básico.

Contempla a dimensão técnica no levantamento e consolidação de dados secundários e primários somada à percepção da sociedade aferida por meio do Diagnóstico de Percepção Social e do diálogo nas reuniões, debates e oficinas realizadas.

- b) O **PROGNÓSTICO** que visa estabelecer **ALTERNATIVAS, OBJETIVOS E METAS** para universalização dos serviços de saneamento básico, com base no diagnóstico técnico participativo.
- c) A concepção dos **PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES** definidas com base no prognóstico dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Apresenta-se também a definição das ações para emergência e contingência necessárias ao bom funcionamento dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário da cidade, definindo-se o cronograma de implantação das ações

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

estabelecidas para universalização dos serviços, devendo ser compatíveis com outros planos plurianuais e possíveis planos setoriais e governamentais existentes.

3. METODOLOGIA DE TRABALHO

A metodologia adotada para a elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP)- Água Doce do Norte buscou assegurar um processo integrador e participativo utilizando-se de técnicas e instrumentos que potencializaram a interação e a qualidade da comunicação entre pessoas, grupos e instituições locais, conforme definido no Plano de Mobilização Social do Município de Água Doce do Norte (PMS-Água Doce do Norte), e em consonância com as diretrizes e os princípios estabelecidos na LDNSB e na PNRS.

Contou com a formalização dos Comitês de Coordenação e Executivo, conforme estabelecido no Decreto nº064/2015, integrado por representantes das secretarias municipais, dos prestadores de serviços, de organizações da sociedade civil e do NICT-Funasa, como estratégia para a coleta de dados relativos aos serviços executados, a elaboração e validação dos produtos que comporão o Plano Municipal de Saneamento Básico.

A coleta de dados realizada foi dividida em duas etapas distintas:

1ª Etapa: Coleta de dados secundários

As informações e dados secundários que embasaram a estruturação do DTP envolveram os dados disponibilizados em bases governamentais consolidadas online com destaque aquelas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Censo IBGE, 2010), pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013), banco de dados mantido e disponibilizado pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), e dados disponibilizados por outras instituições governamentais das esferas Federal e Estadual – Ministérios da Saúde, da Educação e do Meio Ambiente, Portais da Transparência, com a inclusão daqueles providos da Prefeitura Municipal de Água Doce do Norte – Lei Orgânica Municipal, Plano Plurianual Municipal (PPA), dentre outros nominados ao logo deste DTP. Sempre que possível e especialmente dados populacionais, fez-se atualização dos mesmos por meios estatísticos para possibilitar sua compatibilização no período trabalhado.

2ª Etapa: Coleta de dados primários

Em paralelo à primeira etapa, a coleta de dados primários foi realizada por equipe técnica designada pela UFF especialmente para este fim, por meio de visita “*in loco*” realizada no município. A visita, realizada nos meses de agosto e setembro de 2016, contemplou os órgãos municipais envolvidos com o tema e os prestadores dos serviços públicos de Saneamento Básico, momento no qual puderam ser coletados e quantificados dados sobre o funcionamento dos sistemas existentes.

De posse dos levantamentos realizados para os quatro componentes do saneamento básico (dados primários e secundários), o DTP-Água Doce do Norte foi estruturado incorporando os aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura municipal; da política local para o saneamento básico; da infraestrutura de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e outras informações relevantes.

Agregam-se à visão técnica do presente DTP informações obtidas a partir da participação da sociedade por meio de reuniões públicas e oficinas, consolidadas no Diagnóstico de Percepção Social que retratou o entendimento das pessoas e suas impressões quanto ao saneamento básico no município, do ponto de vista dos usuários e não usuários, que também apresentaram sugestões de melhorias para as deficiências apontadas, bem como para a expansão dos serviços. A partir do qual foram definidos os **Prognósticos e as Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico com indicação dos Objetivos e Metas e a Concepção dos Programas, Projetos e Ações.**

4. ABRANGÊNCIA TERRITORIAL

Para efeitos do presente DTP dos serviços públicos de saneamento básico de Água Doce do Norte adota-se como abrangência territorial, as áreas urbana e rural do município, nestas encontram-se incluídos os distritos e as áreas consideradas dispersas.

LEGENDA

- Área Urbana
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

RESPONSABILIDADE TÉCNICA
Coordenação de Desenvolvimento - CDE
Instituto Águas do Espírito Santo - IAES
Ribeirão, Junho de 2013

25/198

5. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

5.1. Caracterização da área de planejamento

5.1.1. Localização, limites e acesso

O município de Água Doce do Norte está situado na Região Sudeste do País, no Estado do Espírito Santo, na mesorregião Noroeste Espírito-Santense e na microrregião Barra de São Francisco (Quadro abaixo).

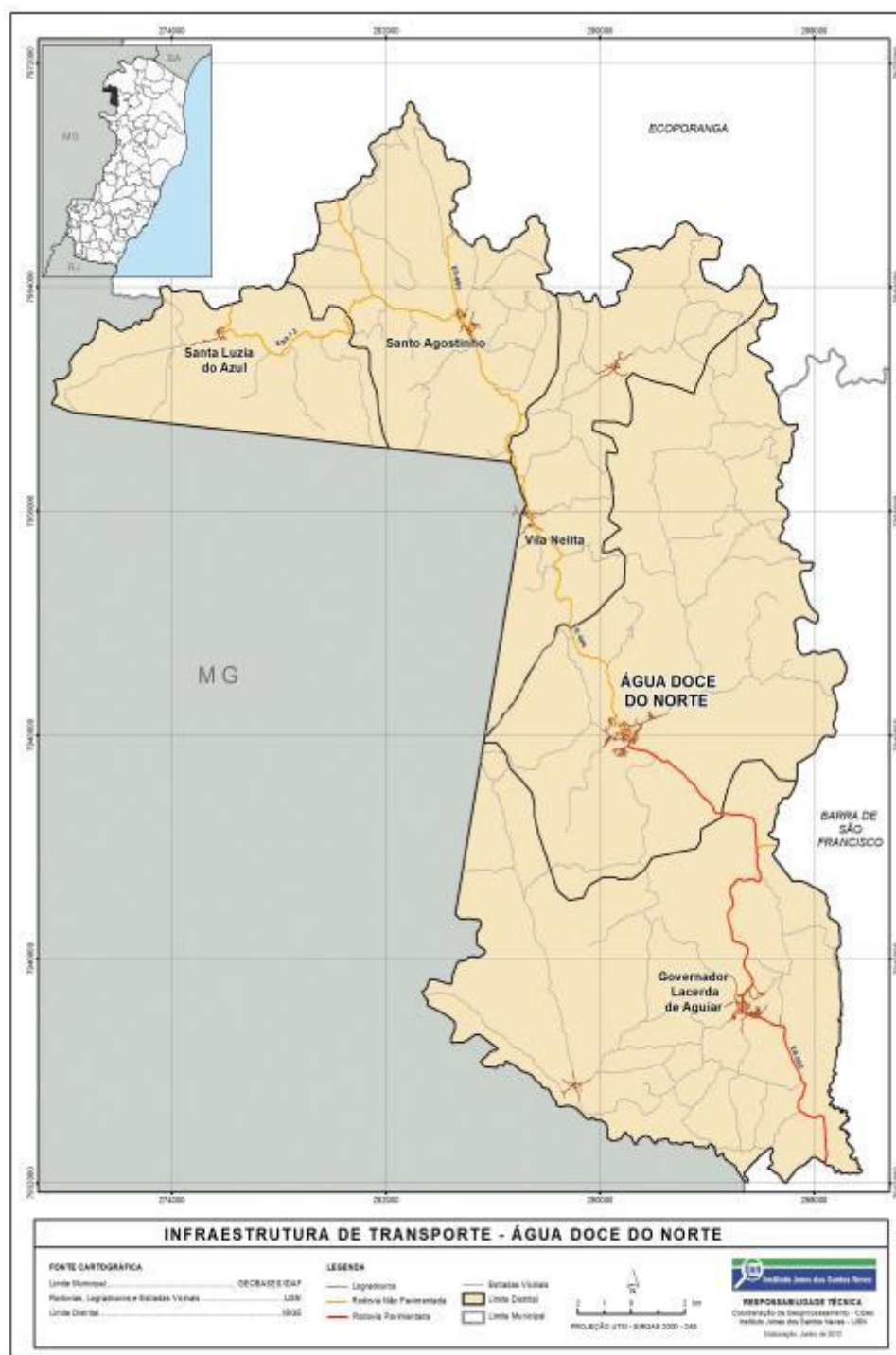
Quadro 1 - Localização do município de Água Doce do Norte

Macrorregião	Mesorregião	Microrregião
Sudeste	Noroeste Espírito-Santenses	Barra de São Francisco
Estado	Área absoluta (km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)
Espírito Santo	473,7	24,85
Coordenadas da Sede Municipal	18°32'43"E e 40°58'35"S	

Fonte: Prefeitura Municipal/IBGE

Limita-se a Noroeste com Ataléia - MG; a Oeste com Itabirinha - MG; a Sudeste com Mantena - MG; a Oeste com Nova Belém - MG; a Sudoeste com Barra de São Francisco - ES; a Nordeste com Ecoporanga - ES.

Figura 2 - Localização e acesso do Município de Água Doce do Norte e municípios limítrofes



Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves

A Sede Municipal de Água Doce do Norte dista 284,79 km da capital Vitória e as distâncias entre as sedes dos municípios vizinhos podem ser visualizadas no Quadro abaixo

Quadro 2 - Distância da Sede Municipal de Água Doce do Norte aos municípios vizinhos (km)

ÁGUA DOCE DO NORTE	Distância (km)
Ataléia - MG	75,77
Itabirinha - MG	50,87
Mantena - MG	44,56
Nova Belém - MG	25,82
Barra de São Francisco - ES	33,52
Ecoporanga - ES	76,92

Fonte: Universidade Federal Fluminense

O acesso ao município ocorre por meio da (s) rodovia(s) ES-413, ES-080 e MG-417

5.1.2. Histórico municipal

O atual município de Água Doce do Norte, no Estado do Espírito Santo, foi fundado como povoado no dia 22 de outubro de 1949, em território doado pelo fazendeiro Domingos Marculino. Já no ano de 1951, passava à condição de distrito, dentro do município de Barra do São Francisco. Esse desenvolvimento tão rápido deveu-se ao fato de a localidade ter sua economia completamente calcada na cultura do café, que vivia, então, sua época áurea.

Após um movimento de independência movido por lideranças e apoiado pela população em geral, publicou-se a 10 de maio de 1988, no Diário Oficial do Estado, a Lei nº 4.066, de 6 de maio de 1988, sancionada pelo então Governador do Estado, que criava o município de Água Doce do Norte, desmembrando-se de Barra do São Francisco.

O novo município possui uma área total de quatrocentos e oitenta e três quilômetros quadrados e limita-se ao Norte com Ecoporanga, ao Sul e a Leste, com Barra do São Francisco e a Oeste, com Mantena, no Estado de Minas Gerais. É constituído por quatro distritos: Água Doce do Norte, Governador Lacerda de Aguiar, Vila Nelita e Santo Agostinho.

Distrito criado com a denominação de Água Doce, pela lei estadual nº 265, de 22-10-1949, subordinado ao município de Barra de São Francisco.

Em divisão territorial datada de 1-7-1950, o distrito de Água Doce figura no município de Barra do São Francisco.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-7-1960. Elevado à categoria de município com a denominação de Água Doce do Norte, pela lei estadual nº 4066, de 06-05-1988, desmembrado de Barra de São Francisco. Sede no antigo distrito de Água Doce. Constituído de 4 distritos: Água Doce, Governador Lacerda de Aguiar, Santo Agostinho e Vila Nelita. Desmembrados de Barra de São Francisco. Instalado em 01-01-1989. Pela lei estadual nº 4166, de 28-07-1988, é criado o distrito de Santa Luzia do Azul e anexado ao município de Água Doce. Em divisão territorial datada de I-VI-1995, o município é constituído de 5 distritos: Água Doce do Norte, Governador Lacerda de Aguiar, Santa Luzia do Azul, Santo Agostinho e Vila Nelita. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005.

Atualmente, o município é composto por 5 distrito (s): Água Doce Do Norte, Governador Lacerda De Aguiar, Santa Luzia Do Azul, Santo Agostinho e Vila Nelita (IBGE, 2010). Imagens recentes do (s) distrito(s) encontram-se apresentados na **Figura 1**.

Quadro 3 - Distritos do município de Água Doce do Norte

Nº	Distritos
1	Água Doce do Norte – Sede
2	Governador Lacerda de Aguiar
3	Santa Luzia do Azul
4	Santo Agostinho
5	Vila Nelita

Fonte: Prefeitura Municipal

5.2. Caracterização física

5.2.1. Aspectos geológicos, geomorfológicos e de relevo

O estado do Espírito Santo encontra-se dividido em três grandes Domínios Morfoestruturais sendo os *Depósitos Sedimentares*, a *Faixa de Dobramentos Remobilizados* e os *Maciços Plutônicos*. Em relação aos grupos, o Estado foi dividido em seis grupos sendo *Planícies Costeiras*, *Piemontes Inumados*, *Piemontes Orientais*, *Planaltos da Mantiqueira Setentrional*, *Compartimentos Deprimidos* e os *Planaltos Soerguidos* (Tabela abaixo).

Tabela 1 - Dados quantitativos da morfoestrutura das regiões do Espírito Santo

Domínio morfoestrutural	Área (ha)	%
Depósitos sedimentares	15.790,95	34,27
Faixa de desdobramentos remobilizados	23.202,29	50,35
Maciços plutônicos	5.464,57	11,86

Região		
Planícies costeiras	2.479,40	5,38
Piemontes inumados	13.311,56	28,89
Piemontes orientais	1.737,76	3,77
Planaltos da Mantiqueira setentrional	21.464,54	46,58
Compartimentos deprimidos	1.682,96	3,65
Planaltos soerguidos	3.781,62	8,21

Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE¹

As *Planícies Costeiras, Estuários e Praias* estão distribuídas de maneira irregular entre a Linha de Costa e os Tabuleiros Costeiros englobando faixas de praias e desembocaduras dos rios que se dirigem ao litoral. Sua fisionomia se deve a ação combinada das correntes marinhas paralelas à costa, aos aportes fluviais e às ações eólicas, variáveis de acordo com as modificações climáticas (Figura abaixo).

Os *Tabuleiros Costeiros* ocorrem basicamente desde o sopé das elevações cristalinas representadas pelas Unidades Chãs Pré-Litorâneas, Depressão Marginal, Patamares Escalonados e Baixadas litorâneas até as Planícies Quaternárias. Possuem sedimentos cenozoicos do Grupo Barreiras, constituídos de areias e argilas variegadas com eventuais linhas de pedra, disposto em camadas com espessura variada.

As *Colinas e Maciços Costeiros* caracterizam-se por ser uma área de topografia deprimida, com reduzidos valores altimétricos em relação a outras unidades, refletindo estrutura fraturada e dobrada.

A unidade *Chãs Pré-Litorâneas* é constituída por uma superfície intensamente dissecada e rampeada em direção à costa, desde o sopé das elevações que a circundam.

Os *Maciços do Caparaó I e II* caracterizam-se por um modelado intensamente dissecado com altitudes médias em torno de 600m, destacado por grandes elevações maciças, algumas superiores a 2.000 metros de altitude. A conjugação de influências dos eventos tectônicos sobre essas rochas e de climas predominantemente úmidos é percebida nas formas de dissecção intensamente orientadas por falhas intercruzadas, escarpas adaptadas e falhas e elevações residuais.

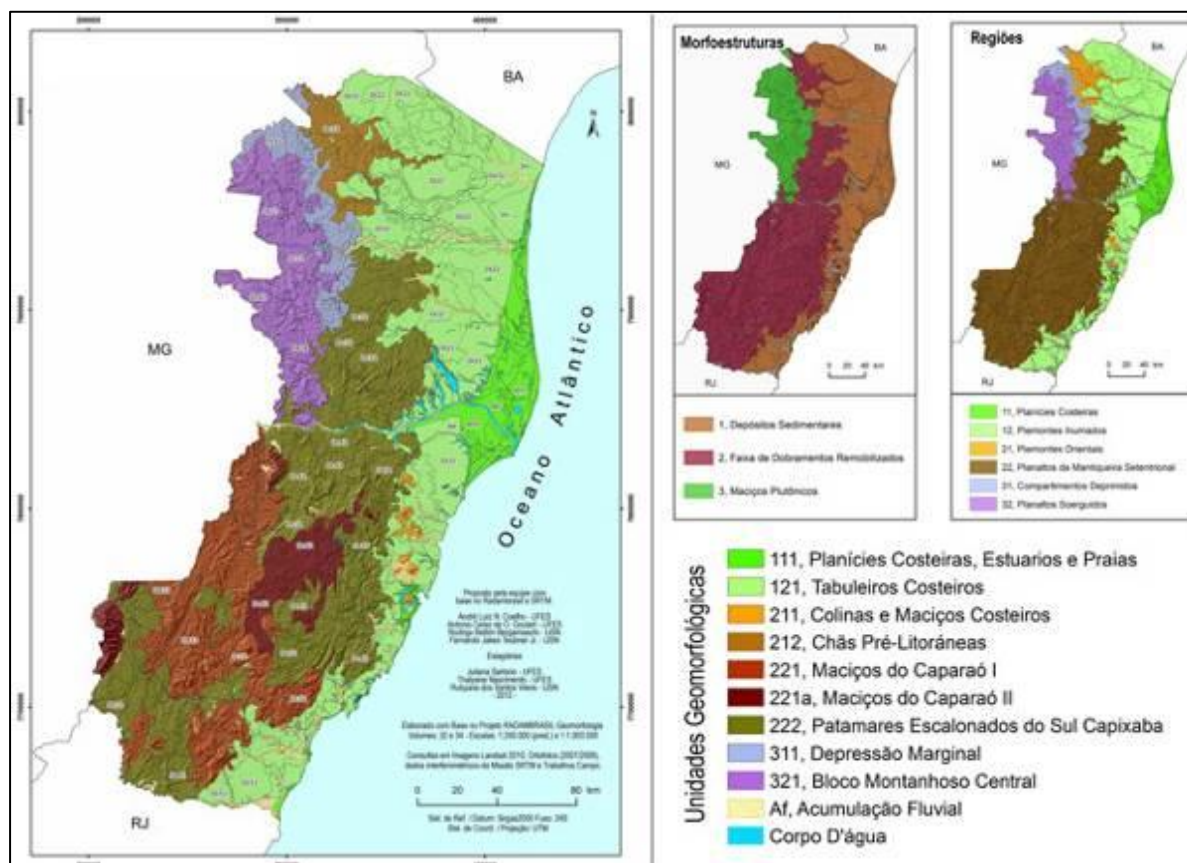
Os *Patamares Escalonados do Sul Capixaba* distinguem das demais áreas da região Sul Capixaba por ressaltar níveis de dissecção escalonados formando patamares, delimitados por frentes escarpadas adaptadas a falhas voltadas para noroeste e com caimento topográfico para sudeste, sugerindo blocos basculados em decorrência de impulsos epirogenéticos relacionados com a atuação dos ciclos geotectônicos.

A *Depressão Marginal* apresenta-se uma configuração irregular, marcada por reentrâncias, em decorrência de sua própria evolução geomorfológica comandada pela dissecção fluvial remontante, possibilitando a sua penetração entre as encostas íngremes sãs de elevações circundantes.

¹<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p0424.pdf>

O *Bloco Montanhoso Central* deve-se ao realce dos diversos núcleos plutônicos a partir de retomadas erosivas devido ao abaixamento dos níveis de base da drenagem em consequência de oscilações climáticas e movimentações estruturais.

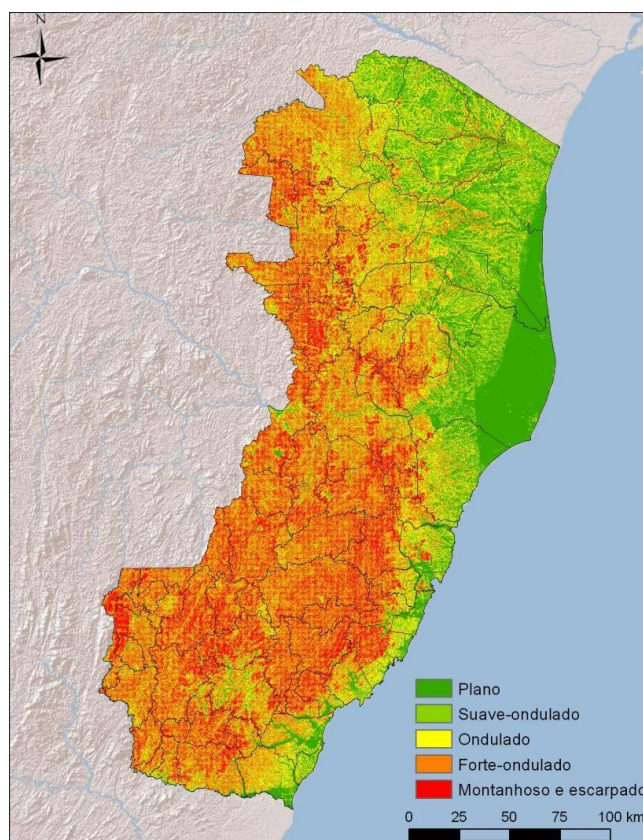
Figura 3 - Mapa síntese – morfoestrutura, regiões e unidades geológicas do Espírito Santo



Fonte: IJSN, 2015

Quanto à geomorfologia, o mapa de declividade, obtido a partir de um modelo digital de elevação (Figura abaixo), mostra um domínio das classes plano (0-3% de declividade) e suave-ondulado (3-8% de declividade) na porção norte-nordeste do estado. Nas demais regiões, predominam relevos bastante movimentados, compreendendo a maioria do Estado do Espírito Santo.

Figura 4 - Relevo no Estado do Espírito Santo



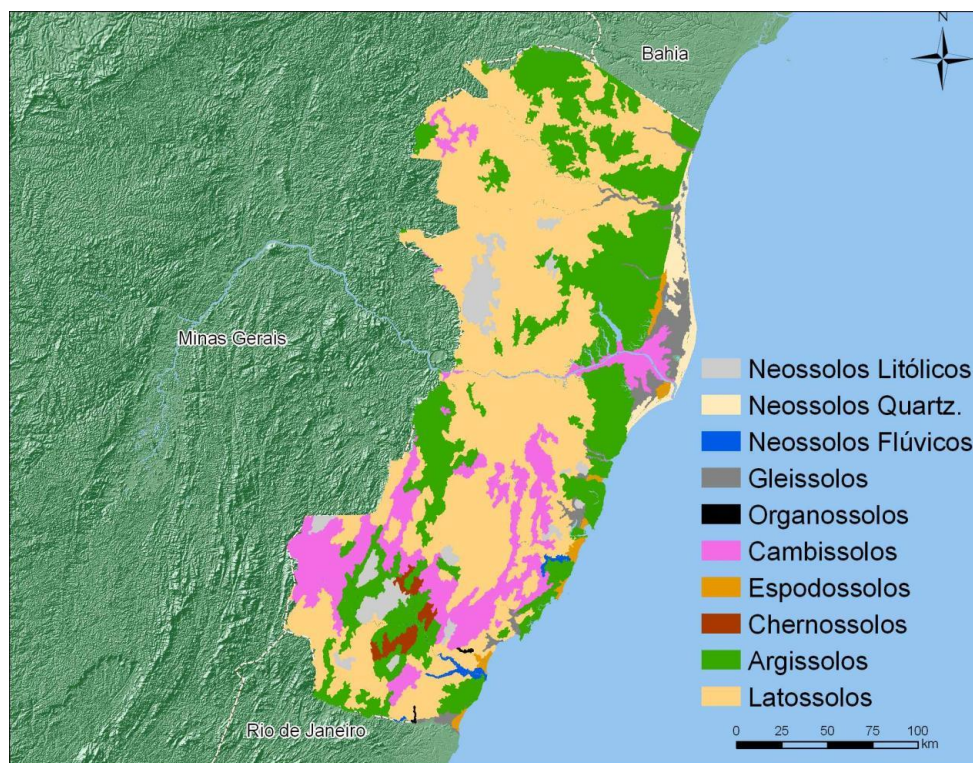
Fonte: PEZEE-ES, 2010

5.2.2. Aspectos pedológicos

De acordo com os dados apresentados pelo Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Espírito Santo (PEZEE-ES)², no Estado do Espírito Santo, o mapa pedológico simplificado (Figura abaixo) mostra um domínio de Latossolos (solos profundos, bastante intemperizados-lixiviados, com baixa fertilidade natural e geralmente boas propriedades físicas) na maior parte do Estado. Estes são seguidos pelos Argissolos (solos moderadamente profundos, maduros, com fertilidade natural geralmente mais elevada e propriedades físicas não tão boas em comparação aos Latossolos); Cambissolos (solos geralmente mais rasos, jovens, com fertilidade natural variável e propriedades físicas predominantemente desfavoráveis); e os Neossolos Litólicos (solos muito rasos, muito jovens, com fertilidade natural variável e propriedades físicas muito limitantes). Ao longo dos rios principais, sobressaem-se os Neossolos Flúvicos, os quais são muito variáveis a pequenas distâncias, tanto na horizontal quanto na vertical.

²http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Relatorio_III_Diagnostico_Geobiologico.pdf

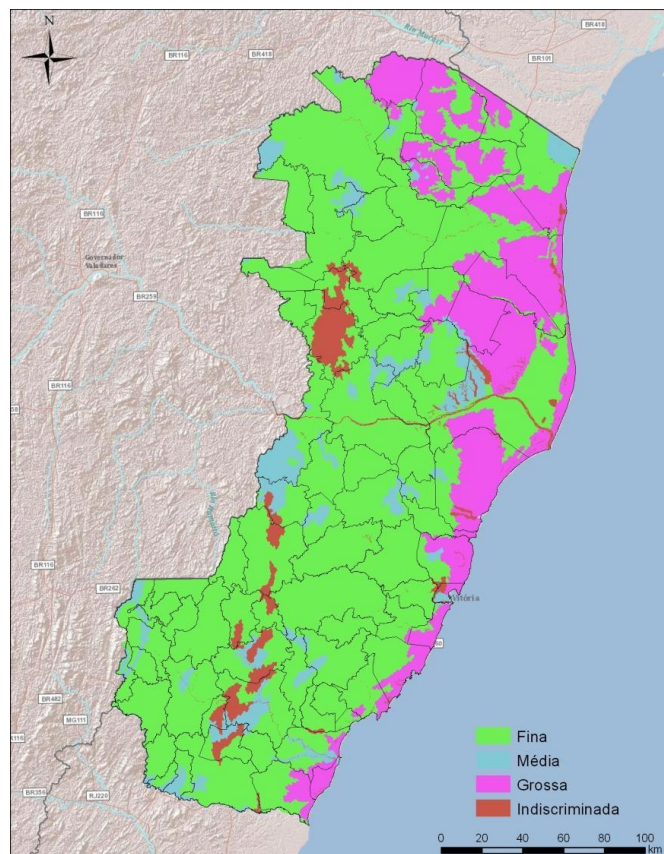
Figura 5 - Mapa pedológico simplificado – domínio das classes de solo



Fonte: PEZEE-ES, 2010

O mapa de textura do solo (Figura abaixo), apresenta a distribuição granulométrica (tamanho de partícula dos componentes areia, silte e argila), simplificada nas classes grossa, média e fina, conforme detalhado na metodologia, depende do material de origem e do grau de intemperismo do solo. Há dominância nítida das texturas fina e grosseira, sendo que a maior expressão desta última aparece nos Tabuleiros Costeiros e litoral do Estado. Áreas de textura indiscriminada e média ocorrem em menor proporção.

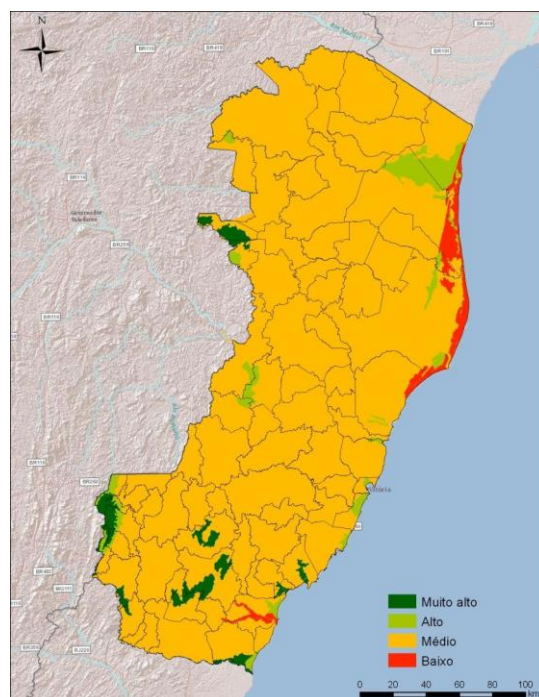
Figura 6 - Textura dos solos por regiões



Fonte: PEZEE-ES, 2010

O teor de matéria orgânica do solo (Figura abaixo), um dos atributos de maior importância no comportamento e sustentabilidade dos agroecossistemas tropicais, revela predomínio da classe média, com pouca manifestação das demais classes. Esta constatação reforça a necessidade de maiores cuidados no manejo deste atributo, principalmente nas regiões relativamente mais secas do Estado, no intuito de evitar sua degradação, o que traria consequências muito graves ao ambiente em geral.

Figura 7 - Teor de matéria orgânica do solo

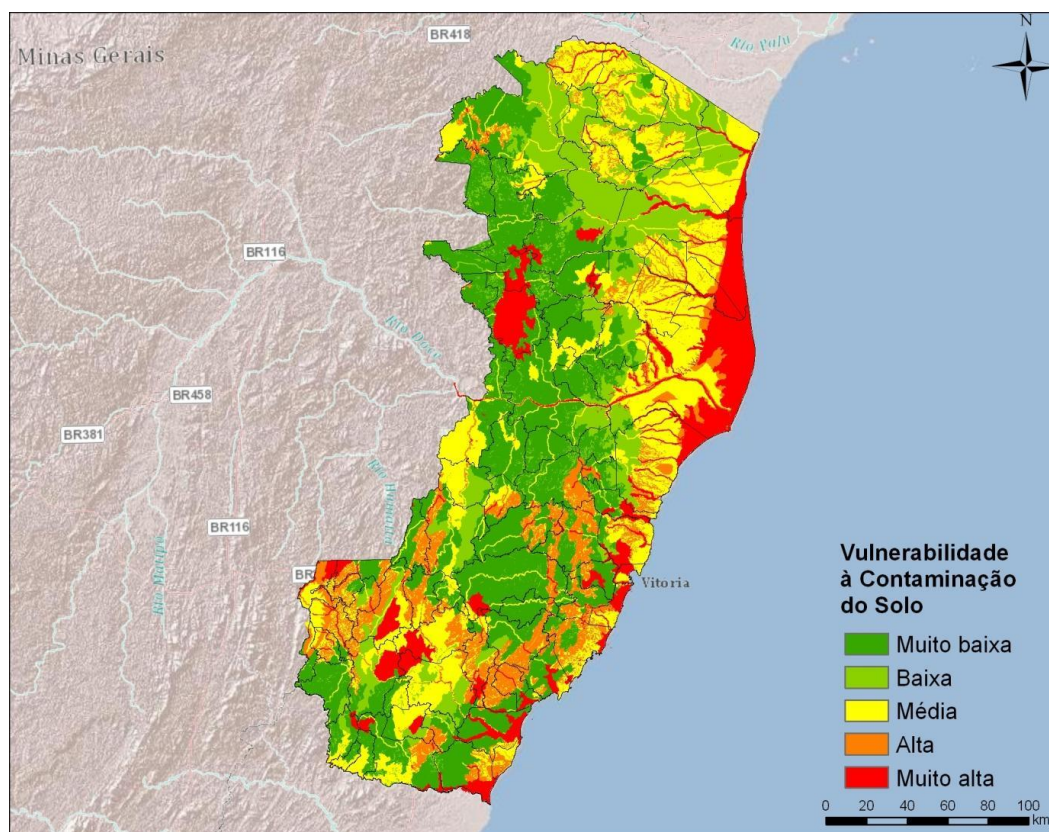


Fonte: PEZEE-ES, 2010

5.2.2.1 Vulnerabilidade natural à contaminação do solo pelo uso

A probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo (Figura abaixo), indica um amplo domínio das classes muito baixa e baixa na porção central do estado, o que é bastante promissor neste enfoque. O fato dos solos mais profundos dominarem a paisagem, estando relativamente mais distantes das várzeas, ajuda a explicar tais resultados na medida em que o poluente tem um longo caminho a percorrer até poder atingir os cursos d'água a jusante das paisagens. Já nas regiões dos Tabuleiros Costeiros predominam solos de vulnerabilidade média. Áreas de solos rasos e planícies aluviais apresentam vulnerabilidade à contaminação ambiental pelo uso do solo bem mais pronunciada, requerendo maiores cuidados neste contexto.

Figura 8 - Vulnerabilidade natural à contaminação pelo uso do solo



Fonte: PEZEE-ES, 2010

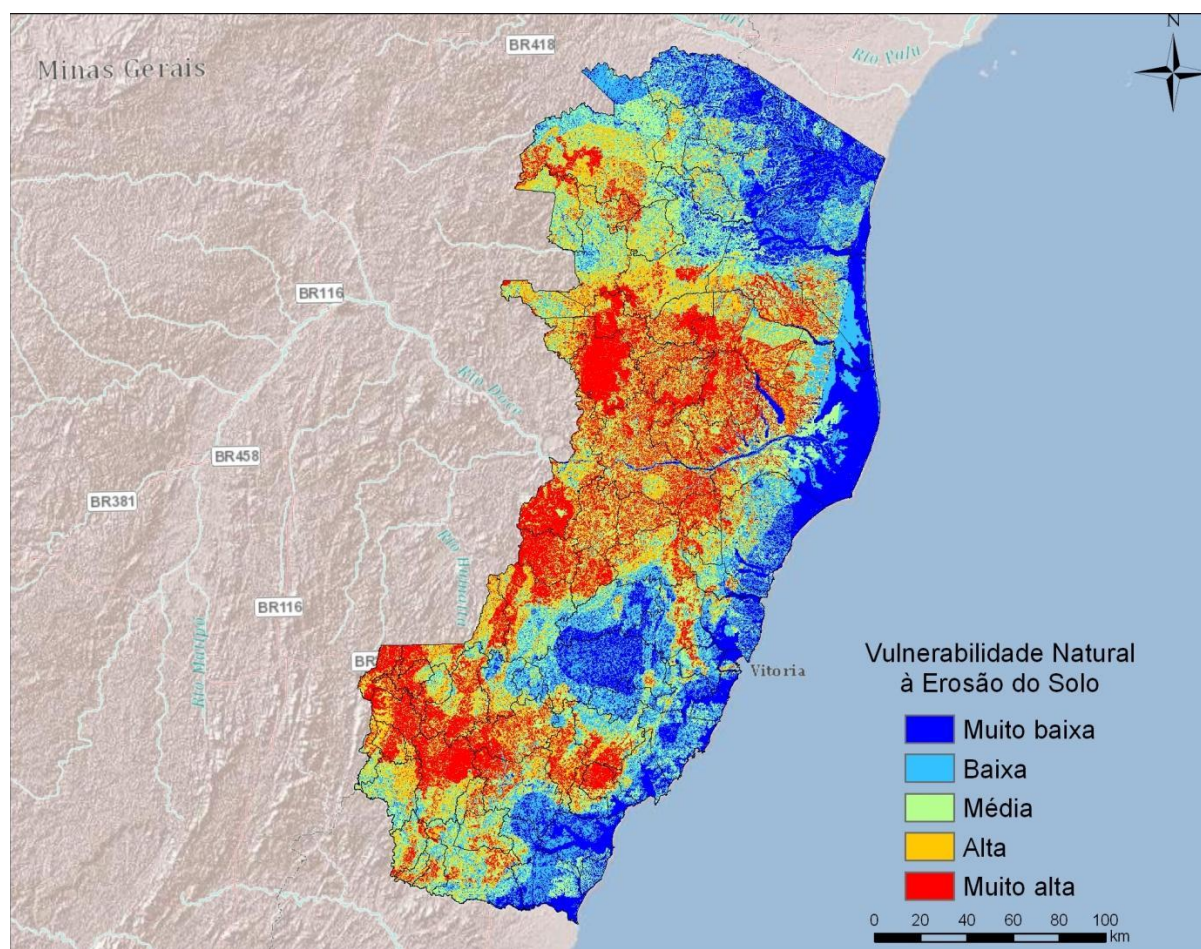
5.2.2.2 Erodibilidade

A erodibilidade, representada pela suscetibilidade do solo à erosão, revela dominância da classe baixa na maior parte do Estado. As classes muito alta e alta sobressaem-se nos Tabuleiros Costeiros e na região serrana. Convém ressaltar que no tocante aos Tabuleiros Costeiros, o adensamento (a coesão) subsuperficial, característico da maioria dos solos deste ambiente, minimiza em muito a probabilidade de erosão em sulcos e voçorocas.

Quando este atributo (erodibilidade) é cruzado com a declividade, obtém-se um cenário realista uma vez que diversas áreas de alta erodibilidade (Tabuleiros Costeiros, p. e.) possuem baixa declividade, resultando num menor risco.

Em termos da vulnerabilidade dos solos à erosão (integrando risco de erosão, cobertura do solo e intensidade de chuvas) (Figura abaixo), há grandes áreas de vulnerabilidade muito alta ao mesmo tempo em que há áreas significativas de vulnerabilidade muito baixa. Áreas de média vulnerabilidade à erosão tendem a ser mais reduzidas.

Figura 9 - Vulnerabilidade dos solos à erosão



Fonte: PEZEE-ES, 2010

5.2.3. Aspectos climatológicos

Segundo estudo climático de Alvarez et al. (2013) que atualizou a classificação climática de Köppen para todo o território brasileiro usando dados climáticos de 2950 estações meteorológicas, o clima da região de Água Doce do Norte, é tropical de savana com chuvas no verão (Aw) por temperaturas médias constantemente altas (>18°C), permitindo no entanto a distinção entre uma estação mais amena e uma mais quente. Alta precipitação anual (750mm a 1800mm), com estação seca no inverno quando as chuvas chegam a menos de 60mm mensais. , conforme pode ser observado a seguir.

Figura 10 - Zonas naturais do município



Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT,1999

Quadro 4 - Zonas climáticas do município

Zonas Naturais			Área (%)
Zona 2		Terras de temperaturas Amenas, acidentadas e chuvosas	45,7
Zona 6		Terras quentes , acidentadas e secas	54,3

Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT,1999

Quadro 5 - Características das zonas climáticas do município

ZONAS		Temperatura		Relevo	Água											
		Média mín. Mês mais frio °C	Média max. Mês mais quente °C	Declividade	Meses secos	Meses secos, chuvosos/secos e secos										
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Zona 2 →	Terras de temperaturas Amenas, acidentadas e chuvosa/secas	9,4 - 11,8	27,8 - 30,7	>8%	3,5		P			P	P	P	S	P		
Zona 6 →	Terras quentes, acidentadas e secas	11,8 - 18,0	30,7 - 30,4	>8%	6,5		P	P	P	S	S	P	S	P		
					8	P	P	P	S	S	S	S	S	P		

Cada 2 meses parcialmente secos são contados como um mês seco. U – chuvoso; S – seco; P- parcialmente seco.

Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT,1999

Na região de Água Doce do Norte, nas terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas / secas, as chuvas estão concentradas nos meses de outubro a janeiro, com chuvas ocasionais em março e abril. A temperatura mantém-se na casa dos 9,4 a 11,8 °C nos meses mais frios e na casa dos 27,8 a 30,7 °C nos meses mais quentes. Nas terras quentes, acidentadas e secas, as chuvas estão concentradas nos meses de novembro a janeiro. A temperatura mantém-se na casa dos 11,8 a 18 °C nos meses mais frios e na casa dos 30,7 a 30,4 °C nos meses mais quentes.

5.2.4. Aspectos fitofisionômicos

O Espírito Santo ocupa uma faixa estreita ao sul, entre as planícies e as primeiras escarpas das serras interioranas. Ao norte de Vitória alarga-se, tornando-se expressiva entre Linhares e São Mateus e prolonga-se até o sul da Bahia. A zona serrana, localizada mais ao interior, é formada por vales profundos e escavados, nos prolongamentos da Serra da Mantiqueira.

Na zona dos tabuleiros, ocorre principalmente a floresta ombrófila densa, sendo caracterizada por uma vegetação com exemplares de altura média acima de 30 m. As árvores são espaçadas, o sub-bosque é pouco denso e apresentam-se poucas epífitas. Já a zona serrana é caracterizada pela floresta ombrófila aberta, de altitude, com o interior fechado, vegetação rasteira e arbustiva abundantes, com altura média de 25 m. De 300 a 800 m de altitude, forma-se a floresta de encosta, mais úmida. Acima de 1.200 m, assume características de floresta montana, com árvores um pouco mais baixas e espécies típicas. Acima de 2.000 m, aparece a vegetação de campos (refúgios vegetacionais). A zona serrana foi intensamente explorada, onde se desenvolveu uma capoeira de regeneração, alta e rica em imbaúbas.

As planícies costeiras ou planícies litorâneas geralmente têm a elas associado o termo restinga, esse, porém, de significado bastante diverso. Nesse texto, vamos considerar que o termo restinga se refere ao tipo de vegetação que recobre as planícies costeiras. Sendo assim, podemos caracterizar as planícies costeiras por um conjunto de tipos de vegetação, designado muitas vezes como complexo, que varia desde formações herbáceas, passando por formações arbustivas, abertas, fechadas, chegando a florestas cujo dossel varia em altura, mas geralmente não ultrapassam os 20 m.

As regiões costeiras caracterizam-se por apresentarem diversas feições morfológicas: dunas, mangues, estuários, baías e recifes, decorrentes da atuação de diferentes fatores como ventos, marés, ondas e correntes.

5.2.5. Unidades de conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são territórios legalmente instituídos pelo Poder Público, incluindo seus recursos ambientais e as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, com objetivos específicos de conservação da biodiversidade, desde os níveis mais básicos (genes, indivíduos e populações) aos níveis mais amplos (ecossistemas e paisagens) e todos os serviços ambientais associados (fornecimento de água, regulação climática, alimentos, processos de polinização e dispersão, etc.).

A Lei Federal n. 9.985 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), englobando o conjunto de UCs federais do país. O SNUC deve assegurar à proteção amostras significativas e ecologicamente viáveis da biodiversidade brasileira e tem por objetivo não apenas proteger, conservar e recuperar, mas também promover a utilização racional dos recursos e o desenvolvimento social e econômico segundo princípios e práticas ambientalmente sustentáveis.

Em seu art. 7º, a Lei do SNUC, define como unidades de conservação, dois grandes grupos: as *Unidades de Proteção Integral ou Uso Indireto*, que possuem objetivo básico preservar a natureza e por isso são mais restritivas nas atividades permitidas em seu interior, que incluem pesquisa, e as *Unidades de Uso Sustentável ou Uso Direto*, que tem por objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

De maneira geral, salvo algumas exceções, as unidades de Proteção Integral não são constituídas por áreas particulares e nem abrigam moradores no seu interior. Mas podem prever visitação pública para pesquisa científica, fins educacionais, recreativos e turísticos conforme a categoria da unidade. Incluem as Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre.

Por outro lado, as Unidades de Uso Sustentável, não só podem incluir áreas privadas ou comunais, como muitas vezes são criadas com o fim principal de promover o manejo sustentável de recursos naturais renováveis (por exemplo, pesca, madeira, e produtos florestais não madeireiros, etc). Este grupo inclui as Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas de Fauna e as Reservas Privadas.

A lei do SNUC determina, em seu art. 27, que toda unidade de conservação deverá possuir Plano de Manejo. Este é o documento técnico onde se estabelece o zoneamento e todas as normas específicas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. A ausência de plano de manejo cria um cenário de instabilidade institucional e jurídica para regulação de atividades no interior das UCs.

No âmbito federal, cabe ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – autarquia ligada ao Ministério do Meio Ambiente – executar as ações do SNUC, podendo propor, implantar, gerir, fiscalizar e monitorar as UCs instituídas pela União.

Na condição de signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica da Organização das Nações Unidas e estabelecida em 1992, o Brasil assumiu o compromisso internos e externos com a conservação da biodiversidade. Em relação a proteção de áreas naturais, as metas nacionais preveem proteger pelo menos 30% do bioma amazônico e 10% dos demais biomas.

O Estado do Espírito Santo conta com 81 Unidades de Conservação em seu território (Quadro abaixo), das quais 12,35% encontram-se na esfera Federal e 26% Estadual. Em termos de áreas naturais protegidas do Estado, poderá ser visualizado na Figura 12.

Quadro 6 - Unidades de Conservação no Espírito Santo

UC	Denominação	Área (ha)	Data da Criação	Esfera	Administração	Municípios abrangidos
Parques Nacionais	Caparaó	31.800	Dec. nº 50.646/1961	Federal	ICMBio	Alto Caparaó, Dolores do Rio Preto,
Monumentos Naturais	Pontões Capixabas		Dec. Presidencial/02 junho 2008	Federal	ICMBio	Pancas e Águia Branca
	O Frade e a Freira	861,4	Dec. nº 1.917-R/07	Estadual	IEMA	Itapemirim, Cachoeiro do Itapemirim e Vargem Alta
	Serra das Torres	10.458	Lei nº 9.463/10	Estadual	IEMA	Atílio Vivácqua, Mimosa do Sul e Muqui
Reservas biológicas	Augusto Ruschi	3.598,41	Dec. nº 92.753/1986	Federal	ICMBio	Santa Teresa
	Duas Bocas	2.910	Lei Estadual nº 4.503/91	Estadual	IEMA	Cariacica
	Sooretama	12.250	Dec. nº 87.588/82	Federal	ICMBio	Linhares
	Comboios	784,63	Dec. nº 90.222/84	Federal	ICMBio	Linhares
	Córrego Grande	1.503,75	Dec. nº 97.657/89	Federal	ICMBio	Pedro Canário
	Córrego do Veado	2.357,73	Dec. nº 87.590/82	Federal	ICMBio	Pinheiros e Córrego

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

			e Dec. nº 89.569/84			Grande
Reservas Particulare s do Patrimônio Natural	Cafundó	517	1998	Particular	Pessoa Física	Cachoeiro do Itapemirim
	Santa Cristina	29,22	1998	Particular	Pessoa Física	Montanha
	Sayonara	28	2001	Particular	Pessoa Física	Conceição da Barra
	Três Pontões	12	2004	Particular	Pessoa Física	Afonso Cláudio
	Oiutrem	58,10	2006	Particular	Pessoa Física	Alfredo Chaves
	Mutum Preto	378,73	2007	Particular	Pessoa Jurídica	Aracruz
	Recando das Antas	2.201,60	2007	Particular	Pessoa Jurídica	Linhares
	Restinga de Aracruz	295,64	2007	Particular	Pessoa Jurídica	Aracruz
	Cachoeira Alta	10,55	2008	Particular	Pessoa Física	Divino São Lourenço
	Córrego da Floresta	23,86	2008	Particular	Pessoa Física	Afonso Cláudio
	Águas do Caparaó	0,85	2008	Particular	Pessoa Física	Dores do Rio Preto
	Florindo Vidas	1,08	2008	Particular	Pessoa Física	Iúna
	Alimericino Gomes de Carvalho	6,01	2009	Particular	Pessoa Física	Guaçuí
	Mata da Serra	14,54	2009	Particular	Pessoa Física	Vargem Alta
	Linda Laís	3,48	2009	Particular	Pessoa Física	Santa Teresa
	Lemke	2,00	2010	Particular	Pessoa Física	Nova Venécia
	Prati	3,00	2010	Particular	Pessoa Física	Nova Venécia
	Vale do sol	70,06	2010	Particular	Pessoa Física	Santa Teresa
	Olho D`agua	19,09	2010	Particular	Pessoa Física	Santa Teresa
	Mata do Macuco	75,18	2010	Particular	Pessoa Física	Presidente Kennedy
	Yara Brunini	2,23	2010	Particular	Pessoa Física	Piúma
	Bugio	6,52	2010	Particular	Pessoa Física	Afonso Cláudio
	Vovó Dindinha	14,55	2010	Particular	Pessoa Física	Afonso Cláudio
	Débora	120,18	2010	Particular	Pessoa	Afonso

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

					Física	Cláudio
	Simone	20,61	2010	Particular	Pessoa Física	Afonso Cláudio
	Rancho Chapadão	28,60	2010	Particular	Pessoa Física	Santa Leopoldina
	Cachoeira da Fumaça	45,42	2011	Particular	Pessoa Física	Ibitirama
	Pau-a-Pique	30,50	2011	Particular	Pessoa Física	Santa Leopoldina
	Toca da Onça	204,38	2011	Particular	Pessoa Jurídica	Iúna e Muniz Freire
	Alto da Serra	10,20	2011	Particular	Pessoa Jurídica	Iúna
	Bei Cantoni	4,10	2011	Particular	Pessoa Física	Santa Teresa
	Macaco Barbado	2,93	2011	Particular	Pessoa Física	Santa Maria do Jetibá
	Córrego Cascata	6,68	2011	Particular	Pessoa Física	Afonso Cláudio
	Freileben	8,34	2011	Particular	Pessoa Física	Afonso Cláudio
	Passos	8,16	2011	Particular	Pessoa Física	Afonso Cláudio
	Remy Luiz Alves	3,41	2011	Particular	Pessoa Física	Muniz Freire
	Rancho Chapadão II	21,53	2011	Particular	Pessoa Física	Santa Leopoldina
	Rio Fundo	15,92	2012	Particular	Pessoa Física	Marechal Floriano
	Meu Cantinho	2,72	2013	Particular	Pessoa Física	Santa Teresa
	Palmares	17,00	2013	Particular	Pessoa Física	Santa Maria do Jetibá
	Beija-Flor	33,34	2013	Particular	Pessoa Física	Santa Teresa
	Dom Pedro	3,31	2013	Particular	Pessoa Física	Santa Teresa
	Linda Sofia	3,76	2013	Particular	Pessoa Física	Santa Teresa
	Olívio Daleprani	3,86	2013	Particular	Pessoa Física	Santa Teresa
	Koehler	3,74	2015	Particular	Pessoa Física	Marechal Floriano
	Pedra das Flores	1,63	2015	Particular	Pessoa Física	Domingos Martins
	Barro Branco	76,25	2016	Particular	Pessoa Física	Guaçuí
	Pedra da Lajinha	51,23	2016	Particular	Pessoa Física	Afonso Cláudio
	Uruçu	4,00	2016	Particular	Pessoa	Domingos

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

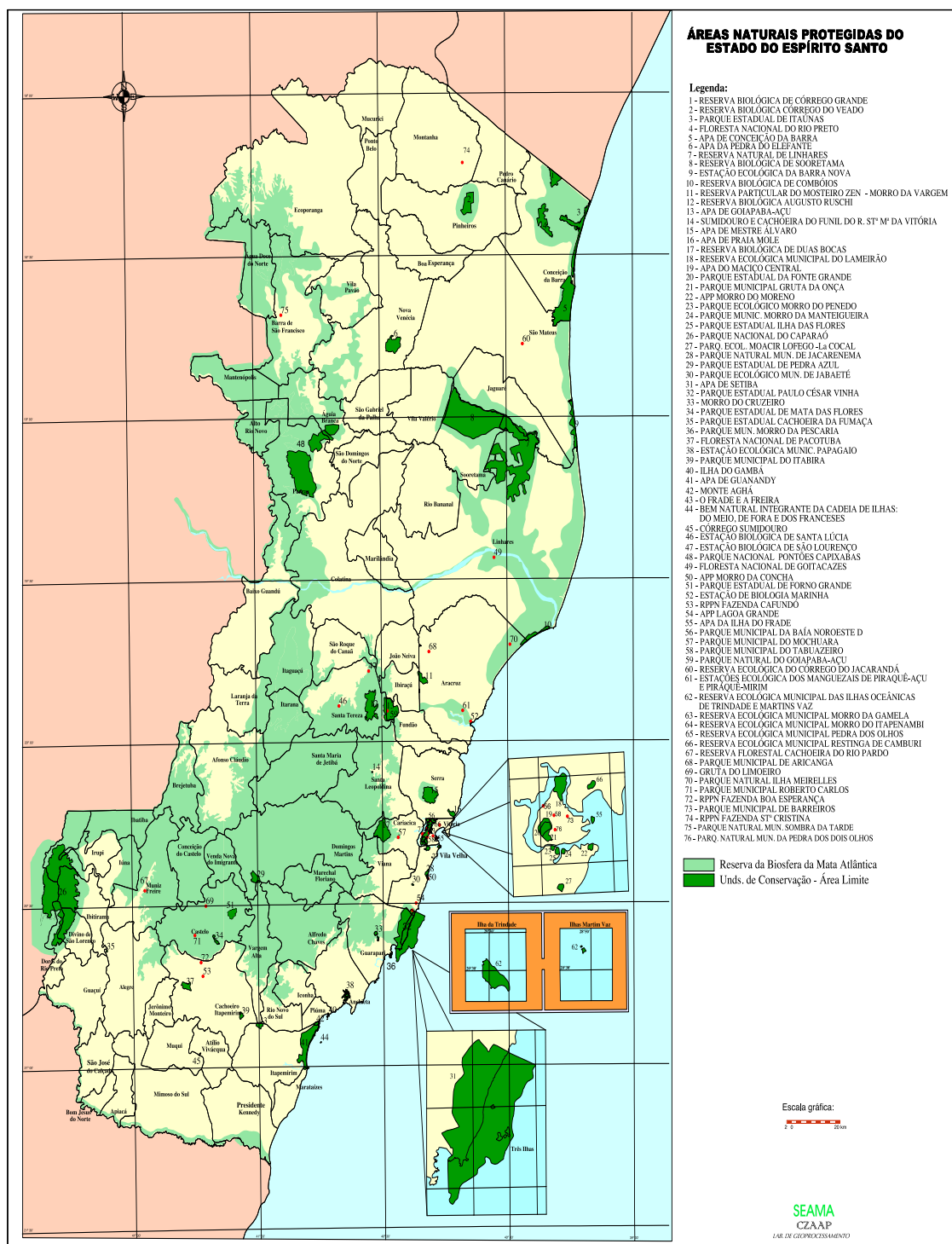
	Capixaba				Jurídica	Martins
	Área Total				4.505,09	
Estações ecológicas	Barra Nova	-	Lei nº 001/90	Estadual	-	São Mateus
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Concha d'ostra	953,5	Dec. nº 8.464/07	Estadual	IEMA	Guarapari
Florestas Nacionais	Rio Preto	2.817,40	Dec. nº 98.845/90	Federal	ICMBio	Pedro Canário
	Goytacazes	1.425,64	Dec. s/nº 2002 e 2012	Federal	ICMBio	Linhares
	Pacotuba	449,44	Dec.s/nº 2002	Federal	ICMBio	Pocotuba
Áreas de Preservação Ambiental	Conceição da Barra	7.728	Dec. Est. 7.305-E/98 e Dec. 1.876-R/07	Estadual	IEMA	Foz do Rio São Mateus /Conceição da Barra
	Maciço Central			Estadual	IEMA	
	Mestre Álvaro			Estadual	IEMA	
	Guanandy			Estadual	IEMA	
	Monte Goiapaba-açu	3.740	Dec. nº 3.796-N/94	Estadual	IEMA	Fundão e Santa Teresa
	Guanandy	5.242	1994	Estadual	IEMA	Piúma, Itapemirim e Marataizes
	Pedra do Elefante	2.562,31	Dec. nº 794-R/01	Estadual	IEMA	Nova Venécia
	Praia Mole	400	Dec. nº 3.802-N/94	Estadual	IEMA	Serra
	Morro da Vargem (ARIE)	573	Dec. nº 1.588-R/05	Estadual	IEMA	Ibiraçu
	Setiba	12.960	Dec. nº 3.747-N/94 e Lei Estadual nº 5.651/98	Estadual	IEMA	Guarapari e Vila Velha
	Parque Estadual Itaúnas	3.481	Dec. nº 4.967-E/91	Estadual		Conceição da Barra
	Parque Estadual Cachoeira da Fumaça	162,5	Dec. nº 2.791-E/84 e Decs. nº 2.220-R /155-S/09	Estadual	IEMA	Alegre e Ibitirama
	Parque Estadual Paulo	1.500	Dec. nº 2.993-N/90 e Lei nº	Estadual	IEMA	Guarapari

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

	César Vinha		4.903/94			
	Parque Estadual do Forno Grande	730	Lei Estadual nº 7.528/98	Estadual	IEMA	Água Doce do Norte
	Parque Estadual da Mata das Flores	800	Lei Estadual nº 4.617/92	Estadual	IEMA	Água Doce do Norte
	Pedra Azul	1.240	Lei Estadual nº 4.507/91	Estadual	IEMA	Domingos Martins e Distrito de Pedra Azul

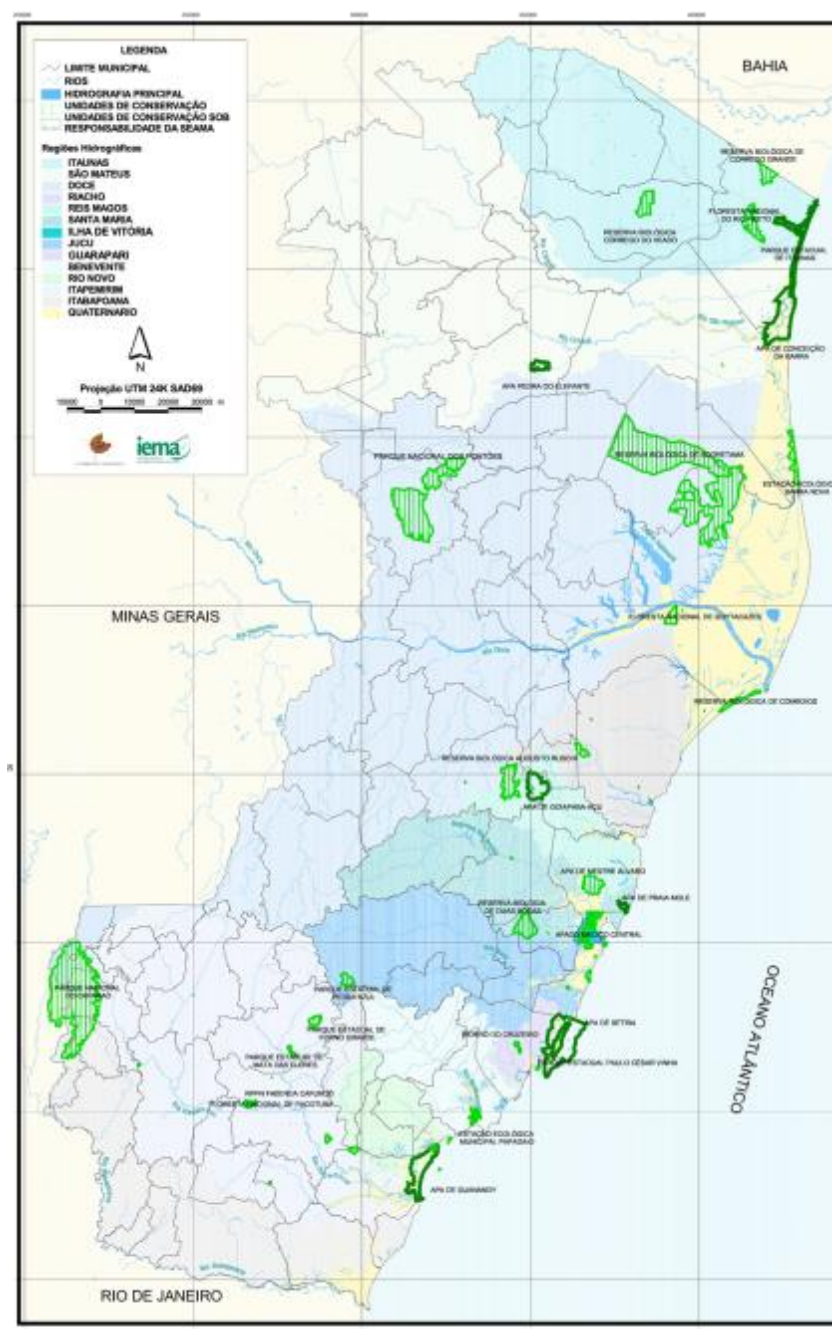
Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Figura 11 - Áreas Naturais protegidas no Espírito Santo



O estado do Espírito Santo, conta com cerca de 16 unidades de conservação que são administradas pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), que representam aproximadamente 0,8% (45.957,50 ha) de seu território (Figura abaixo).

Figura 12 - Mapa de Unidades de Conservação no Estado do Espírito Santo e as regiões hidrográficas



Fonte: http://www.meioambiente.es.gov.br/download/MAPA_UC_Hidrografia_ES.pdf

O estado do Espírito Santo, tem atualmente 95 unidades de conservação, que cobrem aproximadamente 3.021 Km² de seu território inserido em unidades de conservação.

O município não possui Unidades de Conservação inseridas em seu limite territorial.

5.2.6. Mananciais de interesse do município de Água Doce do Norte

São consideradas como mananciais de interesse as águas interiores superficiais, subterrâneas, fluentes, emergentes ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público do município.

De acordo com os dados da Agência Nacional das Águas (ANA), o manancial que abastece o município de Água Doce do Norte é o Ribeirão Bom Jesus, por meio do sistema Isolado Água Doce do Norte (Tabela abaixo), cuja vazão de referência (Q95%) é de 11 l/s.

Tabela 2 - Manancial de interesse – Município de Água Doce do Norte

Dados	
Pop. Urbana (2007):	5.657 habitantes
Prestador de Serviços:	CESAN
Sub-Bacia Hidrográfica:	BAIXO SÃO MATEUS
Demanda Urbana (Cenário 2015):	19 l/s
Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação sistema
Investimento Total em Água (2025):	3 milhões
Avaliação Oferta/Demanda de Água	
Mananciais	Ribeirão Bom Jesus
Sistema	Isolado Água Doce do Norte
Situação até 2015	Requer ampliação de sistema

Fonte: Agência Nacional de Águas

Com relação à vazão, as informações da ANA apontam que através do tipo de captação superficial no manancial Ribeirão Bom Jesus (11 l/s), não atende à demanda prevista para o ano de 2015 (19 l/s), sendo que o sistema considerado requer ampliação sistema no município.

Quanto à qualidade da água do manancial, deve-se estar atento ao disposto na Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/97. A política estabelece o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visam assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas. Os padrões de qualidade das águas de cada classe, bem como os requisitos mínimos de tratamento para os respectivos usos a que se destinam as águas foram estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Na Figura abaixo são apresentadas as disposições para as águas doces.

Figura 13 - Classes de enquadramento, usos e requisitos mínimos de tratamento

USOS DAS ÁGUAS DOCES		CLASSES DE ENQUADRAMENTO				
		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortaliças comestíveis cruas e frutas que se desenvolvem no solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer,	Culturas arbóreas, sementes e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

Fonte: <http://portalpnqa.ana.gov.br/enquadramento-bases-conceituais.aspx>

A Lei nº 9.433/97 (art. 10) determina ainda que as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental. Contudo, no estado do Espírito Santo a Lei no 5.818/98, estabelece normas gerais sobre a Política de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado. Para fins desta Lei entende-se que o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, é o instrumento de gestão que tem por objetivo estabelecer o nível de qualidade que o corpo d'água deve manter ou atingir para atender ou atingir as necessidades da comunidade ao longo do tempo. As classes de usos preponderantes são entendidas como grupos de usos das águas definidas para fins de enquadramento pela resolução CONAMA nº 357/2005.

A classificação e o enquadramento dos corpos d'água nas classes de uso deverão ser estabelecidos em obediência à legislação específica, normas, resoluções e pareceres técnicos.

As propostas de enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderantes deverão constar do Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH, que será consolidado pelo órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos, com base nos estudos e propostas e submetido ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH.

Toda outorga deverá respeitar as classes de uso em que o corpo d'água estiver enquadrado e a cobrança pelo uso ou derivação e pela diluição, transporte e assimilação de efluentes de sistemas de esgoto e de outros efluentes deverão considerar a classe de uso preponderante em que for classificado o corpo de água.

Compete às Agências de Bacia Hidrográfica propor ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica, órgãos setoriais e regionais de atuação deliberativa e normativa, o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, que por sua vez, propor o enquadramento ao órgão competente (CERH).

O manancial Ribeirão Bom Jesus que abastece o município de Água Doce do Norte encontra-se enquadrado como Rio Classe 2.

A qualidade da água bruta do manancial também pode ser verificada através dos índices de Qualidade da Água Bruta (IQA) e de Qualidade de Água Bruta para fins de Abastecimento Público (IAP). Estes índices são calculados pela ponderação de diversos parâmetros e os valores resultantes podem indicar a qualificação da água em faixas de péssima à ótima³. Contudo, o estado não realiza atualmente monitoramento do IQA.

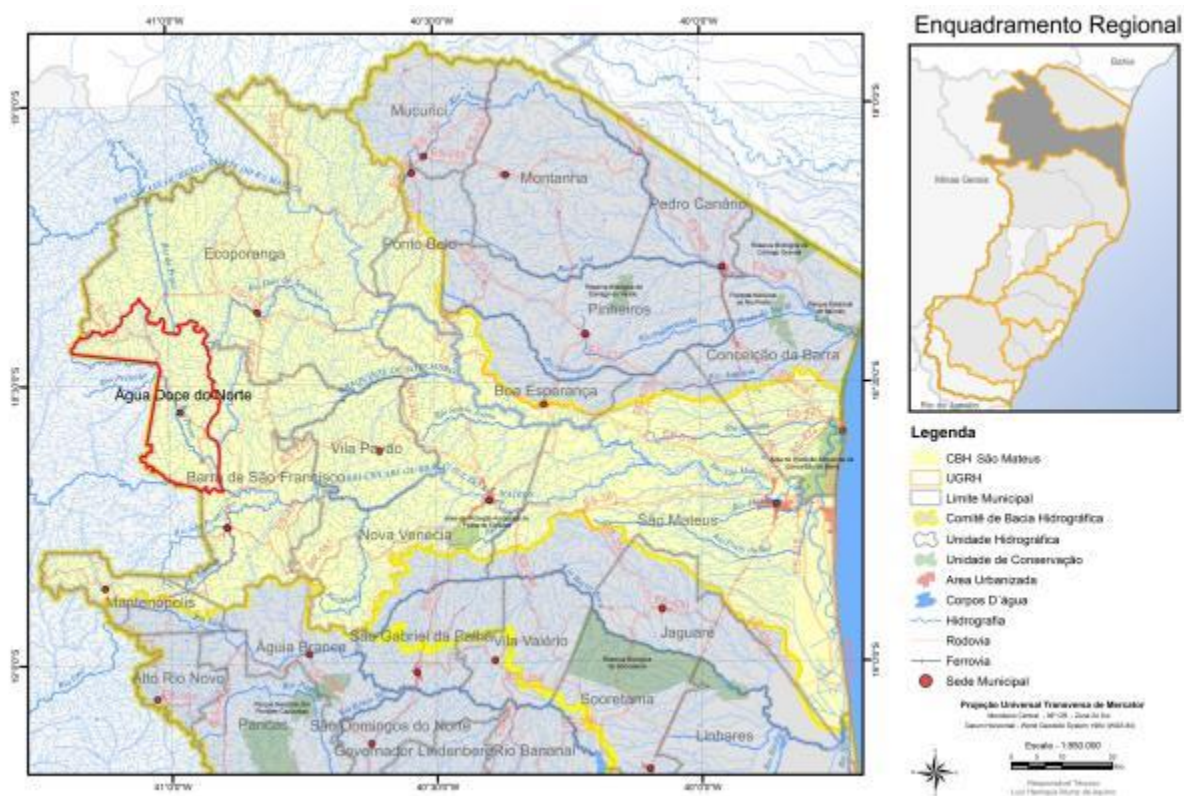
5.2.7. Aspectos hidrográficos

O município de Água Doce do Norte, está inserido na Bacia do Rio São Mateus (Figura abaixo). Os recursos hídricos na Bacia são geridos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica Afluentes Capixabas do Rio São Mateus (CBH São Mateus), instituído por meio do Decreto nº 2.619-R, de 10 de novembro de 2010.

O Rio São Mateus, cujas nascentes estão localizadas em Minas Gerais, a cerca de 1000m de altitude, é formado pelo rio Cotaxé (braço norte) e pelo rio Cricaré (braço sul) e possui 15 afluentes. Da nascente até a altura de Nova Venécia e Boa Esperança, tanto este curso d'água como seus afluentes, possuem muitas corredeiras e pequenas cachoeiras.

³<http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>
<http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-qualidade-bruta.aspx>

Figura 14 - Localização do município de Água Doce do Norte na Bacia Hidrográfica Afluentes Capixabas do Rio São Mateus



Fonte: Governo do Estado do Espírito Santo, AGERH, 2016

De acordo com estudos geomorfológicos da Fundação Arthur Bernardes (Universidade de Viçosa/MG), a bacia possui relevo bastante acidentado, no estado de Minas Gerais, perto da cidade de Mantena (Maciço Montanhoso de Mantena), onde predomina atividades de mineração e garimpo. Mas, ao longo do percurso do rio outras situações geomorfológicas vão surgindo, como: o Planalto Dissecado do Divisor de Águas do São Mateus-Doce, entre São João do Divino e Pescador; e o Planalto Deprimido do Médio São Mateus, entre os municípios de Ataléia e Ecoporanga.

A passagem da região do Maciço Montanhoso para o Planalto Deprimido e destes para os Patamares e colinas costeiras se dá de forma gradativa, em escadas, que são controladas por falhas e fraturas dos embasamentos. Este forte controle geológico deu origem, nos Planaltos Dissecados e no Maciço Montanhoso de Mantena, respectivamente, a pontões de granito (pães de açúcar) e cristas alinhadas, que muito embelezam a paisagem regional.

O relevo suave-ondulado e plano do baixo curso, além de facilitar o acesso, permite a utilização de moto mecanização em muitos trechos. Aparentemente, essas razões foram decisivas para tornar a região alvo de um acelerado e indiscriminado processo de desmatamento, ocorrido nos últimos cinquenta anos.

Atualmente a região encontra-se desprovida de cobertura vegetal nativa e apresenta focos

de erosão. Nas encostas dos Planaltos Dissecados e de elevações pertencentes ao Maciço Montanhoso de Mantena ocorrem, com frequência, desmoronamentos de terra, ocasionados, principalmente no maciço, pela presença de solos friáveis susceptíveis à erosão. Nas colinas, nos patamares de topos aplainados, e nos tabuleiros, predomina a erosão laminar, responsável pela colmatagem dos vales, lagoas marginais e depressões fluviais.

Para o São Mateus e seus afluentes quadro apresentado é sinônimo de assoreamento que provoca enchentes e impede a navegação. Por outro lado - especificamente no caso do São Mateus -, causa grande instabilidade na foz, de modo que o leito do rio muda, constantemente, de lugar, percorrendo extensa faixa de areia na praia de Conceição da Barra. Este quadro, agravado pela remoção da restinga e da mata ciliar, constitui-se num dos seus principais problemas da zona estuarina, prejudicando moradores e pescadores.

Contrariando o que ocorre em bacias vizinhas, alguns municípios da bacia possuem razoáveis redes de esgotamento sanitário e sistemas para o manejo de resíduos sólidos coleta. Mas, o quadro geral, mesmo na bacia em apreço, é de profunda carência. Diante desse quadro, presume-se que as ações de planejamento na região somente terão sucesso se implantada de forma gradativa, com base no combate às precárias condições de saneamento básico; na fiscalização severa e implantação de programas de educação para ajudar a controlar a degradação ambiental e; no estabelecimento de laços de cooperação, envolvendo o poder público (estadual, federal e municipal) e a sociedade civil.

A região não possui Plano Diretor de Bacias Hidrográficas.

5.2.7.1 Principais Formas de Uso das Águas

Os dados da ANA demonstram as principais formas de uso das águas na Bacia Hidrográfica Afluentes Capixabas do Rio São Mateus e seus usuários (Quadro abaixo).

Quadro 7 - Uso das águas na Bacia Hidrográfica Afluentes Capixabas do Rio São Mateus

USOS CONSUNTIVOS	USUÁRIOS	USOS NÃO CONSUNTIVOS
Abastecimento urbano	COPASA (MG), CESAN/Prefeituras Municipais	Assimilação de esgotos ou diluição de efluentes
Abastecimento da população rural	COPASA (MG), CESAN/Prefeituras Municipais/moradores rurais	Mineração
Consumo agroindustrial	Produtores rurais e empresas de produção de papel e celulose	Garimpo
Dessedentação	Produtores rurais	-

animal (rebanhos)		
Irrigação	Pequenos produtores rurais	-

5.2.7.2 Águas superficiais

Considerando a disponibilidade hídrica das águas superficiais da Bacia, o próximo Quadro apresenta seus dados de relevância.

Quadro 8 - Disponibilidade hídrica superficial

Seção	Postos fluviométricos				
	Rio Santa Cruz	Rio São Mateus (Braço Norte)	Rio São Mateus	Rio São Mateus (Braço Sul)	Rio São Francisco
Q mLt (m ³ /s)	4,73	4,66	76,3	32,1	1,87
Área de drenagem	351	839	11.973	4.769	378

QmLt = Vazão média ao longo do tempo

Fonte: Relatório ANA, 2016

5.2.7.3 Águas subterrâneas.

Os aquíferos mais próximos da zona costeira são geralmente salinizados em função do nível ascendente das marés.

5.2.7.4 Fatores de degradação dos recursos hídricos na Bacia

A ANA, por meio do relatório de bacias por Estado, estabelece como fatores de degradação dos recursos hídricos na Bacia as cargas elevadas de esgotos domésticos, a diluição de efluentes industriais e resíduos de atividades agropecuárias, os processos erosivos generalizados, pontes e demais travessias mal dimensionadas, a retirada de matas marginais e a extração de areia.

A principal causa da degradação da Bacia Hidrográfica do São Mateus é o desmatamento indiscriminado, tanto nas cabeceiras e como na região dos tabuleiros costeiros. Verifica-se, também problemas de eutrofização de represas e lagos e poluição por pesticidas organo-sintéticos usados nas lavouras intensivas. Além disso, verifica-se a construção de estradas mal projetadas e não conservadas; o uso indevido do fogo; e a ausência quase absoluta de

práticas conservacionistas na implantação e manutenção das áreas de cultivo.

Recentemente, além dos problemas causados pela erosão das margens dos rios da bacia, devido à destruição das matas ciliares, detectou-se alguns malefícios causados por algumas obras hidráulicas, como, por exemplo, a drenagem de zonas inundáveis com grandes modificações da calha dos rios; e a construção de barragens sem padrões técnicos adequados que trazem prejuízos para o abastecimento público, pois não garantem a vazão regular dos rios.

5.3. Caracterização socioeconômica

5.3.1. Aspectos demográficos

Com relação à população total municipal (urbana e rural), a Tabela abaixo exhibe os dados populacionais por situação de domicílio no município de Água Doce do Norte referente aos quatro últimos censos demográficos (IBGE). A densidade demográfica em Água Doce do Norte no ano de 2010 foi de 24,8 hab./km². A população total estimada para 2015, segundo o IBGE, é de 12.025 habitantes.

Tabela 3 - População do município de Água Doce do Norte, 1980-2010

	Situação do domicílio	Ano							
		1980	%	1991	%	2000	%	2010	%
Total	Total	0	0,0	12.701	100,0	12.836	100,0	11.772	100,0
	Urbana	0	0,0	4.723	37,2	6.113	47,6	6.697	56,9
	Rural	0	0,0	7.978	62,8	6.723	52,4	5.075	43,1
Homens	Total	0	0,0	6.493	100,0	6.601	100,0	5.960	100,0
	Urbana	0	0,0	2.329	35,9	3.026	45,8	3.291	55,2
	Rural	0	0,0	4.164	64,1	3.575	54,2	2.669	44,8
Mulheres	Total	0	0,0	6.208	100,0	6.235	100,0	5.812	100,0
	Urbana	0	0,0	2.394	38,6	3.087	49,5	3.406	58,6
	Rural	0	0,0	3.814	61,4	3.148	50,5	2.406	41,4

Verifica-se que a população rural apresenta menor percentual em relação à população urbana, com tendência de aumento da urbanização ao longo dos últimos 30 anos.

A população de homens mantém-se maior que de mulheres de 1991 a 2010. Na área urbana os percentuais de mulheres, são maiores em todos os períodos observados, assim como na área rural, os quantitativos de homens também são maiores. Não foram apresentados dados referentes à população no ano de 1980.

A Tabela abaixo apresenta a taxa média de crescimento anual (%) da população de Água Doce do Norte, no período de 1980 a 2010.

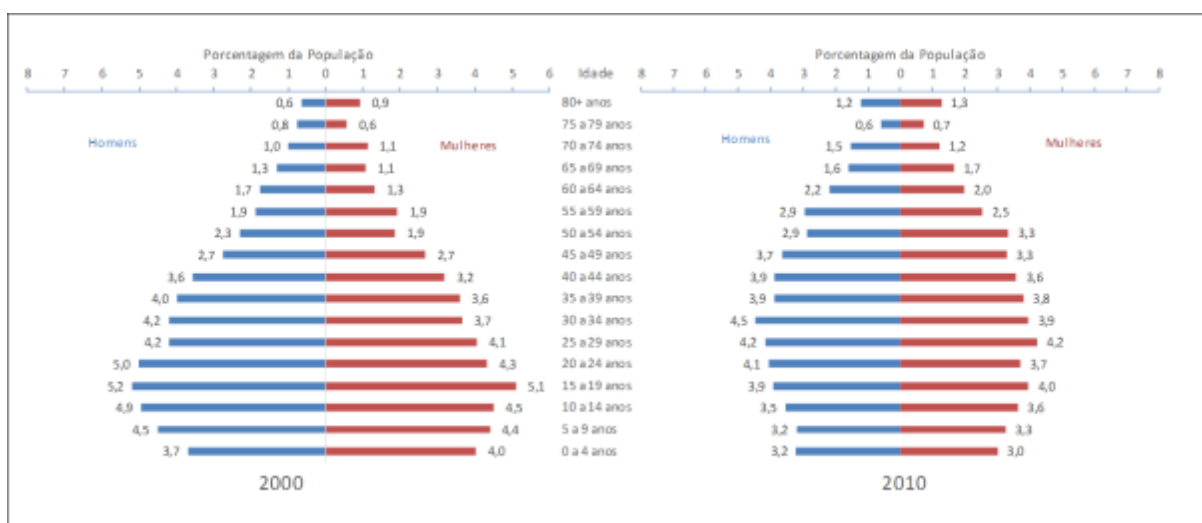
Tabela 4 - Taxa média de crescimento anual (%) da população de Água Doce do Norte

Município	1980/1991	1991/2000	2000/2010
ÁGUA DOCE DO NORT	0,00%	0,12%	-0,86%

Observa-se que o censo de 2010 apontou uma reversão da tendência de crescimento populacional apontada anteriormente.

Na evolução da pirâmide etária do município, entre 2000/2010 (Gráfico 1), pode-se perceber que houve redução da base da pirâmide, na faixa etária que vai de 0 a 14 anos, passando de aproximadamente 31% da população total em 2000 para cerca de 25% em 2010. A redução da base da pirâmide e o aumento dos percentuais de população nas faixas etárias adulta e acima de 60 anos, está sincronizada com o processo que vem acontecendo no Brasil nas últimas décadas, conhecido como transição demográfica. Os principais fatores que influenciam esse processo são a redução da mortalidade infantil, a redução da fecundidade e a melhoria das condições socioeconômicas da população.

Gráfico 1 - Pirâmide etária de Água Doce do Norte, 2000/2010



Fonte: IBGE, 2010

No município de Água Doce do Norte, houve aumento da esperança de vida ao nascer, redução na taxa de fecundidade e redução na mortalidade infantil, fatores que certamente influenciaram no estreitamento da base da pirâmide etária e no aumento da população adulta no município, melhora das condições de vida.

5.3.2. Populações indígenas, quilombolas, extrativistas e de assentamentos de reforma agrária

O Brasil apresentou em 2010, uma população de aproximadamente 897 mil indígenas autodeclarados ou que se reconhecem como indígenas, dos quais pouco mais de 517 mil (IBGE, 2010) que vivem em alguma das 588 terras indígenas reconhecidas – entre tradicionalmente ocupadas, interditadas, dominiais ou reservas indígenas (FUNAI 2016⁴).

No estado do Espírito Santo três terras indígenas regularizadas encontram-se instaladas no município de Aracruz (Quadro abaixo).

Os Tupiniquins, com população mais numerosa, somam 2.625 pessoas (FUNASA, 2010). Já os Guarani somam 262 indivíduos e compartilham duas terras indígenas com os Tupiniquim: a TI Tupiniquim e a TI Caieiras Velha II.

Quadro 9 - Terras indígenas no estado do Espírito Santo

Terra Indígena	Etnia	Município	Superfície (ha)	Procedimento
Caieiras Velha II	Guarani Mbya, Tupiniquim	Aracruz	57,3935	Regularizada
Comboios	Guarani, Tupiniquim	Aracruz	3.872,1411	Regularizada
Tupiniquim	Tupiniquim	Aracruz	14.282,7968	Regularizada

Fonte: FUNAI -Terras indígenas, 2016

Entretanto, Aracruz é o único município capixaba que possui índios aldeados no estado do Espírito Santo das duas etnias: Tupiniquim e Guarani. Atualmente são 09 aldeias assim distribuídas nas Terras Indígenas: 04 guaranis e 05 tupiniquins (PM de Aracruz, 2016).

Os Guaranis, mantêm suas características como a língua, a religião, o artesanato e suas manifestações culturais. Os Tupiniquins, devido ao contato com o homem branco, perderam algumas de suas características, porém mantiveram os grupos culturais como referência da sua cultura.

5.3.2.1 Aldeias indígenas aracruzenses⁵

- Caieiras Velha

Localizada no Distrito de Santa Cruz na Rodovia ES-456, a 18,5 Km de distância da Sede a aldeia Indígena Tupiniquim, possui uma área que compreende o manguê e o taboal.

⁴ Conforme divulgado em site oficial acessado em 26/01/2016: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>

⁵ <http://aracruz.es.gov.br/turismo/atracoes-turisticas/19/>

Fabricam artesanatos com: samburá, juquiá, peneiras feitas de coco. A Reserva ainda guarda alguns remanescentes de Mata Atlântica e árvores frutíferas. A Reserva possui ainda Posto Médico e Escola.

- Boa Esperança (Tekoá Porâ)

Localizada no Distrito de Santa Cruz na Rodovia ES-010, a aldeia possui uma área de 1.700 ha, onde há pequenas moradias de estuque e tijolos, cobertas com palhas, onde vivem índios da tribo Guarani. Conserva ainda suas tradições como: a língua, o culto ao Sol, a Lua, as Estrelas, a dança e a pesca. Fabricam ainda artesanatos considerados os mais bonitos do Brasil e utilizam como material, o coqueiro e a taquara, produzindo assim: arco e flecha, chocalhos, lanças e zarabatanas. A aldeia conta com uma Escola e um Posto Médico. O Pajé líder espiritual é encarregado de curar doenças e afugentar os maus Espíritos.

- Irajá

Localizada Rodovia ES-456 a 12,5 Km de distância da Sede a aldeia é composta por índios Tupiniquins que vivem basicamente da pesca do caranguejo e de outros crustáceos.

- Comboios

Localizada no Distrito do Riacho a 38 Km de distância da Sede, com uma área com solos arenosos, cobertos de vegetação de restinga, roças de mandioca e pastagem. Situa-se no limite sul da Reserva Biológica. A totalidade da população, vivem ao longo do Rio Comboios, em pequeno aldeamento no centro, sendo despovoada as áreas próximas à praia e à Reserva Biológica. A comunidade possui posto de saúde, escola municipal, uma igreja católica e um posto da FUNAI. A subsistência é obtida da pesca no rio Comboios e no mar, dos plantios da mandioca, da pequena criação de gado, do artesanato e, mais recentemente, do cultivo de feijão em uma área de 96 ha distante da área principal.

- Pau Brasil

A Terra Indígena Pau-Brasil é composta pela aldeia Pau-Brasil, bastante antiga e populosa, habitada por índios Tupiniquins. Ao Norte da aldeia encontra-se a Rodovia ES-257, que liga a sede do município à fábrica da Aracruz Celulose e ao distrito de Barra do Riacho. Ao Sul limita-se com o córrego Sahy. Vivem da pesca e do cultivo de mandioca, café e abacaxi, ocupa uma área de 1.579 ha. Capoeiras e macegas ocupam 70% da sua área, que não possui matas, e 20 % do seu espaço é dedicado a cultivos. Tem sua própria Associação Indígena.

- Piraquêaçu (Peixe Grande)

Localizada na Rodovia ES-010, próxima a ponte de Santa Cruz é a menor de todas em extensão territorial com apenas 50,5 ha e também é a menos povoada, e conta, em sua maioria, com famílias Kaiowá integrada por guarani do grupo Mbyá e Kaiowá, constituídos por aliança de casamento. Uma das fontes de renda dos moradores é representada pela exploração turística com a fabricação de artesanatos como: chocalhos, cestas, pau-de-chuva, colares, brincos, etc. Roupas Típicas da Comunidade Indígena: Utilizadas nos dias de festas e para o batismo, tanto para homens quanto para mulheres, as roupas são feitas

de algodão cruz (saco) e bordados com linhas de lã. Acesso: Rodovia ES-010 na primeira entrada à esquerda após a ponte sobre o Rio Piraquê-Açu – Aracruz.

- Três Palmeiras (Boapy Pindo)

Localizada no Distrito de Santa Cruz, na Rodovia ES-010 a linguagem e os costumes são herdados de seus antepassados Guaranis. Sobrevivem da caça, da lavoura e da venda de artesanatos.

Figura 15 - Terras Indígenas demarcadas no estado do Espírito Santo



Fonte: Temaindigena, 2016

5.3.2.2 Comunidades de remanescentes quilombolas

No Estado do Espírito Santo, existem 30 comunidades remanescentes de quilombolas reconhecidas pela Fundação Palmares até 2015⁶.

Em Água Doce do Norte, não há comunidades quilombolas.

⁶ Fundação Palmares. Disponível em: http://www.palmares.gov.br/?page_id=88# Acesso em 06 de janeiro de 2016.

5.3.2.3 Comunidades extrativistas

O extrativismo mineral no Espírito Santo, tem por objetivo a exportação de riquezas minerais. As principais ocorrências no Estado são:

- Mármore: Tem alta receptividade no mercado nacional e internacional. Atualmente existem mais de 300 empresas que atuam no Espírito Santo, distribuídas nos segmentos de extração, desdobramento e beneficiamento, gerando cerca de 12 mil empregos diretos. Cachoeiro de Itapemirim, município situado a 100 quilômetros de Vitória, concentra mais de 90% dos teares instalados no Estado, de um total de mais de 600 que existem no Espírito Santo.
- Petróleo: O petróleo jorrou, pela primeira vez, no município de São Mateus, ao norte do Estado, em 1967. O petróleo é explorado pela Petrobrás e é uma grande promessa de recursos para o ES.
- Calcário: Usado na fabricação de cimento, produção de pó fino para uso industrial e corretivo de solo.
- Granito: Jazidas principais situadas em Cachoeiro de Itapemirim.
- Argila: Usada pela indústria de construção civil, cerâmica, artesanato, papel, borracha.
- Berilo: Usado industrialmente na produção de aço especial, bombas e pilhas atômicas.
- Feldspato: Usado na indústria de cerâmica e de vidro.
- Manganês: Usado na usina siderúrgica e na fabricação de turbina e vela.
- Monazita: Interesse industrial como fonte de terras raras e do tório. O minério de ferro para a produção das pelotas tem origem em Minas Gerais, alcançando o Espírito Santo pela EFVM - Estrada de Ferro Vitória a Minas - (para as usinas da CVRD) ou de minero duto (para a Samarco Mineração).

No entanto, não há informações sobre comunidades extrativistas nos segmentos apresentados no município de Água Doce do Norte, sendo o extrativismo executado diretamente por empresas instaladas no Estado.

De acordo com dados do Instituto Nacional de Reforma Agrária (Incra)⁷, no Estado do Espírito Santo existem 94 assentamentos de reforma agrária, com 4.236 famílias assentadas, ocupando uma área de 52.247,30 ha.

Não foram identificados assentamentos de reforma agrária no município de Água Doce do Norte.

O município tem na agropecuária a base principal de sua economia, sendo o café e a pecuária de leite, as principais fontes de renda do município. Destaca-se também a silvicultura, principalmente na região de Santa Luzia do Azul, devido ao fomento florestal promovido na região pela empresa de celulose. Esta última preocupa alguns agricultores familiares da região, pois a atividade não depende de muita mão de obra após a implantação o que reduz muito a força de trabalho e também no tocante ao aspecto ambiental, pois nem todos respeitam a indicação técnica, implantando algumas áreas ao entorno de nascentes. A apicultura, piscicultura e extração de granito e areia também são algumas fontes de destaque para economia do município.

⁷ Disponível em: <http://www.incra.gov.br/es>

Em termos de diversificação, podemos destacar uma pequena produção para subsistência familiar como a produção de arroz, milho, feijão, olerícolas, cana-de-açúcar e algumas frutíferas, além de criatórios de suínos e aves. Os agricultores familiares concluem que a diversificação é uma saída possível para a agricultura familiar, no entanto, salientam que a dificuldade de comercialização é o grande empecilho para avançar com a diversificação. Mas um fator importante tem contribuído para o aumento da diversificação na região, foi o surgimento do PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) do governo federal e da aquisição de gêneros alimentícios para a alimentação escolar pelo PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar). Estes dois novos canais de comercialização impulsionaram a diversificação e a produção local, principalmente de hortaliças para atender esta demanda, gerando ainda um excedente que fortaleceu a feira livre do município e a própria subsistência do agricultor familiar. Vale ressaltar que a atividade cafeeira apesar de bem rudimentar, começa a se destacar pelo fato de alguns agricultores começarem a investir na cultura bem como renovar algumas áreas com variedades clonais melhoradas pelo Incaper, fato este motivado por fatores diversos, os quais podemos destacar as ações que vem sendo desenvolvidas pelo Incaper no âmbito da cafeicultura, como: realização de encontros, cursos, reuniões técnicas, demonstrações de métodos e excursões com os produtores rurais.

O município de Água Doce do Norte faz parte da rota turística Pedras, Pão e Mel. O grande potencial turístico do município está ligado ao turismo de aventura, devido às suas áreas montanhosas, destacam-se a Pedra do Cruzeiro, pedra da rampa de voo livre e Cachoeira do Pantaleão, também propícias a passeios no inverno em Santa Luzia do Azul. Para tanto, se faz necessário um trabalho de sensibilização dos agentes sociais locais e a implementação de uma política pública que integre todos os aspectos de desenvolvimento sustentável para a região.

5.3.3. Eixos de desenvolvimento urbano

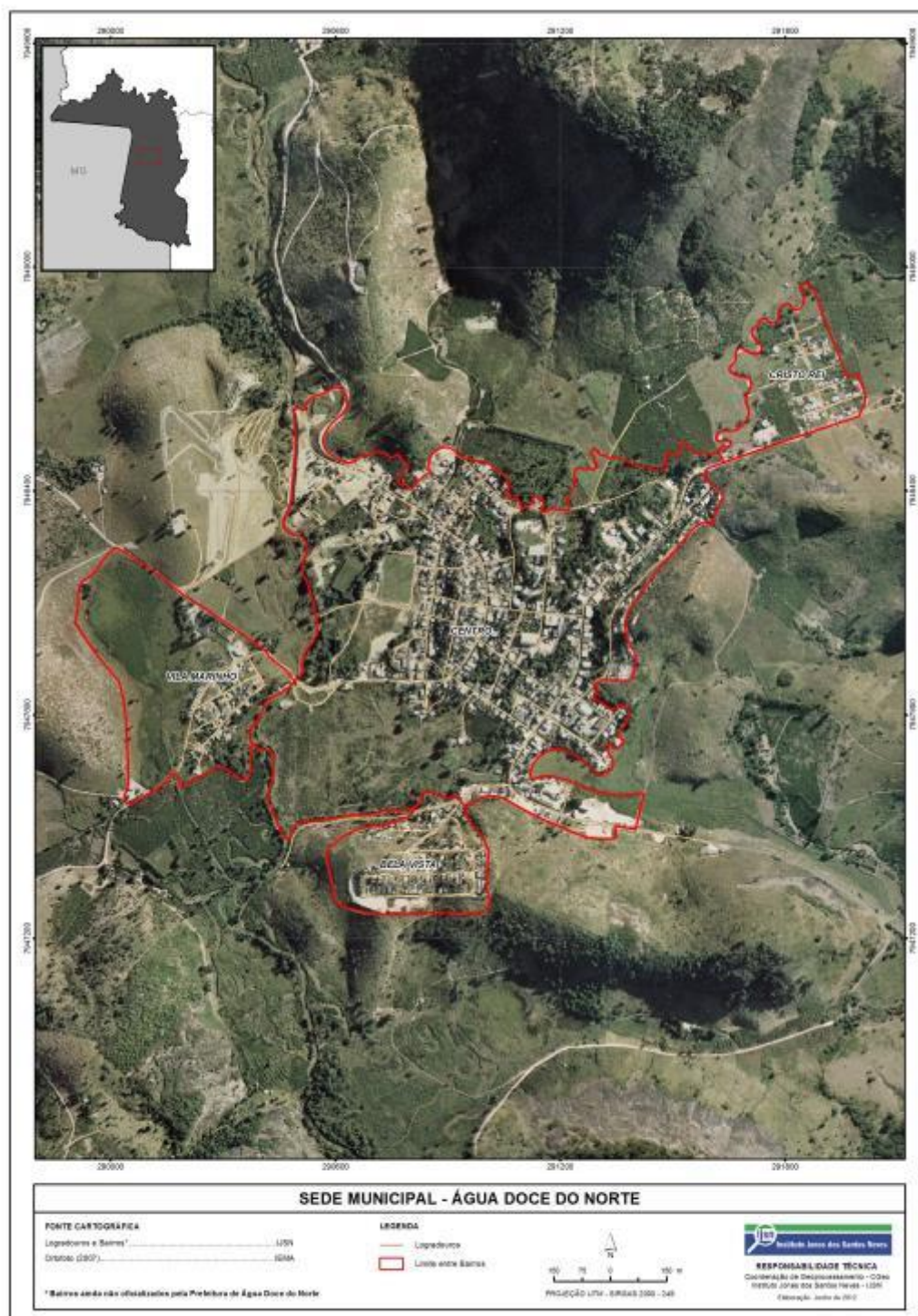
O tecido urbano do município desenvolve-se com base em linhas diferenciadas de acesso e movimento, determinando percursos e vetores de expansão distintos. Os percursos produzidos são vistos como fator de integração e de aproximação sócio espacial. Destacam-se aspectos como forças organizadoras, econômicas, culturais e relacionadas com as práticas dos grupamentos sociais, que articulam os percursos principais e o processo de evolução urbana.

O Plano Diretor de desenvolvimento urbano do município indica a tendência de crescimento da malha urbana municipal conforme Figura abaixo.

O Município não possui Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, de fundamental importância para o desenvolvimento ordenado do território municipal. A ausência de uma política específica direcionada para ocupação ordenada e planejada do município pode acarretar problemas graves como: risco às áreas preservadas e de riquezas naturais, a ocupação extensiva e irregular de áreas urbanas, ocupação intensiva de empreendimentos industriais e imobiliários sem critério, além de problemas ambientais, de questões de saúde pública, desigualdades sociais, problemas de regularização fundiária, dentre outros. Mostra-se oportuno que o município repense suas estratégias considerando a sustentabilidade do desenvolvimento urbano local.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Figura 16 - Tendência de crescimento da malha urbana do município de Água Doce do Norte.



5.3.4. Saúde

5.3.4.1 Nutrição infantil

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) mantido pelo Ministério da Saúde/DATASUS, apresenta alguns indicadores sobre o estado nutricional da população municipal. A Tabela abaixo mostra os indicadores de peso por idade para a faixa de população que vai de 0 a 2 anos no município de Água Doce do Norte.

Tabela 5 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação peso vs.idade,(SISVAN, 2015)

Região	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	%	
Água Doce do Norte	-	0	2	1,63	109	88,62	12	9,76	123
Espírito Santo	170	0,67	438	1,74	21.929	87,05	2.654	10,54	25.191
Brasil	15.564	1,34	28.043	2,41	979.648	84,32	138.629	11,93	1.161.884

Fonte: SISVAN/DATASUS.

O indicador peso por idade expressa a relação entre a massa corporal e a idade cronológica da criança. É o índice utilizado para a avaliação do estado nutricional, principalmente para caracterização do baixo peso. Considera-se baixo peso ao nascer (BPN) menos de 2.500g como peso dos nascidos vivos, causado em decorrência de alguns fatores, entre eles a prematuridade.

Essa avaliação é utilizada para o acompanhamento do crescimento infantil e reflete a situação global do indivíduo (condições socioeconômicas, culturais, ambientais e de acesso aos serviços de saúde).

O município de Água Doce do Norte apresentou, no ano de 2015, 88,62% das crianças de 0 a 2 anos dentro da faixa considerada peso adequado, figurando na 25ª posição dentre os 78 municípios do Estado. A proporção observada de crianças com peso adequado é semelhante ao índice estadual e semelhante ao índice nacional.

É possível analisar também que, para Água Doce do Norte, semelhante ao que acontece no Espírito Santo ou no Brasil, a maior parte dos casos de crianças com peso não adequado estão acima do peso esperado para idade.

Já o indicador altura por idade expressa o crescimento linear de crianças e corresponde ao dado que melhor representa o efeito cumulativo de situações adversas sobre o crescimento da criança.

Tabela 6 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação altura vs. idade

Região	Altura Muito Baixa para a Idade		Altura Baixa para a Idade		Altura Adequada para a Idade		Total
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
Água Doce do Norte	10	8,13	11	8,94	102	82,93	123
Espírito Santo	1.169	4,64	1.525	6,05	22.497	89,31	25.191
Brasil	97.315	8,38	94.464	8,13	970.087	83,49	1.161.866

Fonte: SISVAN/DATASUS

É considerado como o índice mais sensível para aferir a qualidade de vida da população infantil, tendo correlação com indicadores de mortalidade infantil. Pode-se perceber que em 2015, o município de Água Doce do Norte apresentou 82,93% de crianças de 0 a 2 anos na faixa de altura considerada adequada para a idade, 67ª posição entre os municípios do Estado. A proporção de crianças com altura inadequada para a idade em Água Doce do Norte, está acima àquela observada para o Estado do Espírito Santo e acima ao índice nacional.

5.3.4.2 Fecundidade, natalidade, expectativa de vida ao nascer e mortalidade

A taxa de fecundidade total corresponde à estimativa do número médio de filhos nascidos vivos por mulher ao longo de sua vida, tendo estreita relação com a taxa de crescimento populacional. Para haver reposição populacional, a taxa de fecundidade deve ser superior a 2.1%. Taxas de fecundidade abaixo deste valor são indicativas do envelhecimento da população.

De acordo com os dados dos últimos três censos do IBGE, o município de Água Doce do Norte apresentou tendência de queda da fecundidade entre 1991 e 2010 (Tabela abaixo) e em 2010 apresentou uma taxa de 1,83%, estando na 45ª posição dentre os municípios do estado com fecundidade mais alta.

Tabela 7 - Taxa de fecundidade (filhos/mulher) para Água Doce do Norte

Região	1991	2000	2010
Água Doce do Norte	3,31	2,63	1,83
Espírito Santo	4,7	3,2	2,6
Brasil	2,9	2,4	1,9

Fonte: IBGE, 2010

Percebe-se que Água Doce do Norte acompanhou o Estado e o Brasil em termos da redução na taxa de fecundidade.

Dentre os fatores que influenciam a redução da taxa de fecundidade, destaca-se a redução da mortalidade infantil (uma vez que não é necessário ter muitos filhos por mulher), a melhoria do nível educacional (com aumento no acesso a informação sobre métodos contraceptivos, planejamento familiar e educação sexual), e aumento no acesso à renda, especialmente quando há a maior participação da mulher no mercado de trabalho.

No município de Água Doce do Norte, de acordo com os dados do censo IBGE (Tabela abaixo), a esperança de vida ao nascer cresceu 12 anos entre 2000 e 2010. Água Doce do Norte tem a 46ª esperança de vida dentre os municípios do estado e está 0,23 anos acima da referência nacional.

Tabela 8 - Esperança de vida ao nascer para Água Doce do Norte

Região	1991	2000	2010
Água Doce do Norte	62,03	68,12	74,13
Espírito Santo	58,00	63,90	70,40
Brasil	64,70	68,60	73,90

Fonte: IBGE, 2010

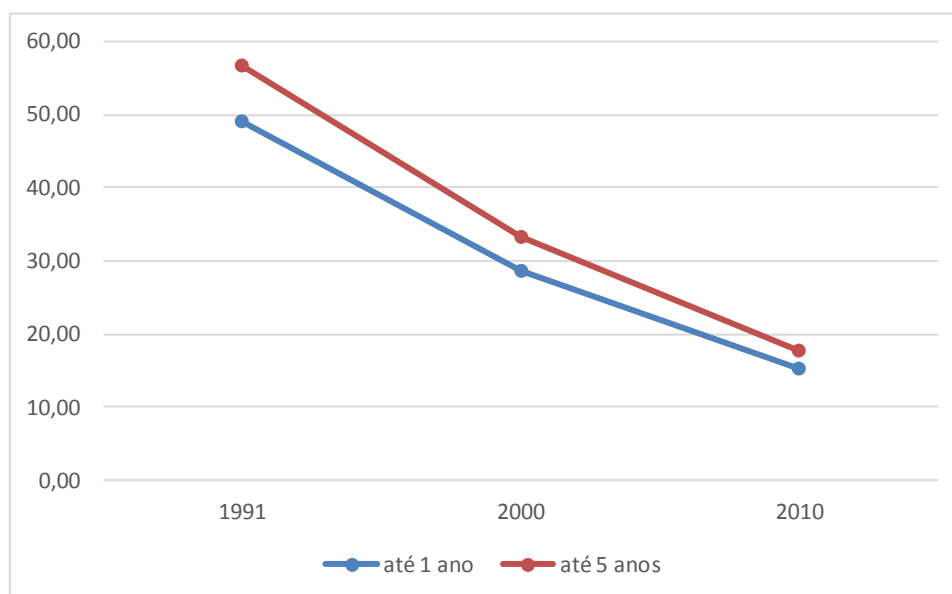
Isso demonstra que houve possível melhora nos fatores condicionantes da saúde, sobretudo nos primeiros anos de vida, tais como as condições de vida e acesso aos serviços de saúde, que influenciam diretamente o indicador esperança de vida ao nascer. Ademais, esse comportamento também pode ser explicado pelo fenômeno da transição demográfica, ou seja, a passagem de um regime de alta natalidade e alta mortalidade para um regime de baixa natalidade e baixa mortalidade, fazendo que houvesse maior envelhecimento da população.

A taxa bruta de natalidade no Estado seguiu a tendência nacional e decresceu significativamente (10.33 pontos) entre os anos de 1991 a 2011. Contudo o estado segue com taxas mais altas que o restante do país, tendo a terceira taxa estadual mais alta.

Apesar de não terem sido localizados registros específicos para o município em termos de natalidade, é razoável inferir que Água Doce do Norte tenha acompanhado a tendência do Estado em termos de natalidade, ou seja, espera-se um declínio na taxa bruta de natalidade municipal.

As taxas mortalidade infantil até um ano e cinco anos de idade são indicadores muito utilizados para avaliar as condições de saúde de uma população, pois possuem boa sensibilidade para avaliar as condições de vida e de acesso aos serviços de saúde.

Gráfico 2 - Mortalidade infantil (mortes por 1000 nascimentos vivos) até 1 ano e 5 anos de idade



Fonte: MS, Datasus (séries estadual e nacional); Censo IBGE (série municipal)

A redução das taxas de mortalidade infantil é um dos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) estabelecidos em comum acordo por 191 nações em 2000, durante reunião na sede da ONU. O Brasil firmou o compromisso de reduzir seus índices de mortalidade infantil em 2/3 até 2015 (tomando 1990 como ano de referência).

O Brasil atingiu sua meta antecipadamente em 2011, reduzindo os índices de mortalidade infantil até 1 ano e 5 anos para 17,71 e 15,27 mortes por mil nascidos vivos respectivamente.

Acompanhando o cenário nacional, Água Doce do Norte, também cumpriu a meta nacional para o objetivo do milênio, promovendo, entre 1991 e 2010, redução de 69% e 69% na mortalidade infantil até 1 e 5 anos de idade respectivamente. O município de Água Doce do Norte, encontra-se na 46ª colocação dentre os municípios do Espírito Santo, considerando o índice de mortalidade infantil até 5 anos.

5.3.4.3 Indicadores de morbimortalidade

A morbimortalidade refere-se ao impacto das doenças e das mortes que incorrem em uma sociedade ou população.

De acordo com a OPAS, 2008⁸, a morbidade expressa o número absoluto de casos novos confirmados de determinada doença, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. A mortalidade expressa o número de óbitos, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Nesse contexto, buscou-se analisar os indicadores da incidência de doenças relacionadas às condições precárias de saneamento básico: dengue, malária e leptospirose, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível.

- **Dengue**

A dengue é uma doença infecciosa febril aguda, que pode ser de curso benigno ou grave, dependendo da forma como se apresenta (Brasil, Ministério da Saúde, 2008). Manifestações mais graves, como as formas hemorrágicas podem ter relação com infecções sequenciais por diferentes sorotipos do vírus, por variações na virulência de determinadas cepas do vírus ou por interação entre fatores da pessoa infectada, do vírus e epidemiológicos (Brasil, Ministério da Saúde, 2005)

Sua transmissão se dá, sobretudo, por meio do mosquito *Aedes aegypti* (*A. albopictus* tem pouca importância epidemiológica nas Américas) de origem africana que se adaptou ao ambiente urbano e dispersou-se mundialmente pela zona tropical.

A incidência de dengue tem relação direta às formas precárias de armazenamento de água e com a insuficiência ou precariedade dos serviços de limpeza urbana, pois o mosquito transmissor tem sua reprodução dependente do acesso a fontes de água parada, limpas ou não. Há, portanto, relação direta com o saneamento básico, especialmente com os serviços de abastecimento de água potável, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Os primeiros relatos no país datam do final do século XIX e início do século XX, mas somente a partir da década de 80 que os primeiros surtos começaram a ocorrer e na década de 90, com picos de incidência próximos ou superiores ao considerado epidêmico (300 casos por 100mil habitantes) em 1998, 2002 e de 2008 a 2015 (Barreto e Teixeira 2008; Sage-SUS, 2016⁹)

No Estado, foram notificados 47.448 casos de dengue entre 03 de janeiro e 21 de maio de 2016. Destes, 506 são suspeitos da forma grave, 19 são óbitos confirmados e 14 são óbitos sob investigação. No mesmo período, a taxa de incidência da doença no Estado ficou em 1.207,36 (Secretaria Estadual de Saúde- ES, 2016).

A Figura abaixo, apresenta o quantitativo de incidência de dengue em 2016, no município de Água Doce do Norte.

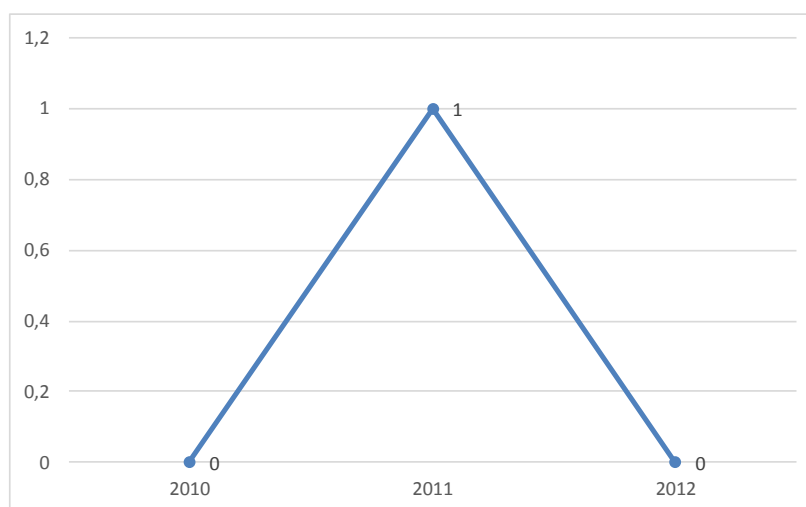
⁸Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS, 2008. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf> Acesso em 22 de julho de 2015.

⁹ Sala de Apoio à Gestão Estratégia, SUS. Disponível em <http://sage.saude.gov.br/>. Acessado em 31/01/2016.

Entretanto, as taxas de infestação ficaram num total em torno de 01 caso por 100 mil habitantes de 2010 a 2012.

O Gráfico abaixo apresenta a taxa de incidência de dengue em Água Doce do Norte, medida em número de casos entre 2010 e 2012.

Gráfico 3 -Taxa de incidência (por 100 mil habitantes) de dengue em Água Doce do Norte, 2010-2012



Fonte: Sala de Apoio à Gestão Estratégica do SUS (SAGE)

- **Malária**

É uma doença infecciosa febril aguda, cujos agentes etiológicos são protozoários do gênero *Plasmodium*, os quais são transmitidos aos seres humanos pelas fêmeas infectadas do mosquito gênero *Anopheles*. O quadro clínico típico é caracterizado por febre alta, acompanhada de calafrios, sudorese profusa e cefaléia, que ocorrem em padrões cíclicos, dependendo da espécie de plasmódio infectante (Brasil, Ministério da Saúde, 2008).

Dentre os quatro tipos de *Plasmodium* com importância epidemiológica, o mais agressivo é o *P.falciparum*, que se multiplica rapidamente na corrente sanguínea, destruindo de 2% a 25% do total de hemácias (glóbulos vermelhos) e provocando um quadro de anemia grave. Além disso, os glóbulos vermelhos parasitados pelo *P.falciparum* sofrem alterações em sua estrutura que os tornam mais adesivos entre si e às paredes dos vasos sanguíneos, causando pequenos coágulos que podem gerar problemas como trombozes e embolias em diversos órgãos do corpo. Por isso, a malária por *P.falciparum* é considerada uma emergência médica e o seu tratamento deve ser iniciado nas primeiras 24h do início da febre.

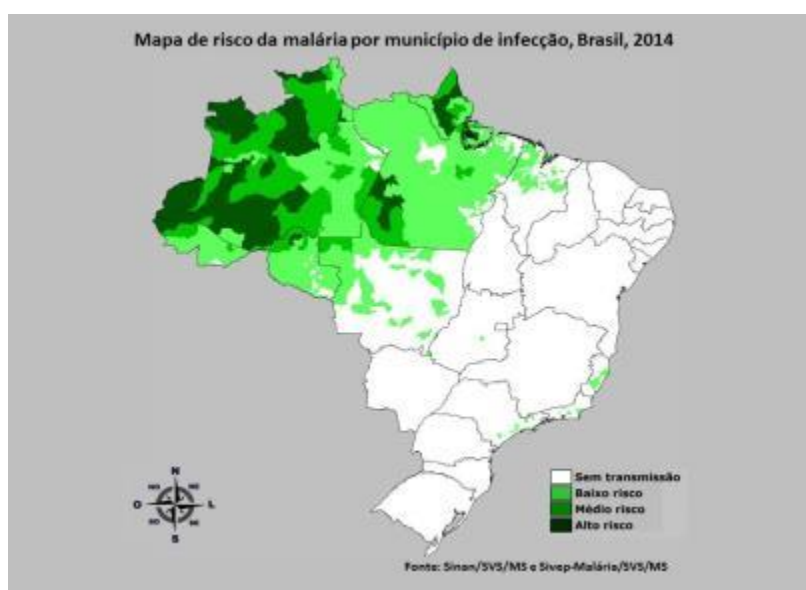
A grande maioria dos casos se concentra na região amazônica, considerada área endêmica da doença, entretanto, de acordo com o Secretaria Estadual de Saúde, no Estado do Espírito Santo ocorrem dois padrões diferentes de transmissão da malária: Malária residual de sistema de Mata Atlântica e a Malária importada ou subsequente a casos importados.

No período de 2007 a 2014 foram assinalados como confirmados 2.444 casos de malária no Estado, onde destes o maior número por resultado parasitológico foi do *Plasmodium vivax*, sendo que destes confirmados, somente, 22 casos foram assinalados também como autóctone segundo município de residência.

Há predomínio do sexo masculino de trabalhadores agropecuários, da faixa etária entre 20 e 49 anos. Destaca-se ainda a ocorrência de dois óbitos por malária no ano de 2011 no Espírito Santo, a ocorrência de diversos surtos desta doença subsequentes a casos importados, a existência de pessoas susceptíveis a esta doença e, por ser este Estado uma área receptiva a esta endemia (existem mosquitos anofelinos em todo o território do Estado).

O Espírito Santo está inserido na área endêmica de malária no País, mas o Mapa de Risco da Malária no Brasil (MS, 2014) demonstra que somente parte território apresentou risco de transmissão.

Figura 17 - Mapa de risco da malária no Brasil em 2014



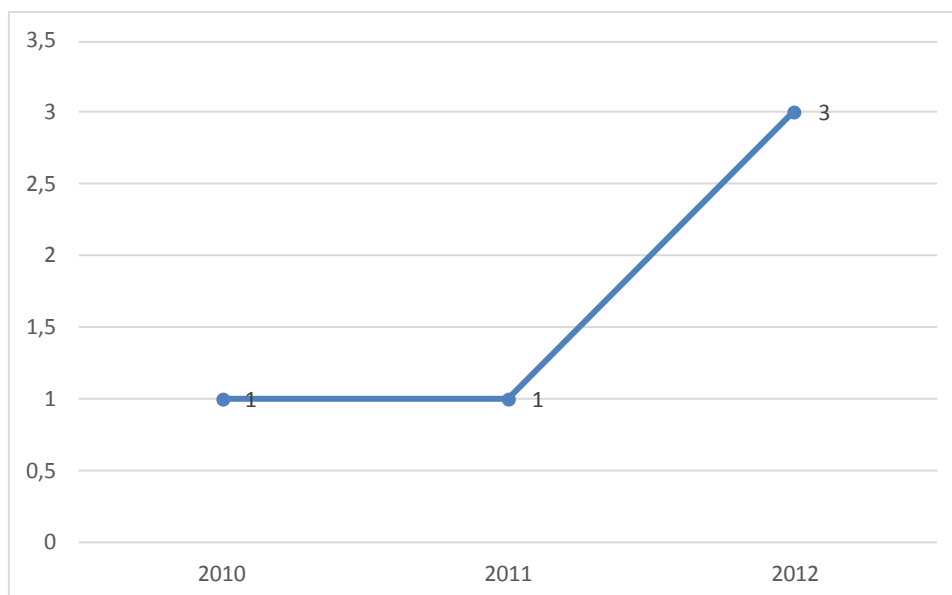
Fonte: Sinam/SVS/MS e Sivep-Malária/SVS/MS¹⁰.

A malária geralmente é associada à precariedade das condições habitacionais e às carências no âmbito dos serviços de saneamento básico, sobretudo os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Sua ocorrência causa consideráveis perdas sociais e econômicas na população sob risco, principalmente naquela que vive em condições precárias de habitação e saneamento.

O Gráfico abaixo apresenta o número de casos e de óbitos no município de Água Doce do Norte, entre 2010 e 2012.

¹⁰ Disponível em <http://portalsaude.saude.gov.br/images/jpg/2015/junho/24/Mapa-de-risco-2014.jpg>. Acessado em 31 de janeiro de 2016

Gráfico 4 - Malária no município de Água Doce do Norte, 2010 a 2012.



Fonte: Sala de Apoio à Gestão Estratégica do SUS (SAGE).

Ainda, em complemento aos dados de incidência, verifica-se que Água Doce do Norte consta na lista de municípios pertencentes às áreas endêmicas para malária estabelecida pelo Ministério da Saúde em 2014.

- **Leptospirose**

Doença infecciosa febril de início abrupto, causada por bactéria e que pode variar desde formas assintomáticas e subclínicas até quadros clínicos graves associados a manifestações fulminantes (Brasil, Ministério da Saúde, 2008). Causa febre alta, dores no corpo e na cabeça, náusea e vômito, olhos vermelhos e icterícia.

É transmitida pela exposição direta ou indireta à urina de animais infectados. A penetração do microrganismo ocorre através da pele com presença de lesões, da pele íntegra imersa por longos períodos em água contaminada ou através de mucosas. O agente causador pode ser encontrado na urina de várias espécies de animais, sinantrópicos, domésticos e selvagens, que agem como reservatórios para a doença. Os humanos são apenas hospedeiros acidentais e terminais dentro da cadeia de transmissão, enquanto os principais reservatórios de interesse epidemiológico são roedores sinantrópicos como os ratos e ratazanas (*Rattusrattus* e *Rattusnovergicus*) e os camundongos (*Mus musculus*).

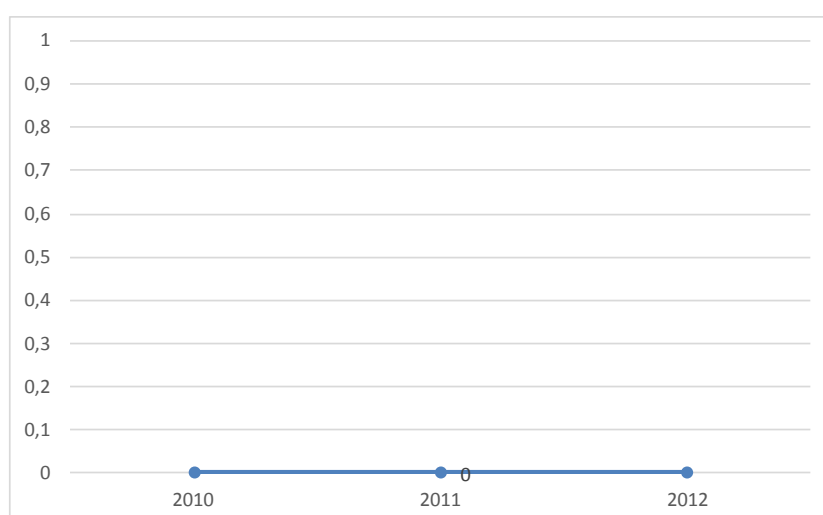
O contágio ocorre principalmente em situações de enchentes e inundações, quando a urina dos hospedeiros mistura-se a água e entra em contato com as pessoas. Dessa maneira sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária,

principalmente nos sistemas de drenagens que deveriam prevenir enchentes e inundações, e a adequada gestão de resíduos sólidos, que deveria evitar infestação de roedores nas áreas urbanas.

Entre 2001 e 2015, o Brasil apresentou um quadro estável de incidência de leptospirose, com taxas de incidência variando de 1,5 a 2,5 casos por 100 mil habitantes, com letalidade variando de 6 a 12% dos casos.

O Gráfico abaixo apresenta a taxa de incidência de leptospirose em Água Doce do Norte, medida em número de casos novos confirmados de leptospirose sobre 100.000 habitantes, entre 2001 e 2015.

Gráfico 5 - Taxa de incidência de leptospirose para Água Doce do Norte, 2010-2012



- **Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível**

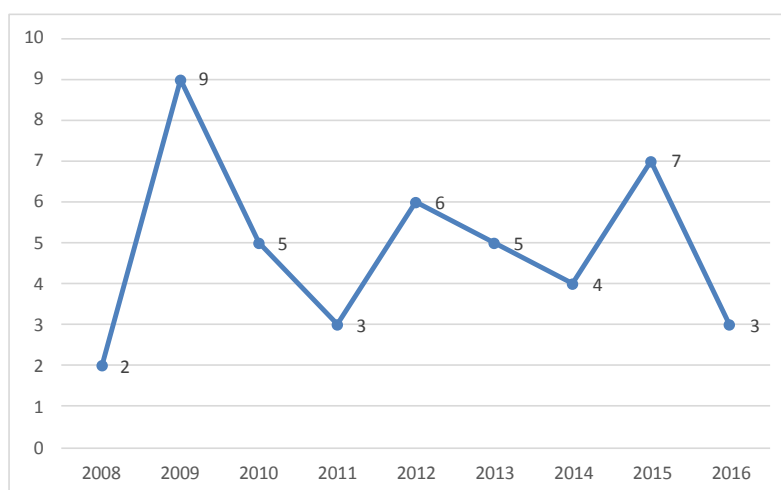
A diarreia é uma síndrome causada por vários agentes etiológicos (bactérias, vírus e parasitas), cuja manifestação predominante é o aumento do número de evacuações, com fezes aquosas ou de pouca consistência (Ministério da Saúde, Classificação CID 10: A09) e que podem levar a pessoa acometida a um quadro de desidratação.

Está associada diretamente à ingestão de alimentos contaminados e às condições inadequadas dos serviços de saneamento básico, sobretudo com a qualidade da água e com a adequação do destino dos efluentes domésticos. Na maior parte das vezes, a diarreia é uma doença autolimitada (cura-se espontaneamente em 2 a 14 dias) e não requer tratamento específico, bastando repor a quantidade de líquidos perdida por meio das fezes.

No Brasil, entre 2001 e 2013, houve tendência de queda no número de mortes por diarreia, passando do patamar de 3 para 2 mortes por 100 mil habitantes por ano.

O Gráfico abaixo apresenta o número de óbitos por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível em Água Doce do Norte, entre 2001 e 2013.

Gráfico 6 - Número de óbitos por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível em Água Doce do Norte, 2001-2013



É registrado um caso de dengue /100 hab. no município em 2011, apenas, sem casos em 2010 e 2012, o que sugere uma subnotificação. Em relação à malária, foram registrados 5 casos, um em 2010, um em 2011 e três em 2012. Não há ocorrência de leptospirose no município, indicando que esta doença não se configura como problema de saúde pública em Água Doce do Norte. No entanto, merecem atenção os indicadores de dengue, pois não foram disponibilizados dados de incidência de dengue no município de em 2016. Não é possível inferir análises em relação à dengue, mas a melhoria do saneamento ambiental, assim como do desenvolvimento de programas e ações em educação sanitária e ambiental da população, tem como consequência a mudança nos indicadores de morbimortalidade.

5.3.4.4 Infraestrutura dos serviços de saúde

Em consulta realizada ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)¹¹ do Ministério da Saúde, foi possível identificar as seguintes unidades de saúde para o município de Água Doce do Norte.

¹¹ CNES. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/> Acesso em 06 de janeiro de 2016.

Quadro 10 - Unidades de saúde no município de Água Doce do Norte

Tipo de Unidade de Saúde	Localização
Centro de Saúde Débora Cristina Elizeu Coelho	Rua Mariano Elizeu, s/n, Centro, Água Doce do Norte
Unidade de Saúde ESF Centro	Rua Jose Merçon Vieira, s/n, Centro, Água Doce do Norte
Unidade de Saúde ESF Vila Nelita	Rua Principal, s/n, Distrito de Vila Nelita, Água Doce do Norte
Unidade de Saúde PSF Governador Lacerda de Aguiar	Rua Principal, s/n, Distrito de Governador Lacerda de Aguiar, Água Doce do Norte
Unidade de Saúde Nelson Onadir Gomes	Rua Iracy Marques, s/n, Vila Marinho, Água Doce do Norte
Unidade de Saúde ESF Santo Agostinho	Rua Principal, s/n, Distrito de Santo Agostinho, Água Doce do Norte
Posto de Saúde Cafelândia	Rua Principal, s/n, Povoado de Cafelândia, Água Doce do Norte
Posto de Saúde Bom Destino	Rua Principal, s/n, Povoado de Bom Destino, Água Doce do Norte

Fonte: Prefeitura Municipal

O total de leitos disponíveis no município por especialidade pode ser verificado na Tabela abaixo.

Tabela 9 - Total de leitos por especialidade

Tipos de leitos	Quantidade
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde total	0
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público total	0
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público federal	0
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público estadual	0
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público municipal	0
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde privado total	0
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde privado SUS	0
Total de Leitos	0

Fonte: SAGE/Ministério da Saúde

Não foi possível obter os dados do município de Água Doce do Norte. O Estado do Espírito Santo (2,16 leitos por mil habitantes) e o Brasil (2,43 leitos por mil habitantes) detêm índices abaixo do indicado (entre 3 a 5 leitos por mil habitantes).

O número de profissionais de saúde por especialidade que atende o município de Água Doce do Norte pode ser verificado na Tabela abaixo.

De acordo com a população estimada para 2015 e com o número de médicos apresentado, o município de Água Doce do Norte conta com cerca de 2,41 médicos para cada mil habitantes (MS, 2015), índice superior ao apresentado pelo estado do Espírito Santo (1 médico/mil habitantes), e semelhante à média encontrada no Brasil (cerca de 1,83 médicos/mil habitantes).

Tabela 10 - Profissionais por especialidade

Especialidades	Quantidades
Cirurgião Dentista	03
Cirurgião Dentista da Estratégia de Saúde da Família	03
Farmacêutico	01
Farmacêutico Analista Clínico	03
Enfermeiro da Estratégia da Saúde da Família	05
Fisioterapeuta	02
Médico Clínico Geral	02
Médico da Estratégia da Saúde da Família	05
Psicólogo Clínico	02
Assistente Social	02
Total	28

Fonte: Prefeitura Municipal

Não há registros de dados referentes ao total de leitos disponíveis no município por especialidade e não é possível inferir comparações com os valores preconizados pela OMS, ES e Brasil. Também o número de médicos para cada mil habitantes se encontra superior às médias do ES e Brasil. Mas é importante salientar a ausência de especialidades fundamentais como cirurgião geral, pediatra, psiquiatra e sanitarista, categorias profissionais com suas particularidades difíceis de serem atendidas por um médico generalista. Em diagnóstico de percepção social realizado no município em agosto de 2016, a saúde é apontada como principal problema no município indicado por 80% dos entrevistados.

5.3.5. Educação

Relacionado à educação no município de Água Doce do Norte, houve crescimento do indicador expectativa de anos de estudo, ou seja, do número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos, entre 1991 e 2010¹².

A Tabela abaixo compara a variação do indicador para o município, para o Estado do Espírito Santo e para o Brasil.

Tabela 11 - Indicador expectativa de anos de estudo para Água Doce do Norte

Região	1991	2000	2010
Água Doce do Norte	8,17	9,07	9,74
Espírito Santo	6,29	6,87	9,26
Brasil	8,16	8,76	9,54

Fonte: INEP – Censo da Educação Básica 2015

Pode-se perceber que apesar do crescimento deste indicador, o município de Água Doce do Norte ainda apresenta valores semelhantes ao do Estado do Espírito Santo.

Outro indicador analisado foi a escolaridade da população adulta com mais de 25 anos. A Tabela abaixo apresenta os resultados para as diferentes faixas de escolaridade e a distribuição dos adultos com mais de 25 anos no período considerado.

Tabela 12 - Escolaridade da população (%) com mais de 25 anos para Água Doce do Norte

Indicador	1991	2000	2010
Fundamental incompleto e analfabeto	44,05	34,83	25,01
Fundamental completo e médio incompleto	8,36	16,78	29,68
Médio completo e superior incompleto	4,2	9,01	18,2
Superior completo	0,05	1,08	3,63

Fonte: INEP – Censo da Educação Básica 2015

¹²Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>
Acesso em 18 de janeiro de 2016.

Pode-se perceber que houve declínio do percentual de população adulta não alfabetizada, e crescimento do percentual da população nas demais faixas de escolaridade. Os indicadores de expectativa de anos de estudo para o município de Água Doce do Norte apontam índices mais elevados se comparados aos do Espírito Santo e Brasil.

5.3.5.1 Infraestrutura educacional

O sistema educacional presente no município de Água Doce do Norte é em sua maioria composto por escolas públicas, predominando aquelas de gestão municipal, que agregam o maior número de matrículas (1.719 no total). Segundo levantamento, o número de estudantes matriculados, no universo do total de escolas presentes no município, é de 2.826.

Alguns dados relativos ao número de escolas e de docentes, além do número de matrículas, são apresentados na Tabela abaixo, segundo os níveis de ensino e considerando dados de 2015.

Tabela 13 - Dados da infraestrutura educacional no município (2015)

Item	Esfera de Administração Pública			Privada	Total
	Federal	Estadual	Municipal		
Escolas	-	3	15	-	18
Docentes	-	53	71	11	119
Matrículas	-	1.107	1.719	-	2.826

Fonte: INEP – Censo da Educação Básica 2015

Considerando o número de docentes e escolas existentes, quanto à esfera administrativa, a instância municipal é a mais representativa.

5.3.5.2 Capacidade de apoio à promoção da saúde e salubridade municipal

Diante da infraestrutura encontrada para o sistema de ensino/educação no município, o mesmo apresenta forte capacidade em apoiar a promoção da saúde e salubridade municipal, enquanto medidas estruturantes para o fortalecimento do setor, considerando sua capilaridade e abrangência.

5.3.6. Renda, pobreza e desigualdade

5.3.6.1 Renda

Da análise da Tabela acima, é possível verificar que houve crescimento do percentual de pobres no município e que houve, para o período considerado, um aumento da concentração de renda no município de Água Doce do Norte.

Tabela 14 - Renda, pobreza e desigualdade em Água Doce do Norte

Indicador	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	120,94	252,68	377,39
% extrema pobreza	36,75	21,34	9,88
% pobres	68,98	51,39	24,05
Índice de Gini	43%	57%	49%

Da análise da Tabela acima, é possível verificar que houve crescimento do percentual de pobres no município e que houve, para o período considerado, um aumento da concentração de renda no município de Água Doce do Norte.

5.3.7. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Desde 1991, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). É uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice é calculado pela média geométrica, com pesos iguais, e varia de 0 a 1, ou seja, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

O IDH-M brasileiro segue as mesmas três dimensões do Índice de Desenvolvimento Humano Global (IDH-G) - longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais.

O município de Água Doce do Norte apresentou para o ano de 2010 o IDHM de 0,652, o que situa esse município na faixa de médio Desenvolvimento Humano (IDHM entre 0,600 e 0,699).

Mostramos na Tabela abaixo as dimensões que mais contribuem para o IDHM do município.

Tabela 15 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Água Doce do Norte

Indicador	1991	2000	2010
IDHM	0,351	0,527	0,652
Renda	0,436	0,555	0,619
Longevidade	0,617	0,719	0,819
Educação	0,161	0,366	0,546

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Urbano

Água Doce do Norte ocupa a 3070ª posição no ranking dos 5.570 municípios brasileiros¹³ segundo o IDH-M. Nesse ranking, o maior IDH-M pertence a São Caetano do Sul/SP (0,862) e o menor a Melgaço/PA (0,418).

5.3.8. Aspectos econômicos

- **Produto Interno Bruto**

O Produto Interno Bruto (PIB) deve ser entendido como total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes sendo, portanto, a soma dos valores adicionados pelos diversos setores acrescida dos impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos não incluídos na valoração da produção.

Por outro lado, o PIB é igual à soma dos consumos finais de bens e serviços valorados a preço de mercado sendo, também, igual à soma das rendas primárias (IBGE)¹⁴.

A Tabela abaixo mostra os valores do PIB de 2010 e sua evolução para 2013 para o município de Água Doce do Norte¹⁵.

¹³<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>

¹⁴Relatório do Produto Interno Bruto dos Municípios - IBGE, 2008. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv41219.pdf> Acesso em 23 de julho de 2015.

¹⁵ SIDRA/IBGE. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/PIBMun/default.asp> Acesso em 07 de janeiro de 2016.

Tabela 16 - PIB de Água Doce do Norte, 2010 – 2013

Indicadores (valores em 1.000)	2010	2013
PIB a preços correntes	883.745,00	120.249,00
Valor adicionado bruto a preços correntes da agropecuária	6.787,00	12.763,00
Valor adicionado bruto a preços correntes da indústria	13.978,00	14.858,00
Valor adicionado bruto a preços correntes dos serviços, exclusive administração, saúde e educação públicas e seguridade social	23.904,00	33.727,00
Valor adicionado bruto a preços correntes da administração, saúde e educação públicas e seguridade social	39.203,00	51.361,00
Impostos, líquidos de subsídios sobre produtos a preços correntes (Mil Reais)	4.874,00	7.539,00

Fonte: Universidade Federal Fluminense

É possível perceber que o setor da economia com maior participação no PIB é o setor de administração, saúde e educação públicas e seguridade social, seguido da serviços e indústria. O valor adicionado bruto da administração, saúde e educação públicas e seguridade social foi o que mais cresceu no período, com acréscimo de cerca de R\$12.158.000, no período considerado.

- **Receitas e Despesas do Município**

O orçamento público é um instrumento de planejamento governamental em que constam as despesas da administração pública para um ano, em equilíbrio com a arrecadação das receitas previstas.

Despesa é onde o governo aloca os recursos arrecadados, de acordo com o definido no planejamento e a receita consiste na soma de valores recebidos durante um determinado período de tempo¹⁶.

De acordo com IBGE, as despesas de Água Doce do Norte somaram cerca de R\$ 19.424.000, enquanto que as receitas cerca de R\$ 20.942.000, no ano de 2016 (Tabela abaixo).

Tabela 17 - Receitas e despesas em Água Doce do Norte, 2016

¹⁶ Conceito de receitas e despesas. Ministério do Planejamento. Disponível em: <http://antigo.planejamento.gov.br/editoria.asp?p=editoria&index=62&ler=s679> Acesso em 23 de julho de 2015.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Variável	Valor (R\$)
Despesas orçamentárias empenhadas	34.435.700,50
Despesas orçamentárias empenhadas – Capita	2.144.114,34
Despesas orçamentárias empenhadas – Correntes	32.291.586,16
Receitas orçamentárias realizadas	30.996.141,88
Receitas orçamentárias realizadas – Capital	1.354.197,19
Receitas orçamentárias realizadas – Correntes	29.641.944,69

Fonte: Prefeitura Municipal. Ano 2016.

De acordo com o glossário do Orçamento Federal, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão¹⁷, as despesas de capital são entendidas como despesas relacionadas com aquisição de máquinas equipamentos, realização de obras, aquisição de participações acionárias de empresas, aquisição de imóveis, concessão de empréstimos para investimento. Já as despesas correntes são as despesas de custeio de manutenção das atividades dos órgãos da administração pública, como por exemplo: despesas com pessoal, juros da dívida, aquisição de bens de consumo, serviços de terceiros, manutenção de equipamentos, despesas com água, energia, telefone etc. Em Água Doce do Norte, as despesas correntes correspondem à maior parcela das despesas (87,7%).

Quanto às receitas, entende-se por receita de capital, é constituída de recursos provenientes de conversão de bens e direitos em espécie (numerário), recebimento de amortizações de empréstimos concedidos, contratação de empréstimos de longo prazo transferências recebidas para a cobertura de despesas de capital, ou seja, investimentos, inversões financeiras, amortização da dívida. Já as despesas correntes, são as receitas tributárias, de contribuições, patrimonial, agropecuária, industrial, de serviços e outras e, ainda, as provenientes de recursos monetários recebidos de outras pessoas de direito público ou privado. As receitas correntes são a maior parcela da receita do orçamento municipal de Água Doce do Norte (99,3%).

5.3.9. Transferências e Convênios do Governo Federal para Saneamento Básico

- **Transferências**

Em consulta as transferências realizadas para o ano de 2014, do Governo Federal para o município de Água Doce do Norte, foi possível perceber que não houveram, no período considerado, transferências para aplicação nos serviços de saneamento básico.

- **Convênios**

¹⁷ Glossário do Orçamento Federal (MPOG). Disponível em:
<http://www.orcamentofederal.gov.br/glossario-1> Acesso em 07 de janeiro de 2016.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

O município de Água Doce do Norte mantém convênios pactuados com o Governo Federal que tiveram por objeto melhorias relacionadas aos serviços de saneamento básico (Portal da Transparência) (Quadro abaixo).



Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Quadro 11 - Convênios em saneamento básico entre o Governo Federal e o município de Água Doce do Norte

Número	Situação	Objeto do convênio	Órgão superior	Valor convênio	Valor liberado	Início vigência	Fim da vigência	Valor contrapartida	Data última liberação	Valor última liberação
422454	Concluído	AGNES DE SANEAMENTO BASICO	MINISTERIO DAS CIDADES	100.000,00	100.000,00	26/12/2000	26/01/2005	-	23/12/2001	20.000,00

Nota - Inadimplência Suspensa: O convênio é assim inscrito quando o conveniente requer, judicial ou administrativamente, a suspensão da inadimplência da transferência voluntária da qual é responsável.

Fonte: <http://www.transparencia.gov.br>

5.3.10. Infraestrutura municipal

- **Energia elétrica**

O total de domicílios do município de Água Doce do Norte é de 3765 domicílios, destes, 99,15% dos domicílios do município tem acesso à energia elétrica.

Quadro 12 - Energia elétrica no município de Água Doce do Norte, por distrito, ano 2010

Energia elétrica	Domicílios permanentes	
	Unidades	Percentual
Total	3.765	100,00%
Existente	3.733	99,15%
Não existente	32	0,86%

Fonte: IBGE Cidades 2016

- **Características dos domicílios e moradias**

O entorno dos domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular é caracterizado pela identificação do logradouro, iluminação pública, pavimentação, calçada, meio-fio/guia, bueiro/boca de lobo, rampa para cadeirante e arborização (IBGE,2010).

As moradias são assim classificadas:

- adequadas, quando o domicílio particular permanente possui rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto, coleta de lixo;
- semi-adequada, quando o domicílio particular permanente possui pelo menos um serviço inadequado;
- moradia inadequada, quando o domicílio particular permanente possui abastecimento de água proveniente de poço ou nascente ou outra forma, sem banheiro e sanitário ou com escoadouro ligado à fossa rudimentar, vala, rio, lago, mar ou outra forma e lixo queimado, enterrado ou jogado em terreno baldio ou logradouro, em rio, lago ou mar ou outro destino.

O Quadro abaixo mostra as características do entorno dos domicílios, segundo a adequação da moradia (SIDRA)¹⁸.

¹⁸SIDRA. Consultar Demográfico e contagem. Censo 2010. Universo - Características urbanísticas do entorno dos domicílios. Tabela 3362. Disponível em:

Quadro 13 - Característica do entorno dos domicílios urbanos e adequação das moradias em Água Doce do Norte

Adequação da moradia	Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular	
	Unidades	Percentual
Total	2234	100,00%
Adequada	1231	55,10%
Semi-adequada	968	43,33%
Inadequada	35	1,57%

Fonte: IBGE Cidades 2016

Da análise do quadro acima, pode-se perceber que do total de moradias urbanas, as classificadas como adequada concentram 55,10% das características do entorno analisadas, seguida das moradias semi-adequada (43,33%) e das inadequada (1,57%).

- **Modais de transporte**

Não há transporte marítimo e fluvial no município de Água Doce do Norte, em razão da topografia e relevo.

a) Rodoviário

O transporte rodoviário ocorre por meio das rodovias federais e estaduais existentes no entorno municipal.

b) Aéreo

Não há aeroportos com voos regulares no município.

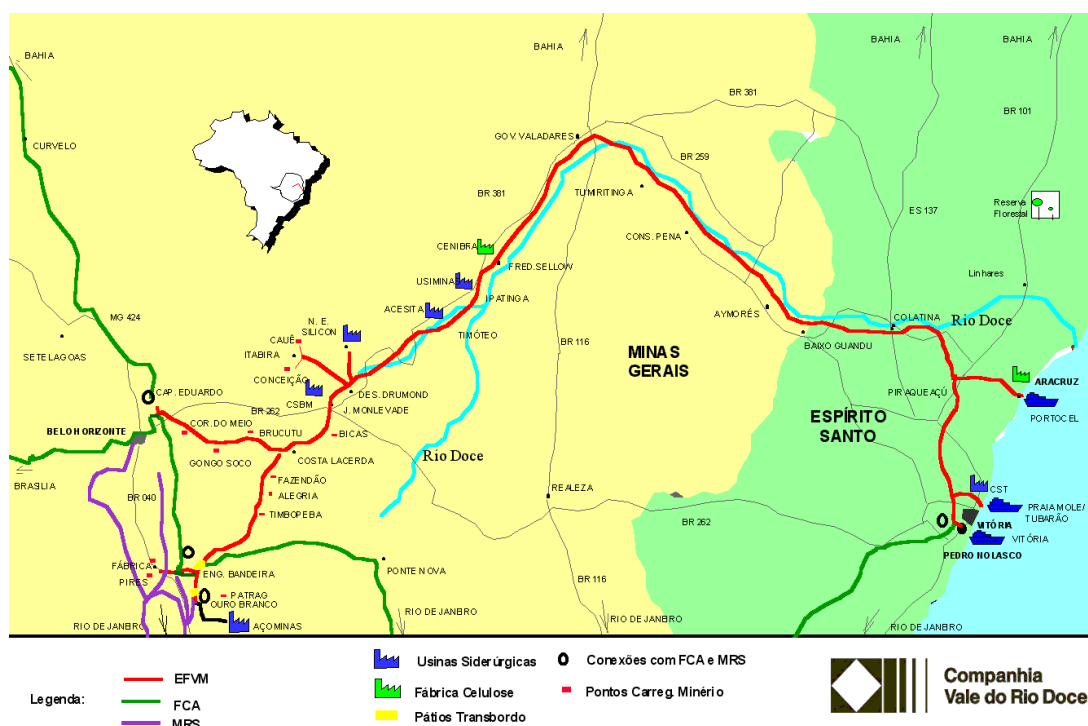
c) Ferroviário

As ferrovias do Estado já tiveram uma posição privilegiada porque integravam uma boa parte do território estadual, com quase toda a região sudeste do Brasil. Porém, com uma política voltada a privilegiar o sistema rodoviário, hoje o Estado possui somente a Ferrovia Vitória-Minas, em pleno funcionamento, que transporta prioritariamente minério de ferro de Minas Gerais. Conta também com a ferrovia

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=cd&o=9&i=P&c=3362> Acesso em 23 de julho de 2015.

Centro-Atlântica S/A, que liga Vitória ao Rio de Janeiro (Figura abaixo). Não há transporte de passageiros nas ferrovias e as mesmas não apresentam trechos no município de Água Doce do Norte.

Figura 18 - Ferrovias no Estado do Espírito Santo



Fonte: Governo do Estado Espírito Santo

<http://www.es.gov.br/EspíritoSanto/paginas/ferrovias.aspx>

• Meios de comunicação

Mas não foram identificados registros, nem mesmo no diagnóstico de percepção social realizado em agosto de 2016, de formas próprias de comunicação no município, apesar de existir uma rádio comunitária “Radio onda norte”.

a) Telefonia Móvel¹⁹

O Serviço Móvel Pessoal (SMP), ou telefonia celular, é o serviço que permite a comunicação entre telefones celulares ou entre um celular e um telefone fixo.

De acordo com os dados consultados, o município de Água Doce do Norte apresenta a seguinte situação quanto à atuação das operadoras (Tabela abaixo).

Tabela 18 - Operadoras de telefonia móvel em Água Doce do Norte

Cód. Nacional	VIVO	CLARO	TIM	OI	NEXTEL
	Atende	Atende	Atende	Atende	Atende
27	Sim	Sim	Sim	Sim	-

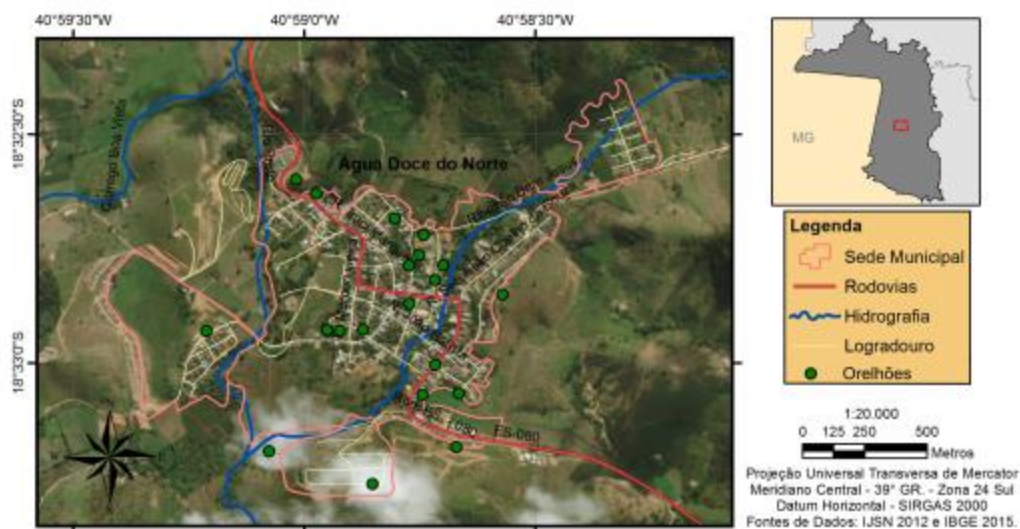
Fonte: Universidade Federal Fluminense

b) Telefonia Fixa

A Figura abaixo exibe a localização dos orelhões da sede de Água Doce do Norte. O total de orelhões são 52 sendo 01 adaptado para deficientes.

¹⁹ Telefonia Móvel. Consultar em Infraestrutura. Telefonia Móvel. Cobertura do SMP por prestadora e por município. Disponível em:
http://www.anatel.gov.br/dados/index.php?option=com_content&view=article&id=227&Itemid=441 Acesso em 23 de julho de 2015.

Figura 19 - Localização dos orelhões no distrito sede de Água Doce do Norte



Fonte: Universidade Federal Fluminense

c) Banda Larga (Comunicação Multimídia)

Não há registros de existência de banda larga no município de Água Doce do Norte.

d) Emissoras de radiodifusão comunitária

Foi identificada 1 emissora de rádio no município de Água Doce do Norte.

Quadro 14 - Emissoras de radiodifusão em Água Doce do Norte

Rádio	Módulo	Endereço
Rádio Onda Norte FM	97,9	Rua Tancredo Nevez, SN - Centro

Fonte: Website: ondanorte.com.br

Quadro 15 - Emissoras de radiodifusão comunitária em Água Doce do Norte

Radio Comunitária
Rádio Poste Igreja Católica

5.3.10.1 Segurança pública

A premissa maior da atividade de segurança pública é a sua perspectiva sistêmica, expressa na interação permanente os diversos órgãos públicos interessados e a sociedade civil organizada.

A prestação de serviços públicos de segurança engloba atividades repressivas e preventivas, tanto de natureza policial quanto não-policial, a exemplo do provimento de iluminação pública.

De acordo com os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM, ocorreram 8 registros de causas externas de morbidade e mortalidade.

A Polícia Militar está presente no município por meio da 10º BPMES com Sede em Barra do São Francisco. Em 02 de julho de 2002, a 4ª Cia Independente, através do decreto 1049-R, do Governador José Inácio, foi transformada no 11º Batalhão da Polícia Militar com sede em Barra de São Francisco.

O CPO SUL, nos últimos anos, tem-se tornado um importante órgão operacional intermediador das ações das Unidades da área que abrange, proporcionando ainda a comunicação eficiente com o Comando Geral da PMES, com outros órgãos federais, estaduais e municipais, bem como com os diversos setores da sociedade organizada dos municípios sob sua responsabilidade. Tem ainda como objetivo implementar as políticas e diretrizes de segurança pública no Sul do Estado do Espírito Santo, funcionando como elo entre o Comando Geral da Corporação e as Unidades operacionais da região sul.

O município, conta com uma unidade do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, Posto Avançado - Barra de São Francisco do 2º BBM.

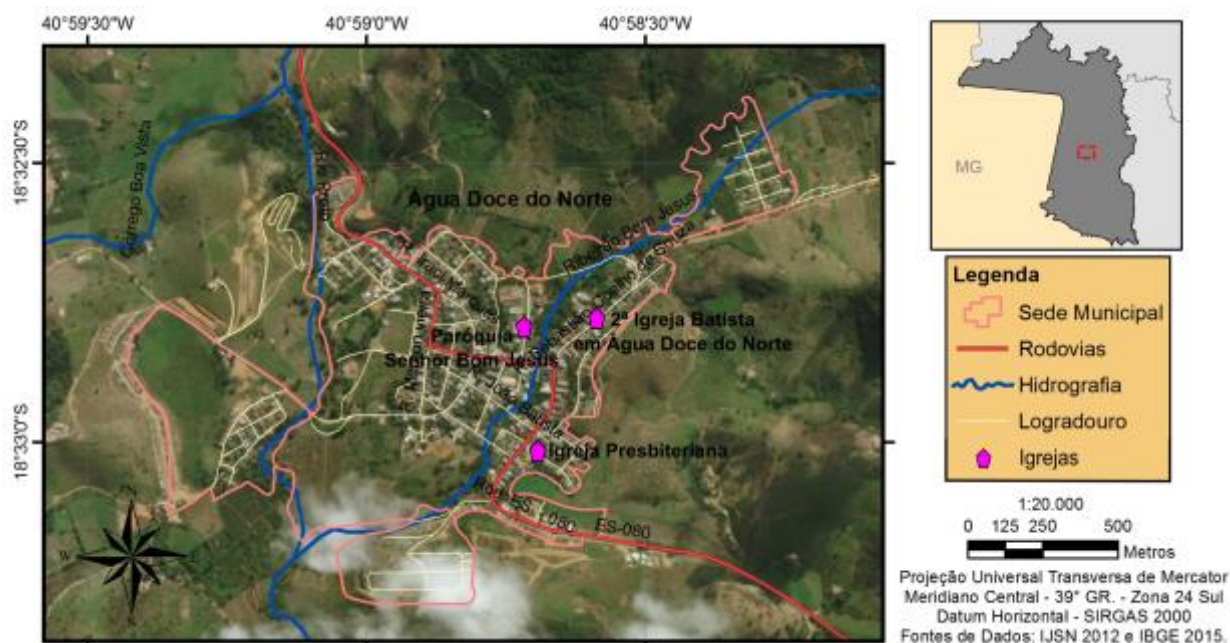
5.3.10.2 Infraestrutura social

Não foram localizados registros, nem mesmo no diagnóstico de percepção social realizado em agosto de 2016, sobre a organização social da comunidade.

5.3.11. Igrejas

Totaliza (m) aproximadamente 14 Igreja (s) no município de Água Doce do Norte.

Figura 20 - Localização das igrejas instaladas e em funcionamento em Água Doce do Norte



Fonte: Universidade Federal Fluminense

Além dessa (s), outras igrejas podem estar instaladas em residências privadas e outros locais de culto sem que se possa registrar sua exata localização.

5.3.12. Associações

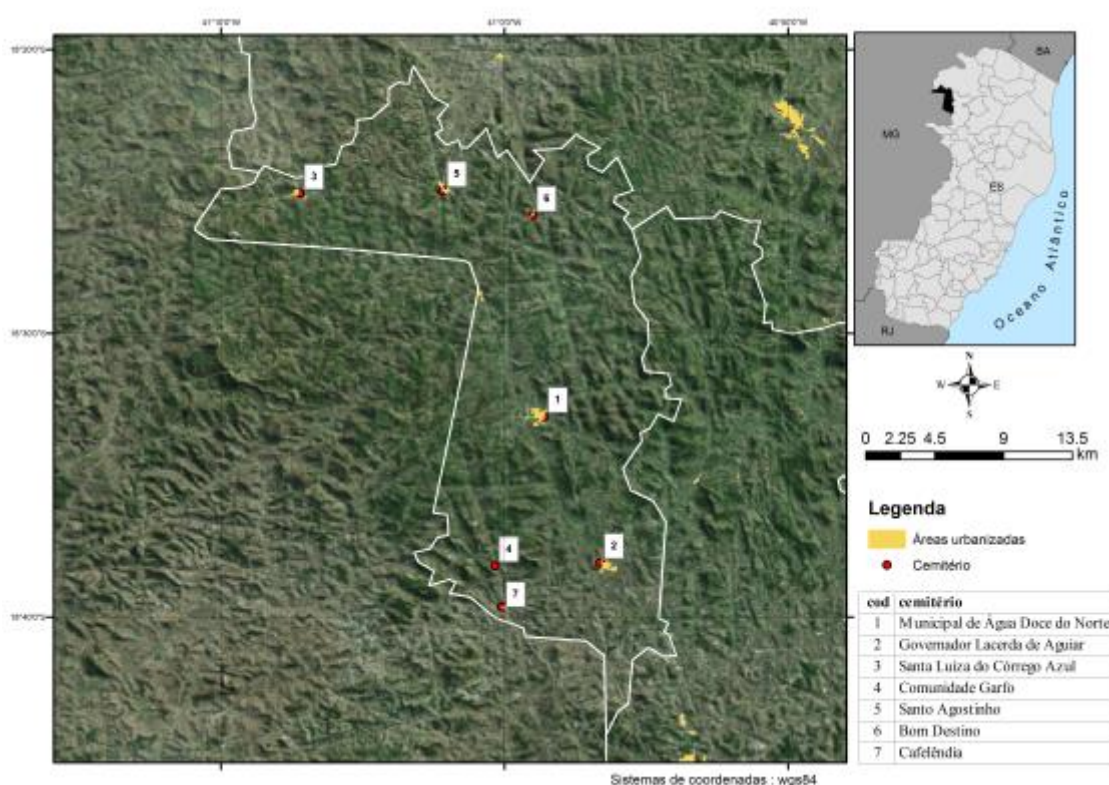
O município de Água Doce do Norte possui as seguinte Associações cadastradas:

- Associação dos Produtores Rurais Córrego Bom Jesus,
- Associação dos Produtores Rurais Córrego São Domingos,
- Associação dos Produtores Rurais Córrego do Havaí ,
- Associação dos Produtores Rurais Córrego do Havaí II,
- Associação dos Produtores Rurais Córrego Santo Agostinho,
- Associação dos Produtores Rurais Córrego São Pedro,
- Associação dos Produtores Rurais Margem do Rio Preto,
- Associação dos Produtores Rurais Cafelândia,
- Associação dos Produtores Rurais Santa Luzia do Azul,
- Associação dos Produtores Rurais Córrego do Barra Mansa,
- Associação dos Produtores Rurais Córrego da Pratinha,
- Associação dos Produtores Rurais Governador Lacerda de Aguiar,
- Associação dos Produtores Rurais Vila Nelita,
- Associação dos Produtores Rurais Bom Destino,

5.3.13. Cemitério Municipal

O Município conta com 7 cemitérios. Destacados na Figura abaixo.

Figura 21 - Localização do Cemitério Municipal



Quadro 16 - Dados do Cemitério Municipal

Nome	Bairro	Logradouro	Cep	Zona
Cemitério Santo Agostinho	Santo Agostinho		29820-000	Urbana
Cemitério Santa Luiza do Córrego Azul	Comunidade Santa Luiza		29820-000	Rural
Cemitério Bom Destino	Bom Destino		29820-000	Urbana
Cemitério Municipal de Água Doce do Norte	Centro	Rua Abelar Altino	29820-000	Urbana
Cemitério Governador Lacerda de Aguiar	Governador Lacerda		29820-000	Urbana
Cemitério Comunidade Garfo	Comunidade de Garfo		29820-000	Rural
Cemitério Cafelândia	Cafelândia		29820-000	Urbana

Fonte: Universidade Federal Fluminense

5.4. Carências de planejamento físico territorial

Os dados obtidos mostram que no município apenas 39,15% dos domicílios são atendidos por sistema de esgotamento sanitário, com o crescimento populacional este problema tende a acentuar. Há necessidade de incremento nos serviços principalmente na área rural. O município possui potencialidades no desenvolvimento o café e a pecuária de leite, principais fontes de renda do município. Na agropecuária a base principal de sua economia, tendo potencial turístico devido às suas áreas montanhosas. Portanto no município há uma demanda para o planejamento físico e territorial. A ausência de aparato legal para o ordenamento urbano, poderão resultar em aumento dos problemas evidentes de ocupação desordenada relacionadas aos serviços de saneamento básico.

6. POLÍTICAS DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1. Federal

6.2.1. *Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico*

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabeleceu Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB), é considerada o marco regulatório do setor. A LDNSB foi regulamentada pelo Decreto nº 7.217²⁰, de 21 de junho de 2010.

O art. 2º da LDNSB estabelece princípios para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, com destaque para o primeiro princípio, que trata de sua universalização, conceituada como ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços públicos de saneamento básico.

O art. 9º da LDNSB dispõe que o titular elaborará a política pública de saneamento básico tem o dever de:

- I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;
- II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
- III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;
- IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;
- V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;
- VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;
- VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Portanto, ao contrário da prestação e da regulação dos serviços, a função de planejamento, conforme disposto no art. 9º é indelegável, devendo ser executado pelo titular dos serviços.

²⁰ Alterado pelos Decretos nº 8.211, de 21 de março de 2014 e Decreto nº 8.629, de 31 de dezembro de 2015.

Para o caso da prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular, há necessidade de celebração de contrato de programa (art. 10), cujo instrumento deve ser precedido de celebração de convênio de cooperação entre o Estado e o Município para fins de instituição de colaboração federativa no setor de saneamento. Ademais, são condições para validade destes contratos (art. 11):

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Observa-se no artigo em pauta a importância em que se reveste o plano de saneamento, vinculante para a celebração do contrato, e cujos investimentos previstos deverão direcionar a universalização dos serviços.

O Capítulo IV da LNSB trata do planejamento setorial. O art. 19 elenca o conteúdo mínimo a ser abordado nos Planos de Saneamento Básico, conforme listado a seguir:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Além disto, o art. 19 prevê, entre outros:

– Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos (§ 3º). Vale ressaltar que,

de acordo com o art. 4º da LNSB, os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, entretanto, os planos deste setor deverão ser compatíveis com os de saneamento;

- A revisão dos planos deverá ocorrer periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (§ 4º); e
- Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas (§ 5º).

Em relação ao controle social, este poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, assegurada a representação:

- I - dos titulares dos serviços;
- II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;
- V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Estas funções poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram (art. 47, §2º).

6.2.2. Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, como parte da Política Nacional de Meio Ambiente, tendo sido regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010.

Porém, antes da PNRS, os municípios já eram responsáveis legalmente pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devido a Lei nº 11.445/2007 e seu Decreto nº 7.217/2010. Nestes normativos, os municípios são responsáveis pela elaboração de seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), que devem conter, entre outros (art.19, Lei nº 11.445/2007), as ações, programas e metas de cada uma das componentes do saneamento básico, entre elas, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos.

Estão sujeitas à observância da PNRS as pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e aquelas que desenvolvem ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010, art. 1º, § 1º).

O art. 9º, da referida Política, dispõe a seguinte ordem de prioridade para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, a ser observada pelos Estados, Distrito Federal e municípios, na elaboração de suas respectivas Políticas: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado. Desta forma, a PNRS prevê uma mudança de paradigma, onde o foco passa a ser a não geração, a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos, e não somente a disposição final. Assim, esta última etapa do ciclo de vida do resíduo será destinada aos rejeitos, ou seja, àqueles resíduos não mais passíveis de reaproveitamento ou que não tenham soluções economicamente viáveis.

No tocante as informações acerca dos resíduos sólidos, o art. 12 define que *a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima, incumbindo os Estados, o Distrito Federal e os Municípios de fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.*

A PNRS estabelece um conjunto de planos a ser elaborado pelos entes federados, entre os quais se destacam o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (art. 14, II), e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS (art. 14, V). Para este último, de acordo com o art. 18, *é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.*

Vale ressaltar que, em termos de planejamento, a diferença básica entre as duas legislações, Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 12.305/2010, está no alcance do referidos planos. Ou seja, o PGIRS é mais abrangente e inclui outros tipos de resíduos, além daqueles de origem dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, previstos na Lei nº 11.445/2007. Para o presente PMSB, são observados em seu conteúdo os instrumentos e as diretrizes da Lei nº 11.445/2007 para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e da Lei nº 12.305/2010 para os demais resíduos, com exceção dos radioativos.

O Decreto nº 7.404/2010, art. 53, define que os planos de resíduos sólidos deverão ser compatíveis com os planos de saneamento básico previstos na Lei nº 11.445/2007, sendo que:

I - o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 52, inciso I, da Lei nº 11.445, de 2007, e no art. 15 da Lei nº 12.305, de 2010; e

II - o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverá atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, e no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.”

A Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece ainda no art. 45 a prioridade na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a descentralização e a prestação dos serviços relacionados aos resíduos.

Quanto à disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47. Define, ainda, prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como prazo limite para implantação da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

6.2. Estadual

6.2.1. Política Estadual de Saneamento Básico

Em 2008, por meio da Lei Estadual 9.098, foram instituídas no Estado do Espírito Santo as Diretrizes e a Política Estadual de Saneamento Básico, que considera o saneamento básico como o 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), de esgotamento sanitário (constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente), de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas) e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas).

Caracteriza os serviços de saneamento básico como serviços de interesse local, quando as atividades, infraestruturas e instalações operacionais se destinem exclusivamente ao atendimento de um único município e se localizem em sua integralidade dentro do seu território geográfico.

Reafirmou o que trouxe a LDNSB, em seu art. 14, que o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto elaborar os planos de saneamento básico, prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação, adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo “*per capita*” de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água, fixar os direitos e os deveres dos usuários, estabelecer mecanismos de controle social e intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora e fiscalizadora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Discorreu que a regulação dos serviços regionalizados prestados pela CESAN será exercida por entidade estadual de regulação e fiscalização de serviços públicos, que definirá dentre outras, a as normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos e as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos.

Instituiu o Conselho Estadual de Saneamento Básico - CONSAN, ao qual compete acompanhar a elaboração e implementação da Política Estadual de Saneamento Básico; analisar e opinar sobre os Planos Estadual e Regional de Saneamento Básico; emitir parecer sobre assuntos referentes a saneamento básico, encaminhados pela SEDURB; conhecer e emitir sugestões sobre o programa, atividades e ações decorrentes ou integrantes dos PMSB; exercer as funções de participação e controle social.

A Lei é precisa ao estabelecer que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços. Apresenta cada um deles:

- I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas, que poderão ser estabelecidas para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;
- II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;
- III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

As tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão 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, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos; V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos

serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades urbanas e rurais que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Para efeito do plano de saneamento básico, as localidades definidas como de pequeno porte e sem viabilidade econômica, deverão ter soluções próprias com investimentos públicos, sendo permitida a cobrança pelos serviços.

Instituiu ainda, o Sistema Estadual de Informações em Saneamento Básico - INFOSAN, que tem por objetivo coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

6.2.2. Política Estadual de Recursos Hídricos

A Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo foi instituída pela Lei Estadual nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998, que também institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos do Espírito Santo – SIGERH/ES.

Acerca dos objetivos da PERH-ES, destacam-se:

I. assegurar padrões de qualidade adequados aos usos e melhorar o aproveitamento socioeconômico, integrado e harmônico da água;

II. garantir à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade;

III. compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção do meio ambiente;

IV. promover a articulação entre União, Estados vizinhos, Municípios, sociedade civil organizada e iniciativa privada, visando à integração de esforços para soluções regionais de proteção, conservação e recuperação dos corpos de água;

V. garantir a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vista ao desenvolvimento sustentável;

VI. assegurar a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural, ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais;

VII. manter os ecossistemas do território estadual; e

VIII. garantir a saúde e a segurança públicas.

Dentre as diretrizes da PERH-ES, estabelecidas no art. 4º, merece destaque a que prevê o controle de cheias, a prevenção de inundações, a drenagem e a correta utilização das várzeas (art. 4º, inciso VII).

Os instrumentos previstos para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos são:

Art. 7º- São instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos:

I - o Plano Estadual dos Recursos Hídricos (PERH);

II - os Planos das Bacias Hidrográficas;

III - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes;

IV – os relatórios sobre recursos hídricos;

V - a outorga do direito de uso dos recursos hídricos;

VI - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

VII - o Sistema de Informações;

VIII – a compensação a municípios usuários e proprietários de terras reconhecidamente protetora de mananciais.

Foi definido também o rateio de obras e os serviços de usos múltiplos, de interesse comum ou coletivo, que poderão ter seus custos rateados por todos os seus beneficiários diretos e indiretos, segundo critérios aprovados pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica e os objetivos e a composição do Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos, das quais o Conselho Estadual de Recursos Hídricos é o órgão superior, colegiado deliberativo e normativo do Sistema.

A PERH também discriminou as infrações (leves, graves e gravíssimas) e as penalidades cabíveis, sendo que as penalidades podem se dar na forma de advertência, multa, intervenção embargos definitivo, suspensão e apreensão. As

multas variam de simples ou diária, sendo proporcional à gravidade da infração, de 239 vezes o valor nominal da UFIR/ES a 35.500 vezes o mesmo valor.

6.2.3. Política Estadual de Resíduos Sólidos

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Espírito Santo, foi instituída por meio da Lei nº 9.264, que definiu princípios, fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos para a Gestão Integrada, Compartilhada e Participativa de Resíduos Sólidos, com vistas à redução, ao reaproveitamento e ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos; à prevenção e ao controle da poluição; à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado do Espírito Santo, a promoção do Econegócio e a Produção Mais Limpa

São objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

- I - reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos;
- II - erradicar as destinações e disposição inadequadas de resíduos sólidos;
- III - assegurar o uso sustentável, racional e eficiente dos recursos naturais;
- IV - promover o fortalecimento de instituições para a gestão sustentável dos resíduos sólidos;
- V - assegurar a preservação e a melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde pública e a recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos
- VI - reduzir os problemas ambientais e de saúde pública gerados pelas destinações inadequadas;
- VII - promover a inclusão social de agentes diretamente ligados à cadeia produtiva de materiais reutilizáveis, recicláveis e recuperáveis, incentivando a criação e o desenvolvimento de associações ou cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e classificadores de resíduos sólidos, bem como de outros agentes que geram trabalho e renda a partir do material reciclado;
- VIII - incentivar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções conjuntas dos problemas de gestão de resíduos sólidos;
- IX - fomentar a implantação de sistemas de coleta seletiva;
- X - incentivar a adoção de tecnologias limpas na gestão de resíduos sólidos;
- XI - fomentar o consumo, pelos órgãos e entidades públicas, de produtos constituídos total ou parcialmente de material reciclado;

XII - promover a Gestão Integrada, Compartilhada e Participativa dos Resíduos Sólidos através da parceria entre o Poder Público, sociedade civil e iniciativa privada;

XIII - compatibilizar o gerenciamento de resíduos sólidos com o gerenciamento dos recursos hídricos, com o desenvolvimento regional e com a proteção ambiental

XIV - incentivar a implantação de indústrias recicladoras de resíduos sólidos;

XV - incentivar a parceria entre Estado, municípios e entidades particulares para a capacitação técnica e gerencial dos profissionais envolvidos na cadeia de resíduos sólidos;

XVI - incentivar a implementação de políticas de inclusão social aos catadores

XVII - incentivar a criação de Comitês Regionais articulados ao Comitê Gestor de Resíduos Sólidos do Estado, para garantir a participação da comunidade no processo de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos;

XVIII - incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias que não agredam o meio ambiente;

XIX - incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais reaproveitáveis.

Estabelece que o Estado e seus municípios, consideradas as suas particularidades, incentivarão e promoverão ações que visem a reduzir a poluição difusa por resíduos sólidos e proíbe a utilização de resíduos sólidos para alimentação animal e humana, em desacordo com a legislação vigente; a fixação de habitações temporárias e permanentes nas áreas de disposição final de rejeitos, além das seguintes formas de disposição final de resíduos sólidos e rejeitos: inadequada ao solo; queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não licenciados para esta finalidade; infiltração no solo sem tratamento prévio; em áreas sob regime de proteção especial e áreas sujeitas à inundações; nos recursos hídricos superficiais, e naquelas estruturas que dão acesso às águas subterrâneas, tais como: poços, cacimbas, etc.; em sistemas de redes de drenagem de águas pluviais, de esgotos, de eletricidade, de telecomunicações, terrenos baldios, margens de vias públicas e assemelhados; outras formas vedadas, conforme dispuser legislação específica.

Discorre que os Planos de Gestão e Gerenciamento previstos nesta Lei deverão incluir programas de inclusão social na constatação da existência de pessoas em atividades de catação de resíduos e que os responsáveis pela degradação ou contaminação de áreas em decorrência de suas atividades econômicas, de acidentes e incidentes ambientais ou pela disposição inadequada de resíduos sólidos, deverão promover a sua recuperação ou remediação em conformidade com procedimentos específicos, estabelecidos em regulamento ou em Termos de Ajustamento de Conduta, sem prejuízo da aplicação de sanções e penalidades previstas em lei específica.

Em seu art. 16, estabelece que gestão de resíduos sólidos observará a redução da geração de resíduos na fonte, a minimização dos resíduos gerados; a reintrodução na matriz energética ou produtiva; a adequada segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte dos resíduos; o reaproveitamento de materiais, substâncias ou de energia dos resíduos ou produtos descartados; o tratamento de resíduos e; a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Considera como utilidade pública e interesse social o gerenciamento dos sistemas de segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, inclusive a realizada por entidades de catadores de materiais reutilizáveis, transporte e tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

O art. 26, discorre que o Estado e os municípios são responsáveis pela elaboração e implementação do Plano de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, em relação aos resíduos gerados ou administrados nos limites de suas circunscrições e deverão incorporar os princípios da Política Estadual de Resíduos Sólidos em todo o seu processo, contendo os seguintes elementos:

I - a visão global dos resíduos sólidos gerados de forma a estabelecer o cenário atual e futuro no âmbito de sua competência;

II - a caracterização do município e do Estado, definição dos requisitos normativos, objetivos e metas que deverão ser observados nas ações a serem definidas para os resíduos sólidos;

III - o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos identificados no âmbito de sua atuação, contendo, no mínimo, a origem, volume e caracterização dos resíduos sólidos gerados;

IV - os requisitos, identificação e demarcações de áreas favoráveis para disposição final adequada de rejeitos, realizada pela caracterização regional de meio físico, biótico, socioeconômico e legal, com o estabelecimento de critérios restritivos para cada tema e a investigação para seleção destas áreas, a identificação das disposições inadequadas de resíduos sólidos existentes em seu âmbito de atuação, proposta e cronograma para a eliminação, remediação e recuperação das mesmas; a definição da infraestrutura necessária, caso seja aplicável, para o estabelecimento de soluções consorciadas, integradas ou compartilhadas, considerando nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos para estas soluções e a prevenção de riscos; os procedimentos operacionais, especificações, condicionantes, parâmetros e limites que serão adotados nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com a indicação dos locais onde essas atividades serão implementadas, inclusive quanto aos resíduos sólidos especiais ou diferenciados e à disposição final ambientalmente adequada dos respectivos rejeitos; a definição das atribuições e responsabilidades, de todos aqueles que participem de sua revisão, implementação e operacionalização; a determinação de cronograma para o desenvolvimento de programas e ações de capacitação técnica, voltadas à implementação do Plano; o estabelecimento de indicadores de desempenho operacional e ambiental; dentre outras obrigações.

Por fim, estabelece que os Planos de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão ser apresentados ao órgão ambiental competente dentro de 48 (quarenta e oito) meses, contados a partir da regulamentação da Lei e não poderão exceder a 180 (cento e oitenta) dias os prazos para manifestação do órgão ambiental estadual sobre os Planos.

6.3. Municipal

6.3.1. Lei Orgânica Municipal (05/04/1990)

Os aspectos que tangem o saneamento básico na Lei Orgânica Municipal²¹ são apresentados abaixo:

Ao município compete privativamente prover sobre a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza. A execução da política urbana está condicionada as funções sociais da cidade, compreendidas com direito de acesso de todo o cidadão à moradia, transportes públicos, saneamento, energia elétrica, gás abastecimento, iluminação pública, comunicação, educação, saúde, lazer e segurança, assim como a preservação do patrimônio ambiental e cultural.

É importante salientar que a Lei Orgânica é a lei mais importante que rege um município, e em Água Doce do Norte, ela apresenta poucos aspectos referentes ao saneamento básico, sendo uma das poucas normativas no município que estabelecem questões sobre a temática.

6.3.2. Código de Obras e Edificações

O código de Obras e Edificações do Município foi instituído por meio de Lei complementar 010/2009, de 23/12/2009.

Os aspectos que tangem o saneamento no Código de Obras são apresentados abaixo:

Art. 41. Nenhuma edificação poderá ser construída sobre terreno úmido, pantanoso, instável ou contaminado por substâncias orgânicas ou tóxicas sem o saneamento prévio do lote.

Parágrafo único. Os trabalhos de saneamento do terreno deverão estar comprovados através de laudos técnicos, elaborado por profissional habilitado e registrado no CREA - ES,

21

Disponível

em:

<<http://www.aguadocedonorte.es.gov.br/sites/100/168/LEIORGANICADEAGUADOCEDONORTE.pdf>>. Em 28/11/2017.

que certifiquem a realização das medidas corretivas, assegurando as condições sanitárias, ambientais e de segurança para sua ocupação.

É importante salientar que o Código de Obras é um instrumento básico que permite à Administração Municipal exercer adequadamente o controle e a fiscalização do espaço construído. Por orientar e estabelecer critérios para a construção das moradias e edificações definem as condições essenciais para as condições de saneamento nestas obras.

6.3.3. Plano Diretor

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os Art. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, conhecida como Estatuto das Cidades²², somente obriga a elaboração do Plano Diretor, para municípios com mais de 20 mil habitantes ou conforme definido em seu art.41:

Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:

I – com mais de vinte mil habitantes;

II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;

III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;

IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;

V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

VI - incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012).

O município não dispõe de Plano Diretor Urbanístico.

²² Estatuto das Cidades. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm Acesso em 23 de julho de 2015.

7. REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

7.1. Normas para regulação dos serviços

Os serviços de saneamento básico são de responsabilidade dos municípios, conforme previsto na Constituição do Brasil.

A regulação da provisão de serviços é também de responsabilidade dos municípios. A LDNSB identifica seis etapas para melhorar a cobertura e eficiência dos serviços por meio do encorajamento de um ambiente mais competitivo, porém regulado:

- A separação institucional dos provedores e reguladores de serviços;
- Promoção de alternativas descentralizadas para a provisão de serviços;
- Promoção de participação social dentro do serviço regulatório e controlador;
- Uso de tecnologias de baixo custo;
- Precificação financeiramente sustentável, incluindo subsídios para famílias de baixa renda, e;
- Melhoria na cooperação entre as autoridades federais e locais e a sociedade civil.

O Decreto Regulamentador da LDNSB faculta aos municípios estabelecerem normas específicas de regulação para cada um dos serviços públicos de saneamento básico.

Tais normas poderão ser editadas por legislação do titular (no que se refere aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos e aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e de fiscalização) ou por norma da entidade de regulação (no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços).

7.2. Agência Reguladora Municipal

Como o município ainda não apresenta entidade reguladora delegada ou constituída, a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico de Água Doce do Norte, poderá ser delegada por meio de lei autorizativa do município à Agência de Regulação de Serviços Públicos do Espírito Santo – ARSP. Caso contrário, o município de Água Doce do Norte poderá instituir sua própria agência ou constituir, com outros municípios, consórcio regulador.

7.3. Agência de Regulação de Serviços Públicos do Espírito Santo – ARSP

A Agência Reguladora de Saneamento Básico e de Infraestrutura Viária do Espírito Santo (ARSI) foi criada em 30 de dezembro de 2008 por meio da Lei Complementar nº 477, com a missão de proporcionar o equilíbrio nas relações entre os usuários, prestadores de serviços públicos e poder concedente.

Não obstante, em decorrência da fusão da Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo - ARSI e da Agência de Serviços Públicos de Energia do Estado do Espírito Santo – ASPE, foi criada a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Espírito Santo – ARSP, a partir da Lei Complementar 827/2016.

A Agência tem por finalidade, regular, controlar e fiscalizar, no âmbito do Estado do Espírito Santo, os serviços públicos de saneamento básico, infraestrutura viária com pedágio, energia elétrica e gás natural, passíveis de concessão, permissão ou autorização.

A ARSP é uma autarquia de regime especial, dotada de personalidade jurídica de direito público e autonomia administrativa, patrimonial, técnica e financeira, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento - SEDES.

No setor de saneamento, a ARSP regula, controla e fiscaliza, no Estado do Espírito Santo, a prestação dos serviços de saneamento básico concedidos pelos municípios à Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan).

Além de atuar nos municípios capixabas onde os serviços de saneamento básico são prestados pela Cesan, a ARSP também pode exercer suas atividades nos outros municípios onde o serviço é realizado por empresas particulares, públicas municipais ou autarquias municipais. Dentre os serviços regulados estão: esgoto sanitário e abastecimento de água.

Importante destacar que, nos termos do § 1º do art. 2º do Decreto Nº 2319-R, de 04 de agosto de 2009, os serviços públicos de saneamento básico de titularidade estadual, serão, automaticamente, submetidos à regulação, controle e fiscalização, inclusive tarifária, da ARSI, na forma do art. 4º da Lei Complementar nº 827 de 01 de julho de 2016.

7.2.1. Política tarifária dos serviços de saneamento básico

A política e estrutura tarifária vigente, praticadas pela CESAN, são reguladas pela ARSP, conforme disposto na Lei Complementar Estadual nº 827 de 01 de Julho de 2016.

Nos termos do Art. 46º da Lei Nº 9.096 de 29 de dezembro de 2008, o reajuste das tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se um intervalo mínimo de 12 meses. Além disso, a Agência, por meio da Resolução 012/2011, estabeleceu o cálculo das tarifas e, a metodologia para definição do Índice de Reajuste Tarifário – IRT.

A ARSI, por meio da Nota Técnica GET/DA/ARSI nº 001/2011 que deu origem à Resolução 012/2011, estabeleceu em seu item 7, além do aperfeiçoamento da estrutura de tarifas, o cálculo das tarifas e a metodologia para definição do Índice de Reajuste Tarifário – IRT.

A estrutura tarifária tem por objetivo a:

- Simplificação para a classificação da Categoria Residencial;
- Redução dos custos para atualização cadastral;
- Redefinição de critério para enquadramento na Tarifa Social;
- Definição de descontos tarifários para a Tarifa Social;

A Tabela a seguir, apresenta as categorias que compõem a estrutura tarifária praticadas pela CESAN.

Tabela 19 - Categorias que compõem a estrutura tarifária.

CATEGORIAS				
Tarifa Social	Residencial	Comércio serviços	Indústria	Poder Público

Fonte: CESAN

A Agência Reguladora estabeleceu um conjunto de medidas para o aperfeiçoamento da estrutura tarifária da CESAN. Entre outros objetivos, as medidas visam definir com objetividade os critérios para concessão de Tarifa Social, simplificar os critérios de classificação de clientes e estabelecer tarifas progressivamente maiores para consumos mais elevados, estimulando a economia e a redução do desperdício.

As tarifas são fixadas com base no custo dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário cuja finalidade é: à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, mediante a atualização dos valores monetários; à revisão e atualização das condições da prestação dos serviços e seus reflexos na composição dos custos; ao cumprimento dos programas e ações de investimentos em expansão, modernização ou reposição das infraestruturas.

Destaca-se, ainda que, é previsto a cobrança para os serviços assessoriais específicos executados relativos à: extensão de redes de água e de esgotos, ligações domiciliares, instalação e conservação de hidrômetros, remanejamento de ramais de ligação solicitados pelos usuários, exame de projetos de infraestruturas de rede de abastecimento de água e coletora de esgoto e de instalações hidrossanitárias prediais, entre outros. Além disso, as tarifas permanecem crescentes quanto maior for a faixa de consumo.

Tarifa social

Visando universalizar a prestação de serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, foi criada uma tarifa distinta, denominada "Tarifa Social", que consiste em uma tarifa diferenciada, com descontos de até 60%, passando a beneficiar os usuários da categoria Residencial e que estejam inscritos no Programa Bolsa Família ou que recebam Benefício de Prestação Continuada (BPC).

Tarifas de esgoto

Em relação aos efluentes residenciais, as tarifas dos serviços de esgotamento sanitário são fixadas em até 80% (oitenta por cento) das tarifas de abastecimento de água, acrescidos, quando for o caso, da cobrança relativa ao lançamento de efluentes de características não domésticas, observada a categoria a qual pertença o imóvel e a respectiva faixa de consumo, desde que o mesmo possua aprovação de viabilidade técnica pela CESAN.

Conforme estabelecido na Resolução ARSI nº 11 de 28/03/2011, o usuário que utiliza poço artesiano ou outra fonte alternativa própria de abastecimento de água está sujeito à cobrança das tarifas pelo uso do sistema de esgotamento sanitário, com base no volume mensal da água consumida, o qual deve ser aferido por meio de hidrômetro instalado pelo próprio usuário na respectiva fonte de abastecimento.

O medidor da fonte alternativa de abastecimento deverá ser acomodado imediatamente após a saída da fonte, obedecendo aos critérios técnicos de instalação definidos pelo prestador de serviços.

Ficará a cargo do usuário a montagem do padrão de instalação da medição, exceto o medidor, que deverá ser fornecido pelo prestador de serviços.

Para imóveis que utilizam mais de uma fonte alternativa de abastecimento, cada uma das captações deverá receber um medidor. Para o caso descrito neste artigo, o volume de esgoto faturado será a soma do consumo medido em todos os medidores.

Quando os imóveis utilizarem, simultaneamente, de fonte alternativa de abastecimento e água fornecida pelo sistema público de abastecimento, o volume de esgoto a faturar será o somatório das medições.

No *Quadro 17*, a seguir, são apresentadas as tarifas atuais praticadas pela CESAN, conforme determinação da ARSP.



Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Quadro 17 - Tarifas aplicáveis de acordo com as faixas de consumo

Tarifas por Faixas de Consumo																										
Categorias	Mínimo Faturado	Água (R\$ / M³)						Coleta, afastamento e tratamento (R\$ / M³)						Coleta e afastamento (R\$ / M³)						Tarifas de Disponibilidade de Esgoto (R\$ / M³)						
		0 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 30	31 a 50	> 50	0 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 30	31 a 50	> 50	0 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 30	31 a 50	> 50	Parcela Fixa	0 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 30	31 a 50	> 50
Tarifa Social	10	1,24	1,46	4,98	6,84	7,30	7,62	0,99	1,17	3,98	5,47	5,84	6,10	0,31	0,37	1,25	1,71	1,83	1,91	2,18	0,26	0,30	1,03	1,42	1,52	1,58
Residencial	10	3,10	3,64	6,22	6,84	7,30	7,62	2,48	2,91	4,98	5,47	5,84	6,10	0,78	0,91	1,56	1,71	1,83	1,91	5,45	0,65	0,76	1,29	1,42	1,52	1,58
Comercial e Serviços	10	4,94	5,58	7,75	8,15	8,40	8,65	4,94	5,58	7,75	8,15	8,40	8,65	1,24	1,40	1,94	2,04	2,10	2,16	8,67	1,03	1,16	1,61	1,69	1,75	1,80
Industrial	10	7,94	8,18	8,88	8,97	9,20	9,37	7,94	8,18	8,88	8,97	9,20	9,37	1,99	2,05	2,22	2,24	2,30	2,34	13,95	1,65	1,70	1,84	1,86	1,91	1,94
Pública	10	5,17	5,84	7,50	7,75	7,85	7,96	5,17	5,84	7,50	7,75	7,85	7,96	1,29	1,46	1,88	1,94	1,96	1,99	9,08	1,07	1,21	1,55	1,61	1,63	1,65

Fonte: Resolução ARSP nº13/2017 em vigor a partir de 01/08/2017

8. AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico, quanto à eficiência, eficácia e efetividade, constitui-se em ferramenta essencial na busca da qualidade, assim como para verificar o alcance dos objetivos e metas definidos no planejamento em saneamento básico. Permite também realinhar estratégias e ações em curso que estejam em desacordo com os padrões ou metas definidos.

O município de Água Doce do Norte não dispõe de mecanismos estruturados para possibilitar a avaliação sistemática dos serviços prestados.

Não obstante, considerando a necessidade de definir os indicadores e os procedimentos de sistematização dos mesmos, no cumprimento do disposto no artigo 23 da Lei Federal nº 11.445/2007,

Considerando que o artigo 30, inciso II, do Decreto 7.217/2010 que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece que:

“Art. 30. As normas de regulação dos serviços serão editadas:

*... II - **por norma da entidade de regulação**, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*

*a) **padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;**...”*

Considerando que o artigo 35 da Lei Estadual nº 9.096/2008 estabelece:

*“Art. 35. A **entidade reguladora e fiscalizadora** editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*

*I - **padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;**”*

Considerando a Resolução ARSI Nº 034, de 10-12-2014 que, estabelece **procedimentos gerais para coleta, sistematização de dados e cálculo de indicadores** para avaliação das condições da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário regulados pela Agência, e que esta Resolução resolve em seu Art. 1º:

*“**Definir os indicadores** e a forma de apresentação destes, que serão utilizados para avaliação da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário regulados pela ARSI.”*

Serão adotados²³ como instrumento de avaliação das condições da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município, os indicadores, conforme estabelecido pela Resolução ARSI Nº 034, de 10-12-2014.

²³ Alterações na Resolução ARSI Nº 034, de 10-12-2014, deverão ser admitidas também para os relatórios a serem encaminhados ao município.

9. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO

A participação social e o controle social, são exigências legais dos principais marcos regulatórios no setor saneamento. Controle social entendido como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas. Nas oficinas de participação social realizadas no município em agosto de 2016, a principal dificuldade apontada pelos presentes na reunião pública foi a falta de participação e iniciativa social por parte da população municipal. Se a participação social é apontada como uma fragilidade no município, é preciso então desenvolver mecanismos para inserir a população nos processos decisórios.

A Lei nº 11.445/2007 vem estabelecer mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento, visando a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividades das ações propostas para melhoria contínua da prestação dos serviços de saneamento básico pelo titular do serviço.

Segundo a Lei nº 11.445/2007, controle social é o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

Dessa forma, o acesso à informação torna-se imprescindível para o sucesso desses mecanismos. Uma vez instituídos e consolidados, o controle social demonstra a real característica da comunidade servindo de termômetro para verificação da eficiência e eficácia na prestação dos serviços.

É possível verificar no Art 34º do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, que o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante a adoção de:

I - debates e audiências públicas;

II – consultas públicas;

III – conferências das cidades; ou

IV – participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Nos órgãos colegiados é assegurada a participação de representantes dos titulares dos serviços, órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, usuários de serviços e entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas a saneamento básico.

Sendo assim o Plano Municipal de Saneamento Básico, uma vez construído com a participação popular, expressando as necessidades da comunidade urbana torna-se

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

elemento fundamental para a formatação da política municipal de saneamento, sendo este, instrumento de avaliação das condições estabelecidas pela sociedade.

Para eficácia e atendimento à Lei nº 11.445/2007 o município deverá instituir órgão colegiado, ou adaptar um já existente, para exercer as funções de controle social.

10. MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Dentre as diretrizes estabelecidas pela Política Federal de Saneamento Básico, está o estímulo de implementação de infraestruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados (art. 48, XI). Também é objetivo da política “promover alternativas de gestão que viabilizem a autosustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa (art. 49, VII)”. Dentre os mecanismos de cooperação, encontram-se os consórcios públicos. Acerca dos consórcios, a LNSB, em seu art. 13 define que:

Art. 13. Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Desta forma, no município de Água Doce do Norte encontra-se instituído o seguinte mecanismo de cooperação: **Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos (CONORTE)**.

11. DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

11.1. Sistema de abastecimento de água potável (SAA)

Um sistema de abastecimento de água potável para consumo humano é uma instalação composta por determinado conjunto de obras civis, materiais e equipamentos destinados à produção e distribuição canalizada de água potável para populações.

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)²⁴, o abastecimento de água potável em um município é adequado quando ocorre o fornecimento por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência (paralisações ou interrupções).

O Quadro a seguir, demonstra o atendimento no abastecimento de água potável no município de Água Doce do Norte, áreas urbana e rural, conforme os conceitos definidos no PLANSAB.

Quadro 18 - Abastecimento de água potável em Água Doce do Norte

Áreas	Quantidade de domicílios	Quantidade de domicílios com atendimento adequado	Atendimento adequado (%)	Atendimento Precário +Déficit(c)
Urbanas	2.234	1.933 (a)	86,53	13,47
Rural	1.531	1.309 (b)	85,50	14,50
Total	3.765	3.242	86,11	13,89

Fonte: IBGE, 2010

O IBGE, ao quantificar os domicílios particulares permanentes com abastecimento de água potável por meio de rede geral, de poços ou nascentes não mensurou os aspectos qualitativos da prestação dos serviços.

Com objetivo de identificar as soluções atualmente adotadas para o abastecimento de água potável e sua cobertura no município, são apresentados no *Quadro 19*, **Erro! Fonte de referência não encontrada.**a seguir os dados referentes aos domicílios particulares permanentes com abastecimento de água potável por meio de rede geral e por meio de poços ou nascentes, conforme demonstra o IBGE (2010).

Destaca-se que, o município de Água Doce do Norte é composto por 5 distritos: Água Doce Do Norte, Governador Lacerda De Aguiar, Santa Luzia Do Azul, Santo Agostinho e Vila Nelita.

²⁴http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113, acesso abril de 2014.

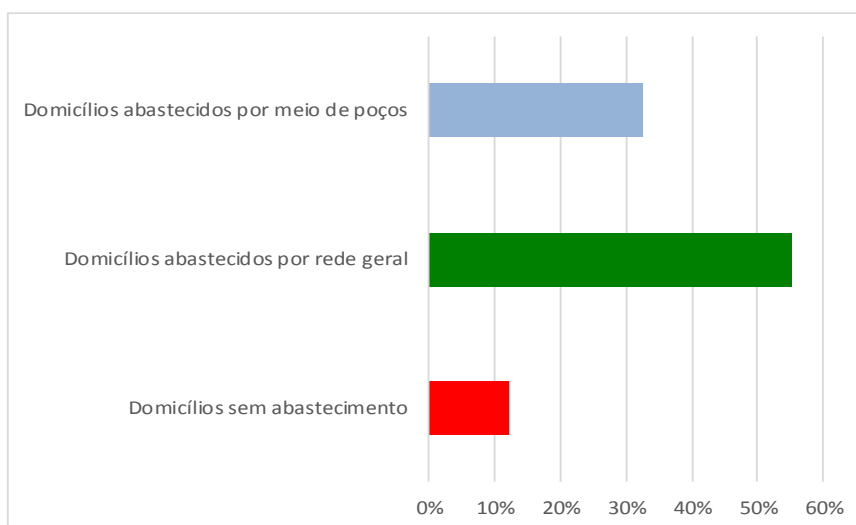
Quadro 19 - Cobertura do abastecimento de água potável em domicílios particulares permanentes no município

Distrito	Urbano/Rural	Quantidade de domicílios	Rede geral		Poço	
			Quantidade	%	Quantidade	%
Total Município:		3.765	2.090	55,51	1.230	32,67
ÁGUA DOCE DO NORTE - SEDE	Urbano	1.050	1.016	96,76	32	3,05
	Rural	430	-	-	357	83,02
	Total	1.480	1.016	68,65	389	26,28
GOVERNADOR LACERDA DE AGUIAR	Urbano	461	449	97,40	8	1,74
	Rural	493	75	15,21	370	75,05
	Total	954	524	54,93	378	39,62
SANTA LUZIA DO AZUL	Urbano	192	63	32,81	5	2,60
	Rural	129	-	-	102	79,07
	Total	321	63	19,63	107	33,33
SANTO AGOSTINHO	Urbano	322	200	62,11	29	9,01
	Rural	247	1	0,40	203	82,19
	Total	569	201	35,33	232	40,77
VILA NELITA	Urbano	209	205	98,09	4	1,91
	Rural	232	81	34,91	120	51,72
	Total	441	286	64,85	124	28,12

Fonte IBGE, 2010

Aproximadamente 33% dos domicílios particulares permanentes em área urbana e rural são atendidos por soluções alternativas (poços) e 55% por rede geral, inferindo que 12% dos domicílios não dispõe de serviços para o abastecimento de água potável (Gráfico abaixo).

Gráfico 7 - Abastecimento de água potável nos domicílios particulares permanentes – área urbana e rural



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Dados do IBGE apontam que tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, o percentual de cobertura de domicílios permanentes com atendimento domiciliar adequado, registram 86,53% e 85,50% respectivamente, em um total de 86,11% ligados à rede. Mas mesmo assim, pode ser observado um déficit nas áreas rurais, onde o abastecimento de água potável se dá através de poço com índices de 83,02% na Sede, 75,05% no distrito de Governador Lacerda de Aguiar, 79,07% no distrito de Santa Luzia do Sul, 82,19% no distrito de Santo Agostinho, e 51,72% em Vila Nelita. É importante buscar a universalização do acesso à água no município, principalmente com melhorias nas áreas rurais.

Quando os índices de cobertura do abastecimento de água potável de Água Doce do Norte são comparados aos do Estado do Espírito Santo (Tabela abaixo), é possível perceber que o município conserva índice distante daqueles praticados pelos demais municípios do estado de igual porte populacional.

Os mesmos índices municipais, quando comparados com aqueles encontrados para a região Sudeste indicam que o índice de cobertura é menor em relação à população total e menor em relação à população urbana.

Quando se compara os índices municipais com os nacionais, Água Doce do Norte se distancia da realidade nacional uma vez que o índice municipal de atendimento à população urbana é inferior ao que ocorre nacionalmente e distante com relação à população total atendida.

Tabela 20 - Índices de cobertura – abastecimento de água potável

Local	Índice de cobertura – abastecimento de água potável	
	População total %	População urbana %
Água Doce do Norte	43,75	76,87
Espírito Santo	80,90	92,80
Sudeste	91,72	96,76
Brasil	82,50	92,98

Fonte: SNIS-AE,2013

11.2. Prestação dos serviços de abastecimento de água potável

Os serviços públicos de abastecimento de água potável são de responsabilidade do poder público municipal, mesmo que administrados em regime de concessão ou permissão.

Conforme estabelecido no art. 38 da LDNSB, o poder público municipal poderá prestar os serviços de saneamento básico nas seguintes modalidades:

- **Prestação direta:** (diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado que contrate terceiros, no regime da Lei nº 8.666/1993;
- **Prestação contratada:** mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação na modalidade concorrência pública, no regime da Lei nº 8.987/1995 (indiretamente) ou no âmbito de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa autorizado por contrato de consórcio público ou por convênio de cooperação entre entes federados, no regime da Lei nº 11.107/2005;
- **Prestação autorizada:** mediante autorização a usuários organizados em cooperativas ou associações, no regime previsto no art. 10, § 1º, da LDNSB, desde que os serviços se limitem a determinado condomínio ou localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

Na área urbana do município os serviços de abastecimento de água potável são realizados pela CESAN em regime de concessão e, nas demais localidades, são adotadas soluções alternativas mantidas por moradores. O município possui Contrato de Concessão assinado em 26 de Julho de 1990, com vencimento em 25/07/2015. Este instrumento não pode ser repactuado, pois a LDNSB e seu Decreto Regulamentador, estabelece que a validade de contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico exige a existência de plano de saneamento básico, de estudo que comprove a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da LDNSB, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização e a realização prévia de audiência e consulta públicas sobre edital de licitação e minuta de contrato, no caso de concessão ou de programa.

É também condição de validade para a celebração de contratos de concessão ou de programa que as normas de regulação prevejam a autorização para contratação dos serviços (com respectivos prazos e área a ser atendida), que estejam inclusas metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, priorizando as ações a serem executadas, que sejam previstas as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços e, principalmente, as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo o sistema de cobrança e composição de taxas, tarifas e outros preços públicos, a sistemática de reajustes e de revisões dessa cobrança e a política de subsídios, além dos mecanismos de controle social em todo processo.

Cabe ressaltar que o PMSB é um dos requisitos para validade dos contratos.

11.3. Caracterização do sistema existente

11.3.1. Sistema adotado

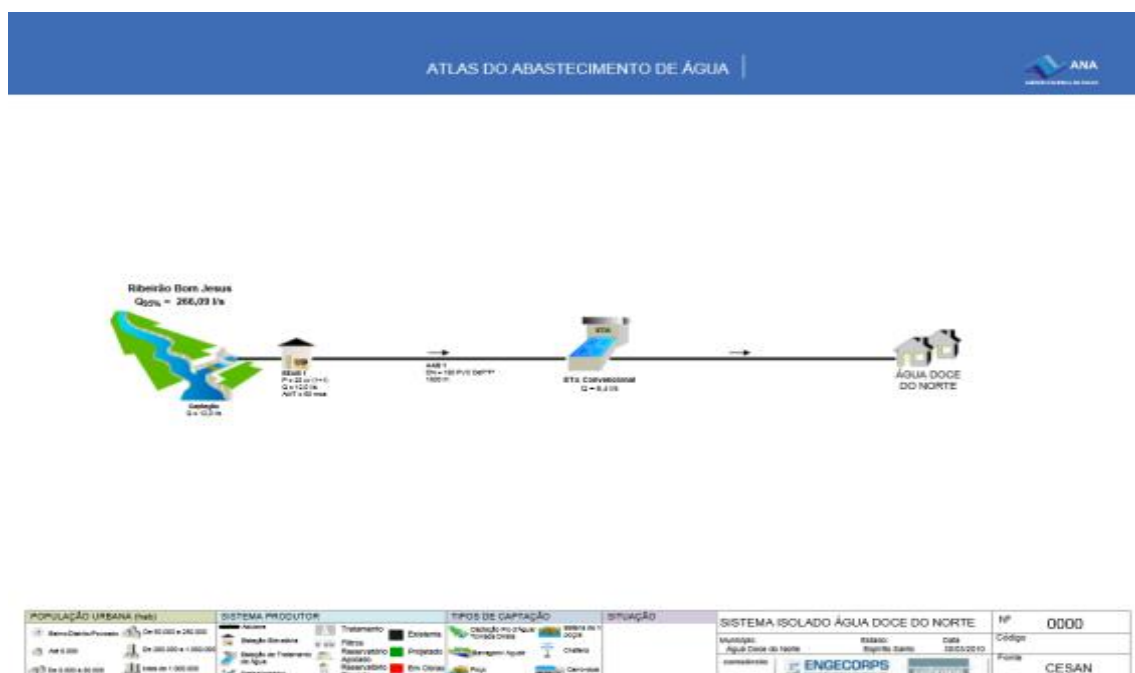
O município de Água Doce do Norte é abastecido por meio de sistema público isolado superficial.

11.3.2. Caracterização dos SAA

Considera-se serviços públicos de abastecimento de água potável a sua distribuição mediante ligação predial, incluindo eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a esta finalidade, as atividades para captação, adução e reservação de água bruta, tratamento da água, adução e reservação de água tratada.

Para o abastecimento de água potável em Água Doce do Norte, o sistema público operado pela CESAN é composto por unidades de captação, estação de tratamento de água, estação elevatória, reservação e distribuição. Os sistemas estruturados poderão ser visualizados na Figura abaixo.

Figura 22 - Diagrama do sistema de abastecimento de água potável em Água Doce do Norte



Fonte: ANA, 2013

Nas demais localidades o abastecimento é garantido pelos moradores por meio de poços individuais ou coletivos ou ainda por meio de minas.

11.3.3. Manancial utilizado

Segundo Atlas de Abastecimento Urbano de Água²⁵, o manancial superficial de abastecimento público (que abastece a área urbana de Água Doce do Norte) é o Ribeirão Bom Jesus.

11.3.4. Captação e adução da água bruta

11.3.4.1 Outorga de uso consuntivo

A outorga de direito de uso de recursos hídricos é um dos seis instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecidos no inciso III, do art. 5º da Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Esse instrumento tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos.

É o ato administrativo mediante o qual o Poder Público outorgante faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recursos hídricos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no ato. O ato administrativo deve ser publicado no Diário Oficial.

Conforme disposto na Lei Federal nº 9.433/1997, dependem de outorga:

- derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo d'água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- extração de água de aquífero subterrânea para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- lançamento em corpo d'água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; e
- outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d'água.

No que tange os serviços de saneamento básico, a outorga de direito de uso de recursos hídricos (**uso consuntivo**) deve ser solicitada por todos aqueles que usam, ou pretendem usar, os recursos hídricos para captação de águas, superficiais ou subterrâneas. A exceção é para algumas formas de uso da água que podem ser consideradas de pouca expressão, no tocante à quantidade de água demandada frente à disponibilidade existente no local. Nesses casos, exclui-se a obrigatoriedade da outorga, mas não a responsabilidade de computar os usos e, portanto, de informar

²⁵ Atlas de Abastecimento Urbano de Água, Agência Nacional de Águas (ANA). Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/Home.aspx> Acesso em 06 de janeiro de 2016.

ao Poder Público estadual os valores utilizados.

No caso das águas subterrâneas, a outorga de uso consuntivo representa a garantia de água para todos os usos, sendo, portanto, obrigatória.

Apesar das águas subterrâneas serem de domínio estadual, sendo as outorgas solicitadas ao Estado, é relevante a participação da União em estudos que estabeleçam as normas para sua utilização (art. 26, Constituição Federal).

Em consulta realizada no sítio eletrônico da Agência Nacional de Águas (ANA), foram localizados dados sobre a existência de outorgas para o município de Água Doce do Norte, entre os anos de 2008 a 2015. A outorga é imprescindível para a legalidade e regularidade quanto ao uso de recursos hídricos quando se tratar de implantação, ampliação e alteração de qualquer empreendimento que demande uso de água superficial ou subterrânea, bem como a execução de obras ou serviços que alterem o seu regime, quantidade ou qualidade.

O processo de outorga no Estado do Espírito Santo é formalizado junto à Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH).

O cadastramento dos usos considerados insignificantes, estabelecidos pela Resolução Normativa nº 017, de 13 de março de 2007, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), é realizado na sede da Agência Estadual de Recursos Hídricos, conforme procedimentos estabelecidos na Instrução Normativa nº 07 de 27 de agosto de 2010.

A Certidão de Dispensa de Outorga tem prazo máximo de vigência igual a 2 (dois) anos, sendo emitida automaticamente após o preenchimento dos formulários digitais referentes à interferência.

A prestadora possui outorga de uso consuntivo para o abastecimento público de água potável em Água Doce do Norte para os seguintes mananciais:

Quadro 20 – Outorga de Captação

Localidade	Manacial	Nº Certificado de Outorga	Vazão outorgada	Vigência
Sede	Ribeirão Bom Jesus	237/2008	17 l/s	07/07/2020
Santo Agostinho	Córrego Tardano (São Pedro)	234/2008	8 l/s	07/07/2020
Governador Lacerda de Aguiar	Rio Preto	1067/2015	9,69 l/s	11/09/2025

Fonte: CESAN

De acordo com as informações disponibilizadas pela CESAN, desde a publicação da

Resolução CONAMA nº 01/1986, todos os empreendimentos novos, por ela geridos, tem sido licenciados a partir de sua concepção. Os SAA antigos vêm sendo regularizados de forma gradativa. Visando adequar esses empreendimentos as exigências ambientais foi elaborado, em 2010, um instrumento de planejamento que estabelece metas a médio e longo prazo e apresenta proposta de alteração da Legislação, por meio da criação de decreto específico para o licenciamento de atividades de saneamento no estado do Espírito Santo.

11.3.4.2 Captação

Sede

De acordo com o Atlas de Abastecimento Urbano de Água (ANA), a vazão de captação total é de 12,0 l/s, não obstante, a prestadora capta, em média, 9,33 l/s para tratamento e distribuição e o sistema que abastece a sede possui outorga para captar 17,0 l/s. A vazão de exploração do manancial superficial (vazão de projeto), de acordo com os dados disponibilizados pela CESAN é de 6,4 l/s, assim, apesar de o manancial atualmente explorado atender à demanda futura, o sistema produtor requer adequações.

Santo Agostinho

A prestadora capta, em média, 3,6 l/s para tratamento e distribuição e o sistema que abastece o distrito possui outorga para captar 8,0 l/s. A vazão de exploração do manancial superficial (vazão de projeto), de acordo com os dados disponibilizados pela CESAN é de 5,1 l/s.

Governador Lacerda de Aguiar

A prestadora capta, em média, 8,0 l/s para tratamento e distribuição e o sistema que abastece o distrito possui outorga para captar 9,69 l/s. A vazão de exploração do manancial superficial (vazão de projeto), de acordo com os dados disponibilizados pela CESAN é de 9,5 l/s.

11.3.4.3 Estações elevatórias de água bruta

Estações elevatórias de água bruta são instalações de bombeamento destinadas para recalcar a água captada às unidades de tratamento quando estas se encontram em pontos distantes da unidade de captação.

O sistema público conta com 1 elevatória (s) de água bruta em operação (Quadro abaixo), todas operando com bombas reserva. Portanto, não há necessidade de intervenção nesse sistema.

Quadro 21 - Características das elevatórias de água bruta

Localidade	Nome da elevatória	Potência (cv)	Altura manométrica	Vazão (l/s)	Nº bombas
Sede	EEAB	30 CV	58 mca	17	2
Sto Agostinho	EEAB	7,5 CV	36 mca	6	2
Governador Lacerda	EEAB	10 CV	54 mca	11	2

Fonte: CESAN, 2016

Figura 23 - Registro das principais instalações visitadas

	
EEAB SANTO AGOSTINHO	EEAB ÁGUA DOCE DO NORTE

Imagem obtida em agosto, 2016

11.3.5. Tratamento da água bruta

O tratamento da água bruta, objetiva condicionar suas características para atender a qualidade necessária para um determinado uso. A água a ser utilizada no abastecimento público deve atender aos padrões de qualidade exigidos pela Portaria MS nº 2.914/2011 aceitos internacionalmente, bem como aquelas estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 375/2005.

O tratamento da água bruta tem em sua principal função, prevenir o aparecimento de doenças de veiculação hídrica e, sobretudo, proteger a saúde da população. O tratamento da água pode se dar de forma simplificada ou completa (convencional), de acordo com as características físicas, químicas e biológicas da água bruta a ser tratada.

A Resolução CONAMA nº 375/2005, define por tratamento simplificado, a clarificação da água por meio de filtração, desinfecção e correção de pH quando necessário e por tratamento convencional a clarificação com utilização de coagulação e floculação, seguida de desinfecção e correção de pH.

De acordo com esta Resolução, o tratamento convencional deverá ser adotado nas águas doces, para águas Classe 2 e 3 e águas salobras Classe 1, com vistas ao abastecimento para consumo humano.

O sistema de tratamento utilizado no município é o convencional, que consiste na clarificação com utilização de coagulação e floculação, seguida de desinfecção, correção de pH e fluoretação.

11.3.5.1 Volumes de água tratada

Sede

De acordo com informações disponibilizadas, o volume de água tratada produzido pelo sistema que abastece a Sede é de aproximadamente 20.000m³, sendo o tempo médio de operação do sistema de 24 horas.

Santo Agostinho

Em Santo Agostinho o volume produzido gira em torno de 3.500m³, com sistema funcionando em média 9 horas.

Governador Lacerda de Aguiar

Em Governador Lacerda de Aguiar a produção chega à 7.400m³ com tempo de operação médio do sistema de 9 horas.

As principais características do sistema de tratamento adotado são apresentadas no Quadro abaixo e as instalações visitadas na Figura abaixo.

Quadro 22 - Características do sistema de tratamento adotado

Nome da ETA	Tipo	Processos Adotados	Coordenadas	Capacidade de Tratamento (l/s)	Funcionamento Médio do Conjunto (h)	Estado de Conservação
ETA Governador Lacerda de	convencional	coagulação, floculação, desinfecção, correção pH e fluoretação	Lat: S18°38'08" Long: W040°56'40"	10,5	12	regular
ETA Santo Agostinho	convencional	coagulação, floculação, desinfecção, correção pH e fluoretação	Lat: S18°24'43" Long: W041°02'18"	5	12	regular
ETA Água Doce do Norte	convencional	coagulação, floculação, desinfecção, correção pH e fluoretação	Lat: S18°32'54" Long: W040°58'35"	13,6	24	regular

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Figura 24 - Registro das instalações de tratamento de água



Imagem obtida em agosto, 2016

As três ETAs possuem capacidade de tratamento de 21,0 l/s. Atualmente a ETA que atende à Sede está com nível de utilização acima de sua capacidade de projeto, já as ETAs Santo Agostinho e Governador Lacerda operam abaixo da capacidade, com nível de utilização de 71% e 84,5%, respectivamente.

Essas ETAs ainda possuem capacidade de ampliação operacional no caso de eventuais expansões futuras.

11.3.5.2 Estações elevatórias de água tratada

Estações elevatórias de água tratada são instalações destinadas a transportar a água tratada a pontos mais distantes ou mais elevados do sistema, ou para aumentar a vazão de linhas adutoras.

O sistema público conta com 1 elevatória (s) de água tratada em operação (Quadro abaixo), todas operando com bombas reserva.

Quadro 23 - Características das estações elevatórias de água tratada

Localidade	Nome da elevatória	Potência (cv)	Altura manométrica	Vazão (l/s)	Nº bombas
Sede	EEAT Bela Vista	5 CV	42mca	4	2

Fonte: CESAN, 2016

11.3.6. Reservação e distribuição de água tratada

11.3.6.1 Reservação

O município conta com 03 reservatórios de água tratada. O volume total reservado para distribuição é de 290 m³. O Quadro abaixo apresenta as principais características dos reservatórios instalados.

Quadro 24 - Características dos reservatórios de água tratada

Nome do reservatório	Regime	Tipo	Coordenadas UTM	Formato	Material	Volume de reservação (m ³)	Estado de Conservação
TOTAL de 3 Reservatórios						290	
Reservatório Governador Lacerda	gravidade	semi-enterrado	Lat: S18°38'07" Long: W040°56'40"	circular	outro	40	regular
Reservatório Santo Agostinho	gravidade	semi-enterrado	Lat: S18°24'43" Long: W041°02'18"	circular	concreto	100	bom
Reservatório Água Doce do Norte	gravidade	semi-enterrado	Lat: S18°32'52" Long: W040°58'35"	circular	concreto	150	regular

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Figura 25 - Registro dos reservatórios visitados



Imagem obtida em agosto, 2016

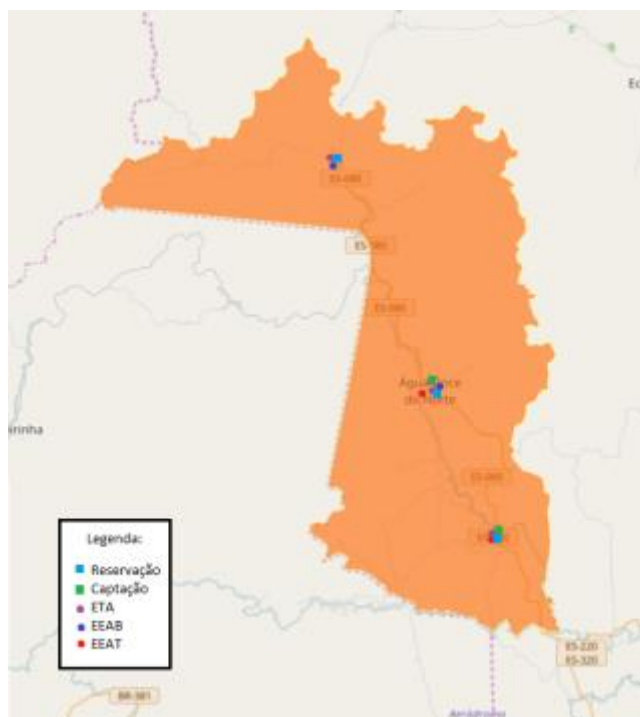
Figura 26 - Registro das principais instalações visitadas



Imagem obtida em agosto, 2016

A Figura abaixo apresenta a localização das unidades que compõe o sistema de abastecimento de água potável no município de Água Doce do Norte.

Figura 27 - Mapa com a localização das unidades do SAA



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

11.3.7. Abastecimento de água potável na área rural do Município

Foi possível perceber que a população das áreas rurais não são orientadas quanto à proteção dos poços, das nascentes e dos rios, bem como da necessidade de desinfecção (cloração) da água consumida pelas soluções individuais adotadas. A água é consumida sem controle sobre sua qualidade.

Destaca-se que, a LDNSB estabelece em seu art. 5º que, não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, entretanto, seu art. 10 discorre que, em localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários, os serviços de abastecimento de água poderão ser prestados por usuários organizados em cooperativas ou associações, o que poderia vir a garantir controle e eficiência no abastecimento desses locais.

11.3.8. Abastecimento de água potável em comunidades tradicionais

Não foram localizadas comunidades tradicionais instaladas no município de Água Doce do Norte.

11.3.8.1 Comunidades remanescentes de Quilombolas

Não foram identificadas no município de Água Doce do Norte, comunidades remanescentes de Quilombolas.

11.3.8.2 Comunidades Indígenas

No município de Água Doce do Norte não foi registrada a presença de comunidades indígenas.

11.4. Estrutura de consumo

11.4.1. Ligações e economias

Ligação domiciliar é a instalação que une a rede de distribuição à rede interna de cada imóvel (comercial, industrial, público ou residencial) fazendo a água chegar.

Economia pode ser definida como o imóvel ou subdivisão de um imóvel com ocupação independente entre si, que utilizam uma única instalação de abastecimento de água potável.

Ligações e economias ativas são aquelas conectadas ao sistema público de abastecimento (registradas no cadastro comercial do prestador). As inativas são aquelas que embora estejam conectadas ao sistema público de abastecimento de água potável não se utilizam dos serviços de abastecimento. Ligações e economias micromedidas são aquelas providas de medidores (hidrômetros) de consumo.

Em especial a CESAN, por meio da Deliberação nº 3508/2009, entende por:

- *Ligação Ativa*: aquela conectada ao Sistema de Abastecimento de Água e/ou Esgoto e registrada no Cadastro Comercial da CESAN;
- *Ligação cortada* - aquela situada em logradouro provido de rede de distribuição de água e/ou coleta de esgotos sanitários e desligada provisoriamente do Sistema de Abastecimento de Água e/ou Esgoto da CESAN por débito, sujeita a faturamento;
- *Ligação factível*: aquela que nunca foi conectada ao Sistema de Abastecimento de Água e/ou Esgoto da CESAN e situada em logradouro provido de rede de distribuição de água e/ou coleta de esgotos sanitários e não sujeita a faturamento;
- *Ligação Inativa*: aquela desligada do Sistema de Abastecimento de Água e/ou Esgoto da CESAN por débito ou solicitação, situado em logradouro provido de rede de distribuição de água e/ou coleta de esgotos sanitários e não sujeita a faturamento;
- *Ligação Potencial*: aquela não conectada ao Sistema e situada em logradouro desprovido de rede de distribuição de água e/ou coleta de esgotos sanitários e não sujeita a faturamento.

O Quadro abaixo apresenta o total de ligações e economias atendidas pelos serviços prestados pela CESAN.

Quadro 25 - Ligações no município

Nº de ligações por Classe de Consumo	Localidade		
	Sede	Governador Lacerda de Aguiar	Santo Agostinho
Social	60	18	18
Residencial	1.235	593	244
Comercial	125	28	19
Industrial	0	0	0
Públicas	29	8	9

Fonte: CESAN, 2016

Quadro 26 - Economias no município

Nº de economias totais	Localidade		
	Sede	Governador Lacerda de Aguiar	Santo Agostinho
	1.561	659	302

Fonte: CESAN, 2016

No município todas as economias são hidrometradas. Cabe ressaltar que a hidrometração, além de ser um instrumento de controle sobre os serviços públicos disponibilizados, é fundamental para a recuperação dos custos incorridos na prestação dos serviços de saneamento básico (fixação de tarifas), conforme dispõe o art. 29, § 1º, da Lei nº 11.445/2007.

11.4.2. Consumo per capita e consumidores

O consumo *per capita* traduz o volume de água diário, requerido por um indivíduo, usualmente expresso em l.hab.dia. Esse valor é adotado na concepção de sistemas de abastecimento de água potável, para satisfazer as necessidades diárias de um indivíduo.

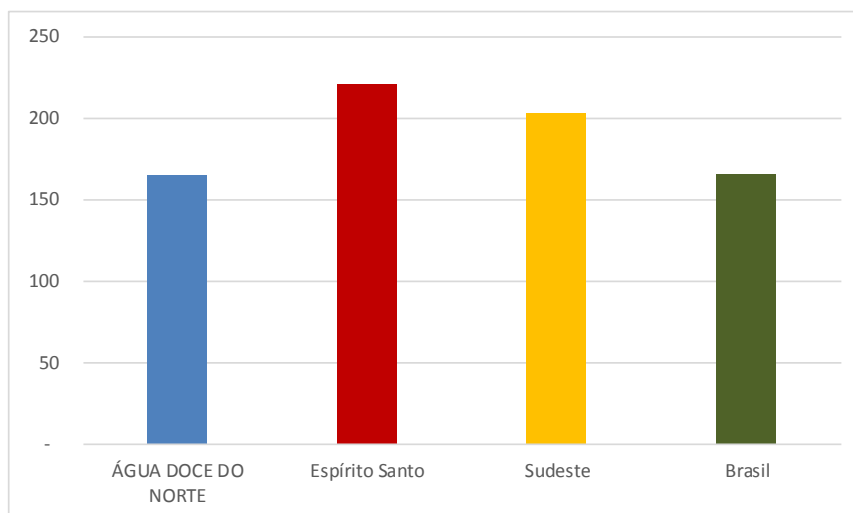
Os fatores que influenciam no consumo *per capita* de água em um município estão associados, dentre outros, ao nível socioeconômico cultural da população abastecida, ao nível de industrialização e atividades comerciais, clima, porte populacional, características e topografia do município, disponibilidade de mananciais, percentual de hidrometração e política tarifária do prestador.

De acordo com a OMS, uma pessoa necessita de um consumo mínimo de 110 litros de água por dia (essa medida supostamente seria suficiente para um indivíduo saciar a sede, cuidar apropriadamente da higiene e preparar os alimentos).

Os dados disponibilizados pelo SNIS, indicam que no município de Água Doce do Norte, o consumo *per capita* foi de 165,26 l.hab.dia em 2013, enquanto que no Estado foi de 194,77 l.hab.dia.

O Gráfico abaixo apresenta os dados de 2013 do consumo *per capita* do município de Água Doce do Norte, do Estado do Espírito Santo, da região Sudeste e do Brasil.

Gráfico 8 - Consumo per capita comparado por l.hab.dia



Fonte: Universidade Federal Fluminense

A influência do porte populacional na determinação do consumo *per capita* recebe destaque em diversos manuais básicos de projeto e comumente apresenta uma tendência crescente, conforme demonstrado na Tabela abaixo.

Tabela 21 - Consumo médio per capita por porte municipal

Porte municipal	População considerada (hab.)	Consumo médio <i>per capita</i> (l.hab.dia)
Mínimo	até 5.000	100 a 150
Pequeno	De 5.001 a 25.000	150 a 200
Médio	De 25.001 a 100.000	200 a 250
Grande	Acima de 100.001	250 a 300

Fonte: Barros, et al

De acordo a estimativa populacional do IBGE para 2017, o município de Água Doce do Norte possui população de 11.893 habitantes. Comparando o consumo per capita do município (165,26 l.hab.dia) com aquele apresentado pela literatura do setor, é possível inferir que Água Doce do Norte encontra-se dentro da faixa de valores preconizados para municípios de igual porte, de acordo com *Barros et al.*

Em consulta realizada à CESAN, a mesma informou que adota em seus projetos o valor de 150 l.hab.dia para os municípios do Estado do Espírito Santo. Considerando os fatores que influenciam no consumo per capita de água o valor adotado pelo(a) CESAN se mostra compatível com a referência apresentada na Tabela abaixo para

municípios de até 25.000 habitantes.

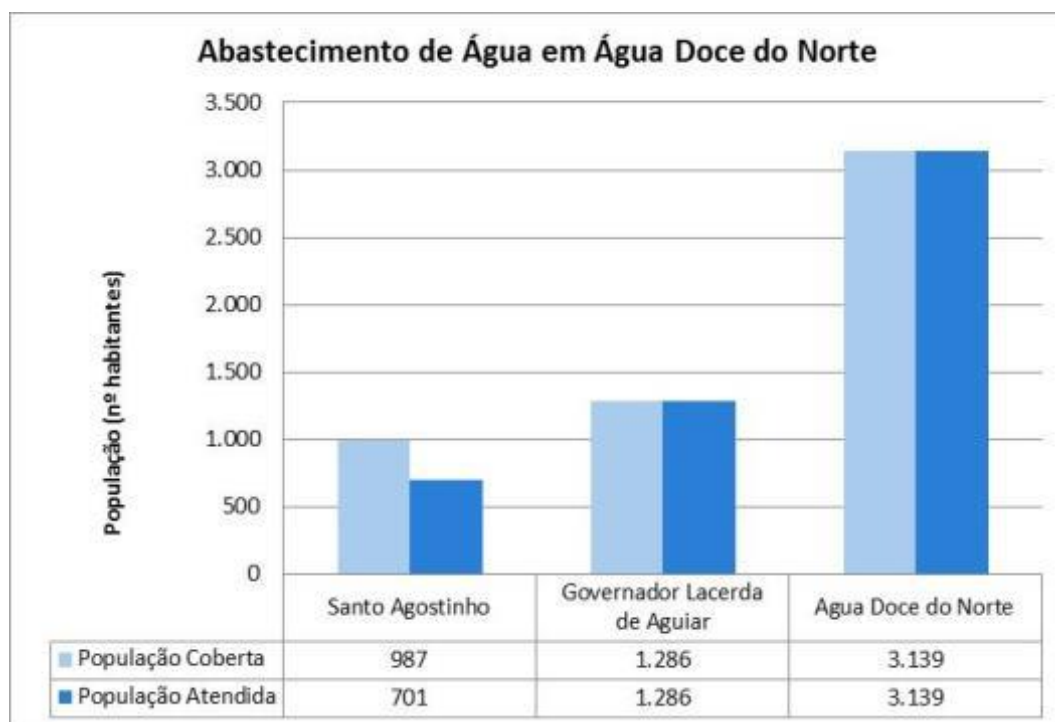
Analisando o consumo per capita do município (165,26 l.hab.dia/ 2013) é possível inferir que o consumo é 50,2% superior ao mínimo preconizado pela OMS para as necessidades de um indivíduo. O índice é superior ao valor de 150 l/hab.dia adotado pela CESAN para os municípios do Estado do Espírito Santo. Mas se comparado com o Estado do ES e Sudeste o consumo se encontra ainda inferior, mas se equipara aos índices de consumo *per capita* por l/hab.dia das médias nacionais.

As melhorias no sistema para controle de perdas, estabelecimento de mecanismos para diminuição no consumo pela população (estratégias de educação ambiental, criação de políticas públicas e normativas, estratégias tarifárias para redução ou aumento do consumo), podem mudar este cenário.

11.4.3. População atendida

Conforme informado pela CESAN, cerca de 5.400 habitantes estão cobertos pelos SAAs operados pela Cia, o que representa 45,5% da população total do município (Gráfico abaixo).

Gráfico 9 - População atendida pelos SAAs de Água Doce do Norte



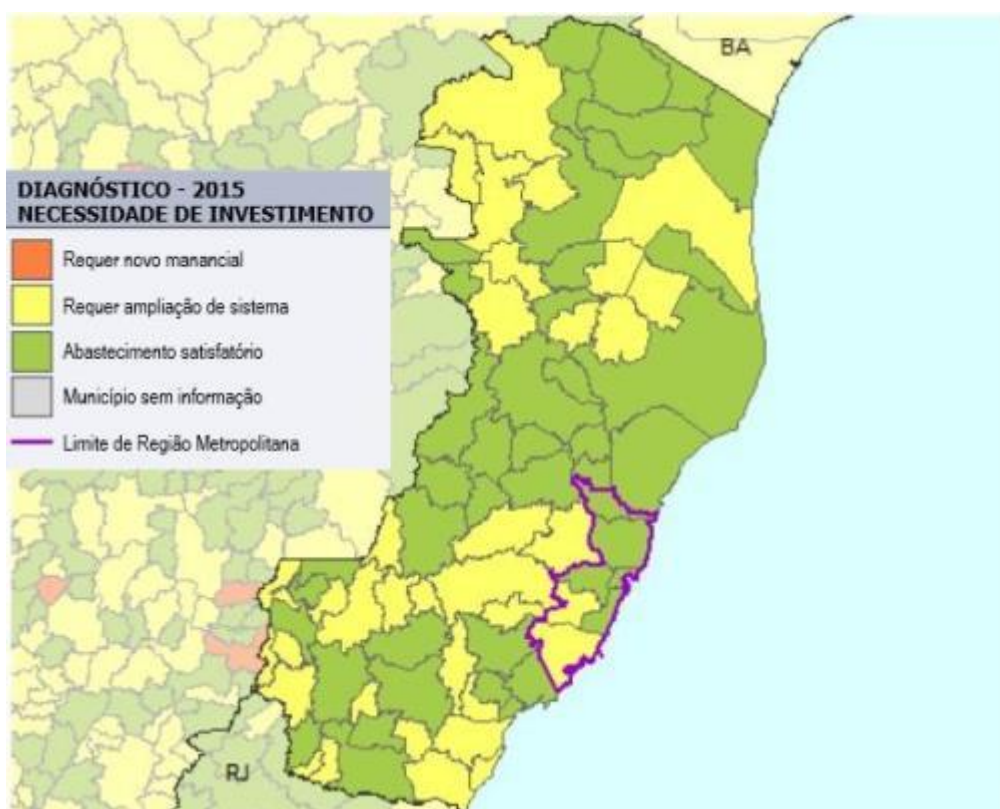
Fonte: CESAN, 2016

11.4.4. Disponibilidade hídrica para consumo

De acordo com a ANA²⁶, em diversas regiões hidrográficas do país, a intensa e desordenada ocupação do território tem gerado conflitos pelo uso da água, em face, principalmente, de questões associadas à qualidade requerida para determinados usos.

O Município apresenta trechos em que sua situação requer ampliação do sistema e em outros o abastecimento é satisfatório.

Figura 28 - Demanda e disponibilidade hídrica na região hidrográfica



Fonte: ANA, 2016

²⁶<http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/VF%20DisponibilidadeDemanda.pdf>

11.5. Rede hidrográfica

A rede hidrográfica do Espírito Santo é apresentada na Figura abaixo, onde é possível identificar os corpos d'água e os possíveis mananciais que poderão ser objetos de estudo para suprir as necessidades futuras de abastecimento de água do município.

Figura 29 - Rede hidrográfica do estado do Espírito Santo



Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo

11.6. Qualidade da Água

11.7.1. Análise de qualidade na ETA

Para garantir a qualidade da água produzida nas Estações de Tratamento de Água, os profissionais técnicos de operação da ETA trabalham em regime de escala e, além das atividades diretas de operação do processo de tratamento da água, realizam também análises da qualidade da água por ela recebida e produzida levando-se em conta os parâmetros: pH, Turbidez, Cor, Flúor, Cloro, Alumínio, etc. O controle operacional é realizado, entre outros, por meio de Jar-Test, Taxa de Filtração e Taxa de Expansão de Filtros.

O Quadro abaixo apresenta o significado de alguns parâmetros que são analisados para atendimento a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde – Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano.

Quadro 27 - Significado de alguns parâmetros analisados no controle de qualidade de água.

Parâmetros	Significados
Turbidez	Característica que indica o grau de transparência da água.
Cor aparente	Característica que mede o grau de coloração da água.
Cloro residual livre	Indica a quantidade de cloro presente na rede de distribuição, adicionado no processo de desinfecção da água.
pH	Indica o quanto a água é ácida (pH baixo) ou alcalina (pH alto). É importante parâmetro para o tratamento da água e a manutenção de boas condições de canalização.
Coliformes totais	Indica presença de bactérias na água e, não necessariamente, representa problemas para a saúde. A legislação permite a presença de Coliformes totais em função da população abastecida. Até 20.000 hab. só é admitido a presença de CT em apenas 01 (uma) amostra entre todas coletadas no mês.
<i>Escherichia coli</i>	Indicador microbiológico utilizado para medir eventual contaminação de água por material fecal que pode ou não vir a veicular microorganismos que afetam a saúde do homem.

Fonte: CESAN

De acordo com o Art. 40º da Portaria nº 2.914/2011 os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, supridos por manancial superficial e subterrâneo, devem coletar amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação, para análise de acordo com os parâmetros exigidos nas legislações específicas, com a finalidade de avaliação de risco à saúde humana.

A quantidade total e média dos resultados das análises da água tratada na rede de distribuição para atender a Portaria nº 2.914/2011, bem como relatórios anuais por município são sistematicamente disponibilizados no site da Companhia, www.cesan.com.br.

11.7.2. Índice de Qualidade da Água - IQA

Para garantir a qualidade da água distribuída a CESAN mantém um laboratório junto a estação de tratamento, no qual é realizado um serviço de monitoramento diário da água por ela distribuída.

Antes do tratamento, a Cesan monitora as condições dos mananciais de onde obtém a água. São feitas coletas sistemáticas e análises das propriedades físico-químicas, bacteriológicas e hidrobiológicas. Esse trabalho permite que a empresa decida sobre qual o método mais eficaz de tratamento da água. O monitoramento também é feito durante o tratamento e no decorrer de todo o processo de distribuição. Isso garante a distribuição de água de qualidade.

Com o objetivo de se determinar o percentual de conformidade dos resultados analíticos para os parâmetros cor, turbidez, cloro residual e coliformes totais é realizado o cálculo do Índice de Qualidade da Água Distribuída, onde o número total das análises referenciadas anteriormente é dividido pelo total de amostras que atenderam aos padrões estabelecidos na Portaria nº 2.914/ 2011.

O percentual obtido é comparado com as faixas apresentadas no Quadro abaixo, permitindo a classificação do IQA. No ano de 2015 o IQA para o município de Água Doce do Norte foi de 99,20.

Quadro 28 - Faixas de classificação para o IQA adotado pela CESAN.

Faixas do Índice de Qualidade – IQA	
Classificação	Faixa (%)
Excelente	Acima de 96 % de todas as análises aceitáveis
Bom	Entre 90% e 95,99% de todas as análises aceitáveis
Aceitável	Entre 85% e 89,99% de todas as análises aceitáveis
Ruim	Entre 70% e 84,99% de todas as análises aceitáveis
Muito Ruim	Menor 70% de todas as análises aceitáveis

Fonte: BIRD/CESAN

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

11.7. Deficiências do sistema de abastecimento de água potável

11.7.1. Perdas

Os índices de perdas estão diretamente associados à qualidade da infraestrutura e da gestão dos sistemas de abastecimento de água potável e, por consequência, vinculados às características intrínsecas do prestador desses serviços públicos.

As perdas podem ser classificadas em perdas reais ou aparentes.

- **Perdas reais:** são as perdas físicas de água decorrentes de vazamentos na rede de distribuição e extravasamentos em reservatórios. Este tipo de perda impacta na disponibilidade de recursos hídricos superficiais e nos custos de produção de água tratada,
- **Perdas aparentes:** são as perdas não-físicas, decorrentes de imprecisão na medição dos hidrômetros, fraudes e falhas do cadastro comercial. A água é consumida, porém, não é faturada pela empresa de saneamento (perda de faturamento).

O SNIS adota duas fórmulas de cálculo para o índice de perdas de água. Uma, que resulta no índice de **perdas de faturamento** que corresponde à comparação entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume faturado. A outra, que resulta no índice de **perdas na distribuição**, que compara o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido.

Para o Estado do Espírito Santo, o SNIS (2013) aponta que o índice de perdas na distribuição é de 37,8% enquanto que no Brasil, o índice é de 37%. Quanto aos prestadores de serviços de abrangência regional, o índice de perdas na distribuição da região Sudeste é de 46,1%.

A Tabela abaixo compara o índice de perdas no ano de 2013 no Brasil, Estado do Espírito Santo e seus respectivos prestadores.

Tabela 22 - Índice de perdas na distribuição

Ano	Fonte	Base	Índice de perdas na distribuição (%)
2013	SNIS	Brasil	37,0
2013	SNIS	Espírito Santo	37,8
2013	SNIS	Prestadores regionais (região sudeste)	46,1
2016	CESAN	Municipal	35%

Fonte: SNIS, 2013 e CESAN, 2016

É possível inferir que o índice de perdas da CESAN está na média do índice nacional e estadual, e abaixo da média das prestadoras estaduais do sudeste. Já o índice de perdas declarado pelo SAA de Água Doce do Norte se encontra um pouco abaixo das médias nacional e estadual.

O PLANSAB estabelece como meta de perdas na distribuição de água potável o índice de 31% para o Brasil e 33% para a região Sudeste a serem alcançados até 2033 (Tabela abaixo).

Tabela 23 - Metas do Plansab para perdas até 2033

ANO	Índice de perdas na distribuição	
	BRASIL	Sudeste
	%	%
2010	39	51
2018	36	44
2023	34	41
2033	31	33

Fonte: Plansab

11.7.2. Intermittência e continuidade no abastecimento

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), para um prestador de serviços de água ser considerado eficiente e eficaz, deve ser capaz de atender as condições de quantidade, qualidade, **continuidade**, confiabilidade e custo.

Conforme estabelecido no art. 43 da LDNSB, a prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a **regularidade**, a **continuidade** e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

O Decreto nº 7.217/2010 da LDNSB, em seu art. 17, estabelece ainda que, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador nas hipóteses de situações que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico; manipulação indevida, por parte do usuário, da ligação predial, inclusive medidor, ou qualquer outro componente da rede pública; ou necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas.

A prestação de um bom serviço depende de parâmetros de qualidade para que a população seja abastecida continuamente, sem interrupções. A descontinuidade do abastecimento de água ocasiona, além da intrínseca falta de água, problemas nas

redes de distribuição, contribuindo para o aumento dos rompimentos e possibilidades de contaminação da água distribuída.

Observa-se que o município não dispõe de uma entidade voltada à regulação dos serviços de abastecimento de água potável, a população não é devidamente comunicada sobre as interrupções ou paralisações, programadas ou não desses serviços públicos.

12. DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

12.1. Sistema de esgotamento sanitário (SES)

O sistema público de esgotamento sanitário é aquele constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), o esgotamento sanitário é adequado em um município quando ocorre a coleta de esgotos, seguida de tratamento ou uso de fossa séptica.

O Quadro abaixo, aponta os níveis de atendimento e déficit em esgotamento sanitário quanto ao afastamento dos esgotos produzidos em Água Doce Do Norte, conforme os conceitos definidos no PLANSAB.

Quadro 29 - Atendimento e déficit em esgotamento sanitário para Água Doce Do Norte

Área	Quantidade de domicílios	Quantidade de domicílios com atendimento adequado	Atendimento adequado (%)	Atendimento Precário +Déficit(%)
Urbana	2.244	1.371	61,10	38,90
Rural	1.536	109	7,10	92,90
Total	3.780	1.480	39,15	60,85

Fonte: IBGE, 2010

O IBGE, disponibiliza variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno de domicílios, dentre elas, algumas relativas às características do esgotamento sanitário. Entretanto, os dados disponibilizados, informam somente se os domicílios são atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial, sugerindo a existência de sistema separador, o que não permite afirmar se ocorre em sistema separador absoluto²⁷.

Com objetivo de identificar a infraestrutura do esgotamento sanitário adotado e sua distribuição espacial no município, são apresentados no Quadro abaixo os dados referentes aos domicílios com esgotamento sanitário efetuado por rede geral de esgoto ou pluvial, fossa séptica, fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar, outro escoadouro, e também, aqueles domicílios desprovidos de banheiros e sanitários.

²⁷ Sistema Separador Absoluto é o sistema adotado no Brasil, no qual o esgoto pluvial é coletado e transportado de forma independente do esgoto doméstico.

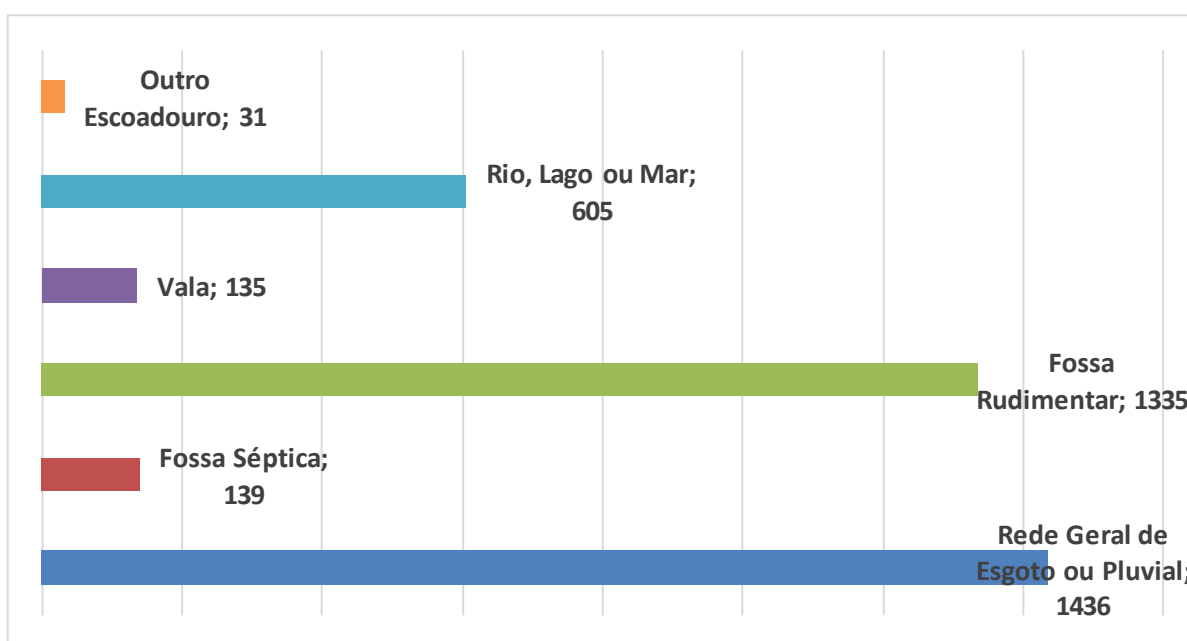
Quadro 30 - Domicílios com esgotamento sanitário no município de Água Doce Do Norte

Local	Urbano /	Qtd de domicílios	Rede geral de		Fossa		Fossa		Vala		Rio, lago ou		Outro		Sem banheiro ou sanitário	
			Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%
Total Município		3.765	1.436	-	139	-	1.335	-	135	-	605	-	31	-	84	-
ÁGUA DOCE DO NORTE - SEDE	Urbano	1.050	755	72	2	0	215	20	13	1	64	6	-	-	1	0
	Rural	430	-	-	1	0	334	78	20	5	36	8	2	0	37	9
	Total	1.480	755	-	3	-	549	-	33	-	100	-	2	-	38	-
GOVERNADOR LACERDA DE AGUIAR - SEDE	Urbano	461	221	48	2	0	219	48	7	2	6	1	2	0	4	1
	Rural	493	25	5	11	2	337	68	28	6	68	14	10	2	14	3
	Total	954	246	-	13	-	556	-	35	-	74	-	12	-	18	-
SANTA LUZIA DO AZUL - SEDE	Urbano	192	91	47	26	14	3	2	-	-	68	35	3	2	1	1
	Rural	129	-	-	86	67	-	-	12	9	21	16	2	2	8	6
	Total	321	91	-	112	-	3	-	12	-	89	-	5	-	9	-
SANTO AGOSTINHO - SEDE	Urbano	322	161	50	-	-	2	1	1	0	153	48	3	1	2	1
	Rural	247	-	-	2	1	139	56	24	10	63	26	7	3	12	5
	Total	569	161	-	2	-	141	-	25	-	216	-	10	-	14	-
VILA NELITA - SEDE	Urbano	209	143	68	-	-	12	6	2	1	51	24	1	0	-	-
	Rural	232	40	17	9	4	74	32	28	12	75	32	1	0	5	2
	Total	441	183	-	9	-	86	-	30	-	126	-	2	-	5	-
	Urbano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE, 2010

Verifica-se que, 41,8% dos domicílios particulares permanentes destinam os esgotos produzidos através de rede geral ou por meio de fossas sépticas, ou seja, destinam o esgoto de forma adequada segundo os conceitos estabelecidos pelo PLANSAB (Gráfico abaixo). É possível observar ainda que 2,23% da população não dispõe de banheiros ou sanitários de uso exclusivo, percentual que se acentua na área rural do município.

Gráfico 10 - Destinação do esgoto produzido nos domicílios particulares permanentes – área urbana e rural



Fonte: IBGE, 2010

Ao verificar os dados de esgotamento sanitário lançados no SNIS, 2013 é possível perceber que o município conserva índices muito distantes daqueles praticados pelos demais municípios do estado de igual porte populacional. Os índices de cobertura do esgotamento sanitário de Água Doce Do Norte quando comparados aos do estado do Espírito Santo e com aqueles encontrados para a região Sudeste indicam que a cobertura é baixa em relação à população total e em relação à população urbana, da mesma forma, quando se compara os índices municipais com os nacionais (Tabela abaixo).

Tabela 24 - Índices de cobertura – esgotamento sanitário

Local	População total %	População urbana %
Água Doce Do Norte	0,00	0,00
Espírito Santo	46,05	51,47
Região Sudeste	80,33	84,40
Brasil	61,92	66,69

Fonte: SNIS-AE, 2013

12.2. Prestação dos serviços de esgotamento sanitário

Como ocorre no abastecimento de água potável, os serviços públicos de esgotamento sanitário são de responsabilidade do poder público municipal, mesmo que administrados em regime de concessão ou permissão.

A prefeitura Municipal de Água Doce Do Norte não disponibiliza os serviços públicos de esgotamento sanitário para a população, o que indica a necessidade de investimentos na área urbana e rural do município.

12.3. Caracterização do sistema existente

O município não conta com qualquer infraestrutura pública para tratamento do esgotamento sanitário. Os esgotos produzidos são lançados diretamente nos corpos hídricos da região, já que a maior parte da população urbana faz uso do sistema de drenagem pluvial para afastamento de seus esgotos.

Na área rural são adotados sistemas individuais, que consiste no lançamento dos esgotos domésticos produzidos em fossa rudimentar. Sistemas individuais, desde que planejados de forma adequada e com a técnica requerida, podem funcionar satisfatoriamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevados percentuais de áreas livres ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar os riscos de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

A manutenção dos sistemas individuais implantados é realizada por moradores e particulares (limpa-fossa).

12.3.1 Tratamento e lançamento final

A função de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) consiste em tratar o esgoto, por meio de processos físicos, químicos e biológicos, em curto período de tempo, tornando os parâmetros da água contida no esgoto produzido, compatíveis com as condições encontradas na natureza.

A escolha da tecnologia utilizada para o tratamento do esgoto, depende diretamente das características do esgoto produzido a ser tratado, considerando as condições ambientais e socioeconômicas do processo.

Qualquer lançamento de efluentes encontra-se condicionado ao atendimento do disposto nas Resoluções CONAMA nº 375/2005 e 430/2011, onde é estabelecido que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente²⁸ nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nas Resoluções e em outras normas aplicáveis.

O lançamento indireto de efluentes no corpo receptor deverá observar o disposto nas Resoluções quando verificada a inexistência de legislação ou normas específicas, disposições do órgão ambiental competente, bem como diretrizes da operadora dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário. A disposição de efluentes no solo, mesmo tratados, não se encontra sujeita aos parâmetros e padrões de lançamento estabelecidos, não podendo, entretanto, causar poluição ou contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

O município de Água Doce Do Norte não dispõe de Estação de Tratamento de Esgoto.

Com relação às soluções individuais, são utilizadas fossas negras, fossas rudimentares e fossas sépticas, como destinação final do efluente gerado. Não há monitoramento e controle no lançamento do efluente tratado em desacordo ao que dispõe as Resoluções CONAMA nº 375/2005 e 430/2011.

12.3.1.1 Outorga de uso não consuntivo

O enquadramento dos corpos d'água é o instrumento da legislação de recursos hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997) que tem como principal objetivo assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e, essa mesma legislação, dispõe como uso sujeito à outorga o lançamento de efluentes em corpos d'água.

O uso da água para diluição de efluentes está diretamente ligado ao seu enquadramento uma vez que a **outorga de uso não consuntivo** não autoriza o lançamento de efluentes, mas sim, autoriza utilizar a água para fins de diluição dos efluentes, respeitando o enquadramento do corpo d'água.

²⁸ *Lançamento direto*: quando ocorre a condução direta do efluente ao corpo receptor.

Lançamento indireto: quando ocorre a condução do efluente, submetido ou não a tratamento, por meio de rede coletora que recebe outras contribuições antes de atingir o corpo receptor.

Desta forma, a outorga para esse fim deve avaliar a disponibilidade hídrica, ou seja, a quantidade de água necessária à diluição dos efluentes, conforme parâmetros considerados outorgáveis, para não alterar a classe de enquadramento do corpo d'água receptor.

No processo de outorga para diluição de efluentes, devem ser avaliados os parâmetros relativos à temperatura, à Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e, em locais sujeitos à eutrofização (tais como lagos e açudes), ao fósforo e ao nitrogênio.

A temperatura e a DBO são parâmetros muito utilizados na caracterização de efluentes, além de serem de fácil medição, sobretudo a temperatura. A avaliação de fósforo e nitrogênio faz-se necessária nos casos citados, uma vez que esses elementos servem de nutrientes para plantas aquáticas, devendo ser rigorosamente avaliados para que não provoquem o crescimento excessivo de algas e prejudiquem a qualidade da água do corpo receptor.

Em síntese, a **outorga de uso não consuntivo** é avaliada considerando alguns parâmetros de qualidade predefinidos pela autoridade outorgante, verificando o corpo d'água quanto à capacidade de diluição do efluente a ser lançado. Essa avaliação é realizada por meio de expressões de cálculo que transformam aspectos de qualidade em quantidade necessária para diluição, sempre respeitando a classe do enquadramento.

Como o município não trata os esgotos produzidos de forma coletiva, não foram localizados no município ou no Estado os processos de outorga de uso não consuntivo da água.

12.3.2 Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais

12.3.2.1 Comunidades de remanescentes Quilombolas

Não foram localizadas comunidades de remanescentes quilombolas na região.

12.3.2.2 Comunidades indígenas

Não foram identificadas aldeias indígenas no município de Água Doce Do Norte.

12.4. Estrutura da produção de esgotos

12.4.1 Ligações e economias

O município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário.

12.4.2 Volumes produzido e coletado

O consumo contínuo de água potável no desempenho diário das atividades domésticas produz efluentes. Tais efluentes, denominados esgotos sanitários, têm origem na utilização da água do sistema público de abastecimento e a maior ou menor demanda de água implica, proporcionalmente, na maior ou menor contribuição de vazões a esgotar.

É natural que parcela da água fornecida pelo sistema público de abastecimento de água potável não seja transformada em vazão como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis, etc. mas, em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento (cisternas, poços particulares, etc.).

Desta forma, embora haja uma nítida correlação entre o consumo de água potável e a produção de esgotos, alguns fatores tornam esta correlação maior ou menor conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade com que ocorrem esses fatores, a relação entre o volume de esgotos produzido e o de água consumida pode oscilar entre 0,60 a 1,30, segundo a literatura conhecida. Esta fração é conhecida como “relação água/esgoto” ou “coeficiente de retorno” e pode ser representada pela letra “c”. De modo geral, estima-se que 70 a 90% da água consumida retorna a rede coletora pública na forma de efluentes/esgotos. Em termos de cálculo de volume produzido, caso não haja informações claras que indiquem valores para “c”, no Brasil é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85 como coeficiente de retorno. Ainda para este cálculo, torna-se necessário o conhecimento prévio do consumo médio per capita de água para que os cálculos possam expressar com coerência o volume de esgoto produzido. O parâmetro do consumo médio per capita de água é representado pela letra “q”. Partindo-se do consumo per capita de água é possível determinar o per capita médio de contribuição de esgotos (“Qm”) que será igual ao produto “c.q”. Ao atribuir-se como 0,8 o valor de “c”, uma vez que e como 150 l.hab.dia o valor de “q”, tem-se que o volume médio diário de esgoto produzido (“Qm”) em Água Doce Do Norte é de 120 l/hab.dia (Tabela 30).

Tabela 25 - Volume médio diário de esgoto produzido per capita em Água Doce Do Norte

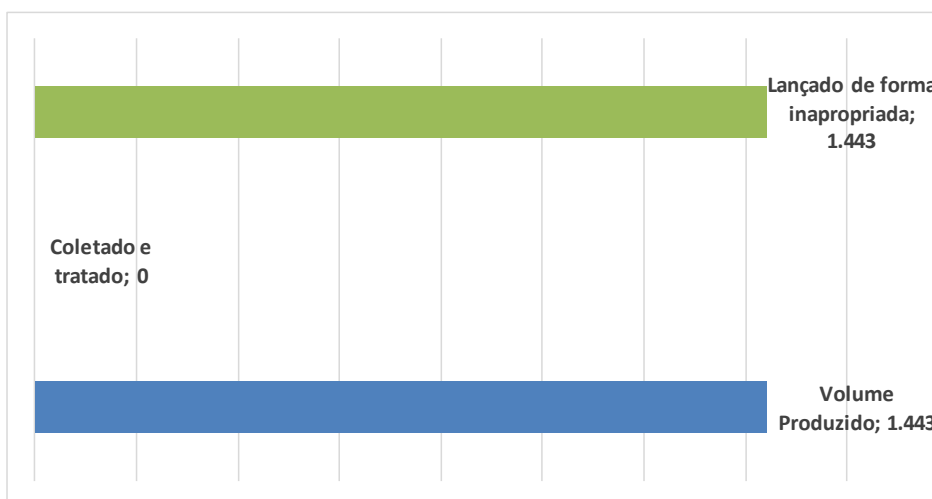
Fator		Valor
Relação esgoto/água ou coeficiente de retorno	c	0,8
Consumo médio per capita de água estimado	q	150 l/hab.dia
Volume médio diário de esgoto produzido per capita	$Q_m = c.q$	120 l/hab.dia

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Desta forma o volume total de esgoto produzido em Água Doce Do Norte pode ser estimado como 1.443,00 m³/dia. A despeito da produção total de efluentes sanitários 100% da

população dispõe seus efluentes inadequadamente, por meio de soluções individuais como, por exemplo, sumidouros, redes de drenagem ou diretamente em corpos hídricos.

Gráfico 11 - Volumes de esgoto produzido, coletado, tratado e lançado (m^3 /dia)



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Como não existem dados relativos às economias e ligações existentes no sistema de esgotamento sanitário do município, soluções individuais, acabam por ser adotadas para o esgotamento. O que deveria ser exceção, e solução pontual, acaba tornando-se regra do município. A consequência dessa precariedade é o lançamento de forma inapropriada de 1.443 m^3 /dia diretamente nos corpos hídricos, isto é todo o esgoto produzido pelo município de Água Doce do Norte.

12.5. Deficiências do sistema de esgotamento sanitário

12.5.1 Ligações irregulares

Não há sistema público de tratamento de esgoto sanitário implantado e em funcionamento no município de Água Doce Do Norte.

100% da população dispõe seus efluentes direto nos corpos hídricos, possíveis ligações do esgotamento em redes de drenagem de águas pluviais e até mesmo o escoamento direto dos efluentes em vias públicas.

O município executou grande parte das redes coletoras de esgoto, mas em virtude da inexistência de estação de tratamentos essas redes ainda encontram-se inoperantes.

De acordo com a Lei 11.445/2007, é importante que o município disponha de aparato legal que trate da obrigatoriedade da interligação à rede de esgoto, estabelecendo medidas de sanção em caso de não interligação à rede, com critérios, controle e monitoramento da continuidade das interligações, quando o sistema de esgotamento estiver concluído. Destaca-se que, campanhas transparentes de divulgação de informações, incentivos econômico para possibilitar as ligações de forma adequada, campanhas de educação ambiental, encontros com lideranças comunitárias e moradores são fundamentais para a consolidação do processo.

A Figura abaixo apresenta uma série situações irregulares encontradas no município de Água Doce Do Norte.

Figura 30 - Irregularidades encontradas no município de Água Doce Do Norte



Imagem obtida em agosto, 2016

12.6. Capacidade do sistema de esgotamento sanitário

12.6.1 Capacidade de tratamento dos esgotos produzidos

O município de Água Doce Do Norte não dispõe de sistema público para o esgotamento sanitário e o esgoto produzido é descartado sob condições críticas.

12.7. Rede hidrográfica municipal e fontes pontuais de poluição

12.7.1 Fontes pontuais de poluição

Como não há no município um sistema público para o esgotamento sanitário, os mesmos são lançados in natura em valas, redes pluviais, fossas rudimentares, fossas sépticas sem sumidouros, etc. chegando muitos casos, com relativa facilidade aos aquíferos, provocando

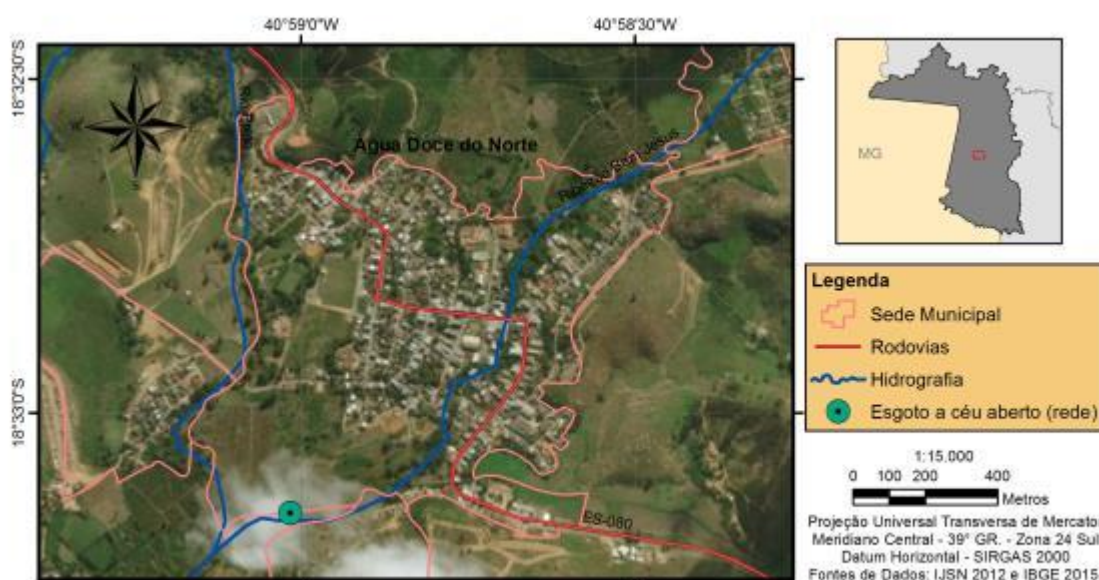
a introdução de substâncias tóxicas e o aumento das concentrações de carga orgânica nas águas superficiais e subterrâneas, além da introdução de microrganismos patogênicos, o que se agrava com o processo de crescimento dos núcleos urbanos e rurais.

No município de Água Doce Do Norte, puderam ser identificados vários pontos com risco de contaminação, devido principalmente ao tipo de solo e outras especificidades locais, tornando a população exposta às doenças que podem ser adquiridas por ingestão de água contaminada ou por contato em atividades ocupacionais ou de lazer.

12.7.2 Áreas de risco de contaminação por esgotos

Com relação a rede hidrográfica no município e as fontes pontuais de contaminação levantadas ao longo deste documento é possível estabelecer que a baixa abrangência do sistema de esgotamento sanitário tende a provocar uma pluma de contaminação em toda área municipal, tornando-se mais concentrada nas regiões onde os esgotos são lançados in natura a céu aberto (Figura abaixo). A ausência de sistemas adequados para o esgotamento sanitário resulta em práticas impróprias para sua destinação/lançamento e até mesmo, vazamentos de tubulações em caso da existência de sistemas afetam a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, originando as chamadas plumas de contaminação.

Figura 31 - Fontes de poluição por esgoto não coletado e tratado no município



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

A Figura abaixo ilustra as situações críticas e pontuais de poluição por esgotamento sanitário identificadas no município de Água Doce Do Norte.

Figura 32 - Situações críticas e pontuais de poluição por esgotamento sanitário

Foto 01: Esgoto a céu aberto	Foto 02: Esgoto a céu aberto

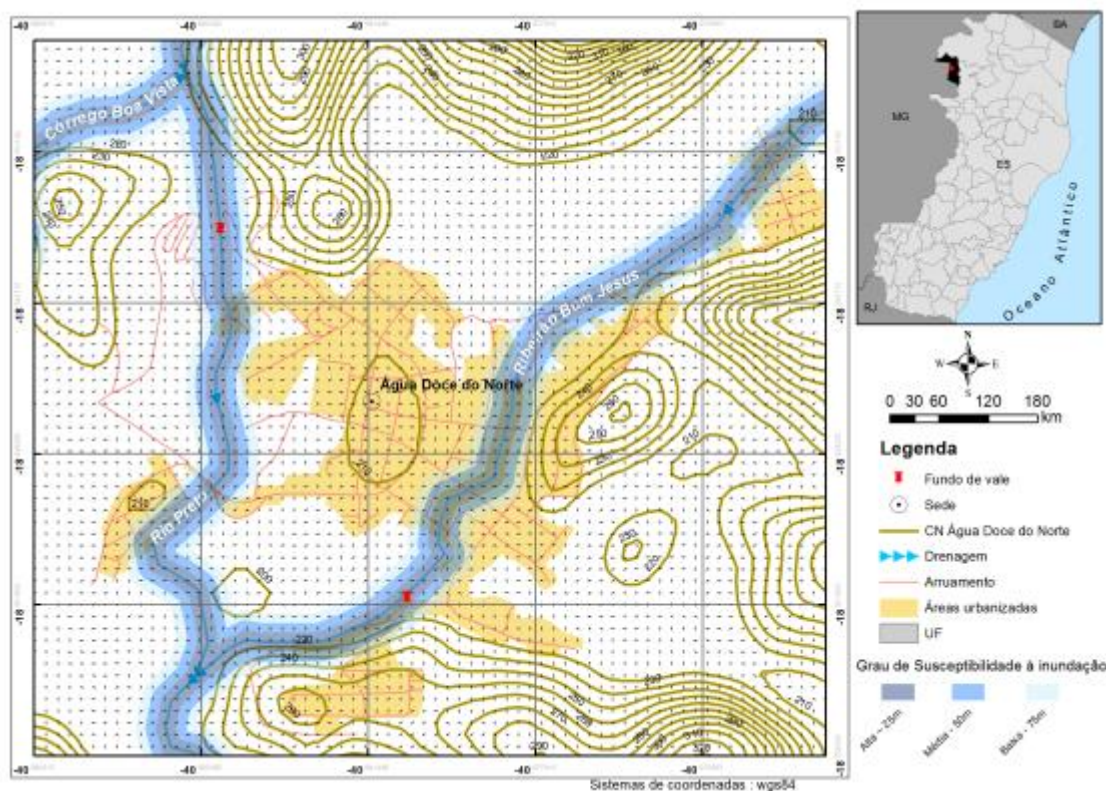
Imagem obtida em agosto, 2016

12.8. Fundos de vale, corpos receptores e áreas para locação de ETE

12.8.1 Fundos de vale

Os fundos de vale são parte importante da geomorfologia municipal, onde ocorre diversos processos naturais em nosso planeta. O deslocamento da água nos vales, parte do ciclo hidrológico, atua como agente geológico, devido a sua capacidade de erosão, transporte e sedimentação, conformando diferentes estágios fluviais. Destaca-se a existência de 1 tipo de fundo de vale no município, a várzea, com declividades mais acentuadas possui terrenos secos e pouco sujeitos às enchentes que ocorrem por processos naturais. Possui vale em forma de 'V' com cachoeiras e corredeiras e a várzea, com relevo mais plano, com o rio em estágio de maturidade, cujas margens se encontra o nível d'água aflorante e com processos naturais de cheias. A Figura abaixo apresenta os fundos de vale localizados no município, para os quais estudos devem ser aprofundados considerando o traçado e implantação de futuras unidades do sistema de esgotamento sanitário municipal.

Figura 33 - Mapa dos fundos de vale existentes no município



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

12.8.2 Corpos d'água receptores

O município é banhado pelo Ribeirão Bom Jesus, compondo a bacia do Baixo São Mateus, apresentando um bom potencial hídrico. Considerando que são lançados 1.443 m³/dia de efluentes diretamente nos corpos hídricos, ressalta a fragilidade do sistema de esgotamento sanitário do município. Além de impactar os ecossistemas pela eutrofização, podem veicular doenças relacionadas com o saneamento ambiental inadequado, principalmente as veiculadas pela água contaminada. Diarreia, cólera, Hepatite A, parasitoses e gastroenterites, impactam diretamente a saúde da população. Há a necessidade de implantação de infraestrutura, monitoramento, controle e fiscalização de modo a coibir o lançamento de esgotos nos corpos hídricos da região.

12.8.3 Áreas para locação de ETE

A área exata para a construção de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) deve ser definida quando da real concepção/implantação da ETE, uma vez que sondagens deverão

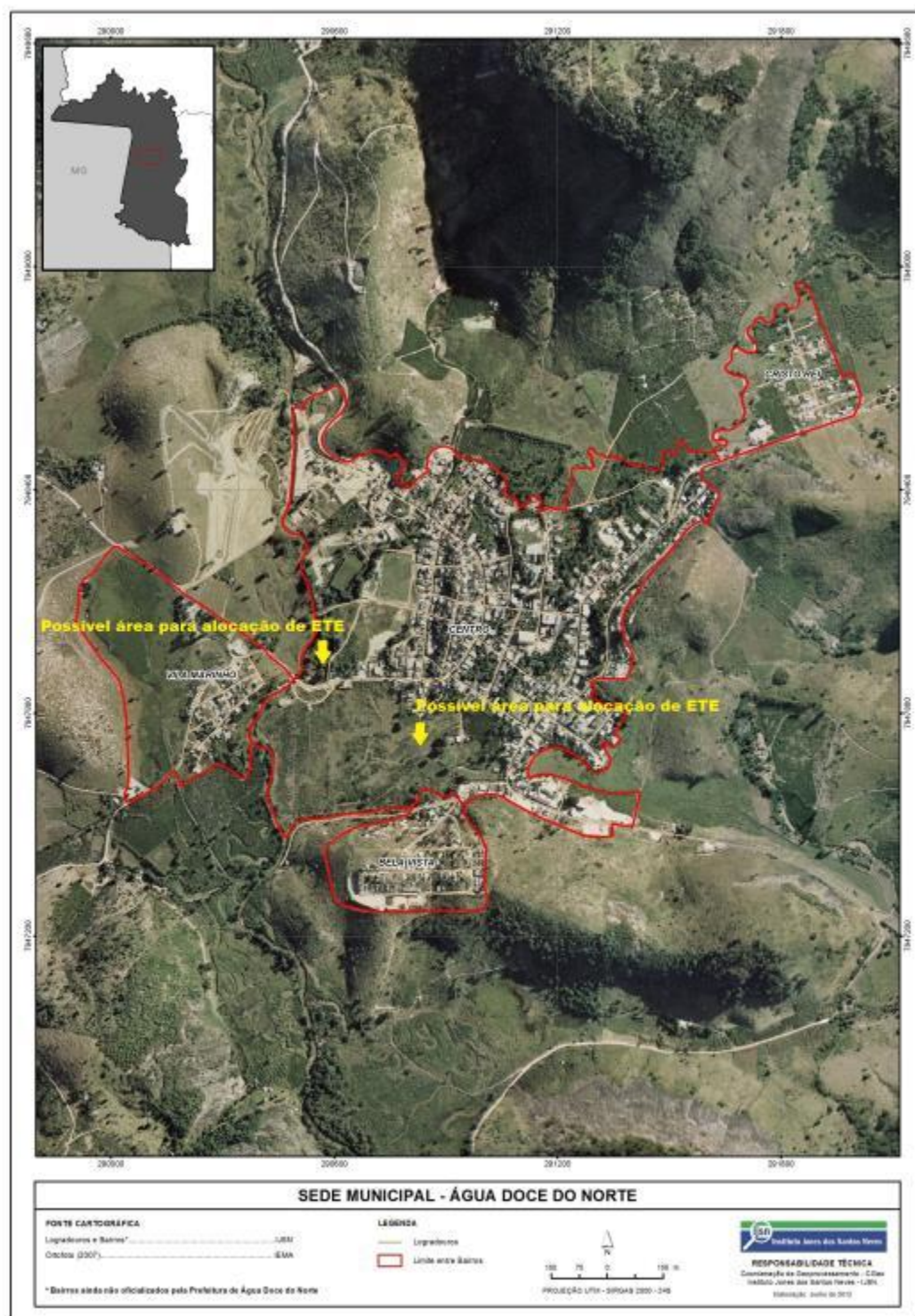
ser realizadas para se avaliar a profundidade do freático devido aos fatores de riscos por contaminação.

Deverão ser consideradas ainda as condições existentes para o aporte de infraestrutura (energia, ligações viárias, etc.), a melhor distância em relação à área urbana, tendências de crescimento populacional considerando a melhor localização para o afastamento dos esgotos produzidos nas áreas de expansão a jusante da área urbana, topografia da área (custos de interceptores), condição de assimilação dos efluentes tratados (autodepuração do curso d'água), direção dos ventos predominantes, impactos ambientais, dentre outras. A viabilidade financeira é outro fator que, em um estudo de implantação, deve ser considerado, com vistas a se evitar retardamento e paralisação da obra.

Na avaliação expedita para o estabelecimento dessas áreas é possível inferir que a melhor área para sua implantação é apresentada na Figura abaixo.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Figura 34 - Possíveis áreas para a alocação de ETE



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

12.9. Estrutura da tarifação dos serviços

Não há sistema público de esgotamento sanitário implantado no município.

12.10. Caracterização do prestador de serviço

12.10.1 *Prefeitura Municipal de Água Doce Do Norte*

Os serviços de esgotamento sanitário são prestados pelo próprio município, coordenado pela Secretaria Municipal de Obras.

12.11. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

Água Doce Do Norte não conta com sistema público voltado ao esgotamento sanitário, portanto, não existem indicadores a serem apresentados. Todavia, observa-se que não há acompanhamento ou monitoramento técnico por parte da Prefeitura Municipal no que tange a abertura de fossas para o lançamento dos esgotos produzidos, principalmente nos domicílios da área rural.

13. PROJEÇÃO DE DEMANDAS

A projeção demográfica foi elaborada com base do Censo Demográfico – IBGE/2010, considerando a população residente para o Município.

As projeções populacionais foram realizadas através do método de componentes, o qual incorpora as informações sobre as tendências da mortalidade, da fecundidade e da migração para o período de planejamento entre 2012 a 2040.

Com base na avaliação dos dados de consumo de água da CESAN, considerando-se os valores adotados nos estudos e projetos existentes mais recentes, foram obtidos os coeficientes de consumo “per capita”, infiltração, variação de vazão e de retorno de esgotos, utilizados no cálculo das vazões de projeto, apresentado abaixo:

- Consumo per capita de água: 150,0 l/hab.dia
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,5
- Coeficiente de retorno de esgoto (K3): 0,80
- Horas de funcionamento da ETA: 24 horas
- Taxa de infiltração: 0,0002 l/s. m.

Quadro 31 - Projeção de Demanda de Vazão

ANO	População (hab)	Demanda Média (l/s)	
		Água	Esgoto
2013	11.497	21,0	16,8
2014	11.398	20,8	16,6
2015	11.300	20,6	16,5
2016	11.204	20,4	16,3
2017	11.108	20,2	16,2
2018	11.013	20,1	16,1
2019	10.918	19,9	15,9
2020	10.825	19,7	15,8
2021	10.732	19,6	15,7
2022	10.640	19,4	15,5
2023	10.549	19,2	15,4
2024	10.459	19,1	15,3
2025	10.369	18,9	15,1
2026	10.280	18,7	15,0
2027	10.192	18,6	14,9
2028	10.105	18,4	14,7

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

2029	10.019	18,3	14,6
2030	9.933	18,1	14,5
2031	9.848	18,0	14,4
2032	9.763	17,8	14,2
2033	9.680	17,6	14,1
2034	9.597	17,5	14,0
2035	9.515	17,3	13,9
2036	9.433	17,2	13,8
2037	9.353	17,0	13,6
2038	9.272	16,9	13,5
2039	9.193	16,8	13,4
2040	9.114	16,6	13,3

Taxa crescimento populacional de -0,86% (IBGE).

Fonte: CESAN.

14. CARACTERIZAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇO

14.1 Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN)

A Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), com sede em Vitória/ES, foi criada em 8 de fevereiro de 1967 por meio da Lei nº 2.282 (alterada pela Lei nº 2.295/1967 e regulamentada pelo Decreto nº 4.809/1967 e tem por objetivo planejar, projetar, executar, ampliar, remodelar e explorar industrialmente serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários. Foi.

A CESAN é uma empresa de economia mista de enquadrada no regime jurídico de direito privado, como uma sociedade anônima de capital fechado, sendo seu acionista majoritário o Governo do Estado do Espírito Santo. A Companhia é controlada diretamente pelo Governo do Estado com 84,53% das ações e de forma indireta através da Agência de Desenvolvimento em Redes do Estado do Espírito Santo com 15,03% das ações e pela Superintendência de Projetos de Polarização Industrial com 0,18% das ações, totalizando 99,74% das suas ações. Os 0,26% remanescentes são detidos por acionistas não controladores. O patrimônio líquido da CESAN em dezembro de 2014 foi estimado em R\$ 1.919.536,00.

A CESAN atua em 52 dos 78 municípios do Estado do Espírito Santo (7 municípios da região metropolitana), por delegação do Governo e de contratos de concessão com os municípios.

Atua no setor concessionário de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, realizando estudos, projetos, construção, operação e exploração industrial dos serviços. Possui 88 Estações de Tratamento de Água (ETAs) e 87 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs).

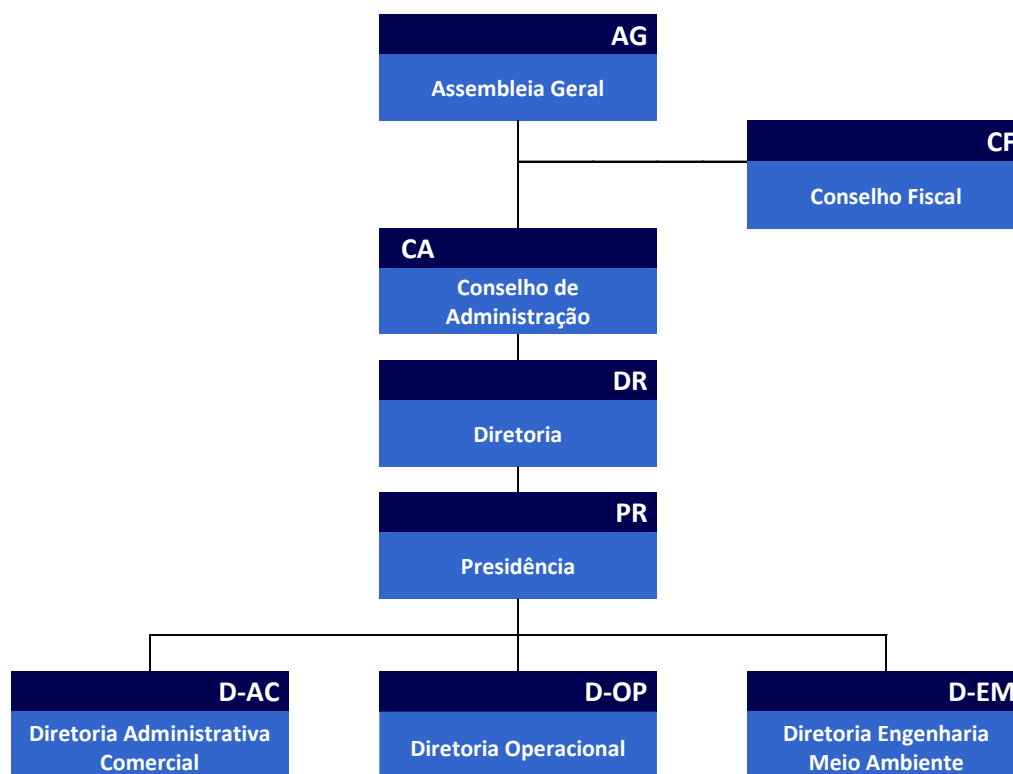
Em média os serviços da Companhia cobrem mais de 70% do Espírito Santo e 98% de todas as localidades por ela atendidas. A CESAN tem gestão sujeita às decisões do Governo Estadual por estar inserida em sua política macroeconômica e suas tarifas sob condução da Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo.

O sistema de tarifação é revisto anualmente, geralmente no mês de julho, tendo como base a manutenção do equilíbrio econômico e financeiro da Companhia, considerando tanto os investimentos efetuados com sua estrutura de custos e despesas. A cobrança pelos serviços ocorre diretamente dos usuários tendo como base o volume de água consumido e esgoto coletado multiplicado pela tarifa autorizada.

O planejamento estratégico é a ferramenta chave para a gestão da Companhia. Foi reestruturado em 2002, com a definição da visão, missão e valores, e sua atualização é feita em eventos que contam com a participação de mais de 400 empregados. Questionários são enviados para os gestores, que interagem com a força de trabalho no processo de análise e resposta às perguntas. Os questionários respondidos servem de base para a revisão do planejamento estratégico, feita no workshop anual entre gestores e a alta direção da empresa. A cada dois anos são analisados e estabelecidos os valores e princípios organizacionais da empresa.

A Figura abaixo apresenta os Órgãos de Direção e Deliberação da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN).

Figura 35 - Órgão de Direção e deliberação da CESAN



Fonte: CESAN

- **Assembleia Geral dos Acionistas (AGA)**

Principal estrutura de deliberação e tomada de decisões estratégicas. Reúne-se, ordinariamente, uma vez por ano, e, extraordinariamente, sempre que convocada.

- **Conselho Fiscal**

O Conselho Fiscal funciona de forma permanente, com o objetivo de garantir que as ações empreendidas pela Diretoria e aprovadas pelo Conselho de Administração estejam alinhadas com as deliberações da AGA. É composto por três membros, e respectivos suplentes, sendo um membro representante dos acionistas minoritários. É eleito anualmente pela AGA e realiza reuniões de acordo com a convocação de um dos seus membros efetivos.

- **Conselho de Administração**

Tem como principal atribuição fazer cumprir as deliberações da AGA, analisando as propostas da Diretoria e os resultados alcançados, com o objetivo de viabilizar as condições necessárias para a realização das metas estratégicas.

Ao Conselho compete aprovar previamente planos, orçamentos, financiamentos, reajustes de tarifas, balanços e outras ações estratégicas. É composto por seis membros efetivos e seis suplentes, sendo quatro representantes do Governo do Estado do Espírito Santo, que é o acionista majoritário, um representante dos acionistas minoritários e um representante dos empregados.

O Conselho de Administração realiza pelo menos uma reunião por mês. As convocações extraordinárias podem ser feitas pelo Presidente do Conselho ou pelo Diretor Presidente da Companhia.

- **Diretoria**

Exerce a administração da empresa sempre de acordo com as deliberações do Conselho de Administração e em alinhamento ao aprovado pela AGA. É composta por **cinco membros** (Diretor Presidente, Diretor Administrativo e Comercial, Diretor Operacional, Diretor de Engenharia e Meio Ambiente) eleitos pelo Conselho de Administração.

13.1.1 Descrição do corpo funcional

Para prestar os serviços de abastecimento de água nos municípios do Estado, a CESAN disponibilizou no ano de 2015, 1.444 funcionários treinados e capacitados para o exercício das funções como também 207 estagiários e 39 adolescentes aprendizes (Quadro abaixo).

Quadro 32 - Corpo funcional do Prestador de Serviço

EMPREGADOS						OUTROS	
Perfil por Escolaridade	Quant.	%	Perfil por Função	Quant	%	Função	Quant
Fundamental	73	5,1	Gerencial	17	1,2	Estagiários	207
Técnicos	397	27,5	Assessoria	15	1	Adolescentes Aprendizizes	39
Superior	462	32	Administrativo/ operacional	1.315	91,1		
Ensino Médio	429	29,7	Gestor	92	6,4		
Ensino pós- médio	75	5,2	Diretor	5	0,3		
Não informado	8	0,6	-	-	-		
Total	1.444	100	-	1.444	100		246

13.1.1.1 Infraestrutura física

O escritório administrativo da CESAN em Água Doce do Norte está situado no endereço RUA IRACI MARQUES, S/N, CENTRO, CEP: 29.820-000, que disponibiliza o seguinte número telefônico de atendimento para a população: 27 3759 1400 (funcionamento do atendimento - 12:00 ÀS 17:00).

14.2 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Os dados disponibilizados pela CESAN referentes às receitas operacionais e às despesas de custeio e investimentos estão apresentados no Quadro abaixo.

Cabe registrar que a LDNSB estabelece que, quando um prestador atuar em mais de um município ou que prestar serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo município, este deverá manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos municípios atendidos. As despesas e receitas exclusivas com os serviços de abastecimento de água no município de Água Doce do Norte, não foram informadas pela CESAN.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Quadro 33 - Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos

Total geral faturado (R\$)				
Receitas	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
2014	137.016.451,25	122.183.912,01	130.795.196,78	141.533.016,38
2015	135.144.435,29	123.208.640,64	136.473.202,13	141.231.663,89
2016	147.746.221,53	140.736.617,02	-	-
Total geral despesas (R\$)				
Despesas	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
2014	156.059.124,13	163.428.304,21	151.191.330,03	162.425.300,25
2015	152.577.532,06	153.540.463,17	144.574.232,82	168.904.557,48
2016	181.982.004,25	150.820.799,76	-	-

Fonte: www.transparencia.cesan.com.br

15. DIAGNÓSTICO DE PERCEPÇÃO SOCIAL

O Diagnóstico de Percepção Social (DPS), como componente do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP), tem como objetivo levantar as percepções dos diversos setores da sociedade sobre os serviços de saneamento básico para garantir que a perspectiva da população, usuária dos serviços, seja considerada no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Para formulação deste DPS foram utilizados métodos quantitativos e qualitativos. A equipe de diagnóstico esteve no município de Água Doce do Norte no período de 18 a 20/08/2016 para a realização de reuniões participativas e da pesquisa de satisfação da população com relação aos serviços de saneamento ofertados pelo poder público.

15.1 Abrangência do DPS

Os processos de mobilização social e a pesquisa realizada para o DPS buscaram abranger as diferentes regiões administrativas e distritos, ao longo de todo o território do município, considerando áreas rurais e urbanas.

Para tanto, foram estabelecidos setores de mobilização social, ou seja, subdivisões territoriais planejadas para realização das entrevistas e das reuniões participativas. A divisão setorial foi estabelecida na primeira reunião técnica dos comitês de coordenação e executivo e considerou, principalmente, aspectos geográficos, logísticos e de convivência.

15.2 Objetivo do DPS

O objetivo do Diagnóstico de Percepção Social foi de identificar, sistematizar e analisar as percepções sobre saneamento básico e sobre a atuação do poder público nestes serviços do ponto de vista do usuário.

Segundo TR os Objetivos da Participação Social na fase de Diagnóstico Técnico são:

- considerar as percepções sociais e conhecimentos a respeito do Saneamento;
- considerar as características locais e a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais;
- considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos prestadores de serviços; e
- considerar as formas de organização social da comunidade local.

15.3 Metodologia para o diagnóstico de percepção social

A construção do Diagnóstico de Percepção Social deu-se com a utilização conjunta de metodologias qualitativas e quantitativas. Para a pesquisa quantitativa foram utilizados métodos de documentação direta, com o levantamento de dados primários no próprio município através de pesquisa de campo com realização de entrevistas e complementarmente com coleta de dados por autopreenchimento de questionários online.

Para pesquisa qualitativa foi escolhido um método amplamente utilizado para diagnósticos de percepção ambiental, o DRP, ou Diagnóstico Rápido Participativo.

Na vertente quantitativa a pesquisa utilizou um questionário padrão que foi aplicado de forma presencial, através de entrevistas realizadas pelo comitê, que recebeu orientações da equipe técnica de diagnóstico durante o trabalho de campo. Este mesmo questionário foi disponibilizado no website do projeto, para preenchimento online, no endereço: <http://saneamentomunicipal.com.br/>.

O aplicativo (App) para plataforma Android, desenvolvido para o levantamento de dados primários do Diagnóstico Técnico Participativo, também foi utilizada para aplicação dos questionários junto à população.

A pesquisa on-line do ponto de vista metodológico é semelhante às pesquisas realizadas utilizando questionários de autopreenchimento ou por telefone. Uma das vantagens do ponto de vista do respondente é a conveniência, pois possibilita o preenchimento no tempo e local da preferência do respondente, outro aspecto positivo é a facilidade e velocidade de coleta e tabulação dos dados.

Os meios mais comumente usados para esse tipo de pesquisa são o envio de questionário por e-mail a disponibilização em uma página na Internet. Nesta pesquisa o questionário foi disponibilizado no website do projeto, tendo sido divulgado pelo comitê municipal para a população do município.

15.4 Pesquisa quantitativa

15.4.1 Universo

O universo da pesquisa compreende a totalidade habitantes do município de Água Doce do Norte, ou seja, 11.771 indivíduos.

15.4.2 Instrumental

Foi elaborado um questionário para coleta de dados sobre as percepções sobre saneamento básico em seus quatro componentes - abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. O questionário foi organizado em 8 seções, a saber:

- I. Percepções gerais sobre o seu município e o saneamento básico
- II. Sobre o abastecimento de água potável
- III. Sobre o esgotamento sanitário
- IV. Sobre a drenagem e manejo das águas pluviais
- V. Sobre a limpeza urbana e coleta de lixo
- VI. Sobre a coleta de resíduos
- VII. Destino de resíduos domésticos
- VIII. Satisfação geral com os serviços de saneamento básico

O questionário não trouxe perguntas abertas, contém 32 perguntas entre perguntas fechadas, de múltipla escolha ou dicotômicas. Também foram utilizadas perguntas de avaliação para emissão de julgamento em escala de intensidade com 05 graus (Totalmente Insatisfeito; Insatisfeito; Nem satisfeito, Nem insatisfeito; Satisfeito; Totalmente Satisfeito).

15.4.3 Procedimentos

No período de 04 a 09 de julho foi realizado o teste do questionário com a sua aplicação em dois municípios capixabas (Guaçuí e Bom Jesus do Norte) para verificar a adequação do instrumento tanto nos aspectos relativos ao questionário e a plataforma (aplicativo via celular) - linguagem, erro de formulação de perguntas, tamanho, tempo de preenchimento, etc. Após avaliar os resultados foram feitos ajustes para a aplicação dos questionários em todos os 32 municípios.

A equipe de campo recebeu treinamento específico para capacitar membros do comitê a instalar e utilizar o aplicativo de coleta de dados, de modo a poderem aplicar os questionários de percepção social em seus respectivos municípios. Além disso, informaram a localização do questionário de autopreenchimento no website do programa na rede mundial de computadores.

Após a aplicação dos questionários, via aplicativo, as informações foram depositadas automaticamente em uma nuvem de dados, sendo baixados, assim como aqueles preenchidos no website, para a formação do conjunto de dados estatísticos. Destaca-se que em alguns municípios houve a solicitação de questionários em papel, ficando sob a responsabilidade do comitê a aplicação e transposição para o aplicativo ou para o website.

15.5 Pesquisa qualitativa

A pesquisa qualitativa foi desenvolvida durante a primeira rodada de reuniões públicas e funcionaram como fórum de participação dos diversos setores sociais na etapa de diagnóstico. Foi realizada uma reunião pública com um total de 12 pessoas presentes.

A reunião foi aberta com a explanação inicial dos objetivos e da importância da participação popular na elaboração do PMSB, em seguida foi realizado o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP).

Tabela 26 - Reunião Pública

Setor de mobilização	Local	Número de Participantes	Número de Grupos de Discussão	Número de Mediadores
01	Sede	12	4	4

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

O Diagnóstico Rápido Participativo – DRP é uma metodologia amplamente utilizada em estudos de percepção ambiental. A técnica permite o levantamento de informações e o conhecimento da realidade de uma localidade, do ponto de vista de seus próprios membros. Nela um mediador ou a equipe que de facilitadores promove a reflexão em torno de temas específicos e a projeção de cenários futuros.

Esta técnica de diagnóstico é voltada para planos e programas que utilizam sistema de planejamento participativo e nela são privilegiados os dados qualitativos obtidos diretamente dos atores sociais envolvidos. O objetivo foi compreender junto ao público suas percepções a respeito das potencialidades e problemas sanitários locais, além de suas práticas e demandas ligadas a saneamento, de forma a permitir que o processo de diagnóstico dialogue com os saberes das comunidades locais.

Organizados em grupos, os participantes foram convidados a refletirem sobre os problemas sanitários da localidade onde eles estão inseridos através da atividade de DRP denominada Oficina do Futuro. As bases metodológicas desta oficina foram originalmente criadas pela ONG Instituto Ecoar e utilizada pelo Ministério da Educação e Ministério do Meio Ambiente no Programa “Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas” para a Construção de Agenda 21 na Escola e na formação de Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA).

Figura 36 - Reunião Pública no município de Água Doce do Norte



Imagem obtida em agosto, 2016

Figura 37 - Discussão de grupos na DRP (Dinâmica Rápida Participativa)



Imagem obtida em agosto, 2016

15.6 Resultados

15.6.1 Sistematização das informações obtidas na pesquisa quantitativa

As Tabelas e gráficos apresentados a seguir trazem a síntese das respostas apresentadas pelos entrevistados às perguntas constantes do questionário quantitativo.

15.6.1.1 Percepções gerais sobre o seu município e o saneamento básico

Tabela 27 - Principais problemas

Marque os principais problemas que você percebe no seu município (5 opções)	Total de respostas
Saúde	80%
Segurança	20%
Educação	40%
Emprego	60%
Limpeza das ruas	20%
Iluminação pública	40%
Coleta de lixo	20%
Habitação	20%
Abastecimento de água	20%
Esgoto	60%
Enchentes/Alagamento	40%
Deslizamentos de terra	-

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 28 - Serviços mais importantes para melhoria do Município

Marque os serviços de saneamento básico mais importantes para melhorar o seu município (3 opções)	Total
Abastecimento de água potável	60%
Tratamento de água	40%
Coleta e tratamento de esgoto	80%
Limpeza de ruas	-
Coleta de lixo	20%
Aterro sanitário	40%
Prevenção de enchentes	40%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 29 - Responsáveis por serviços de saneamento básico

Quem você acredita ser o principal responsável por esses serviços?	Governo Federal	Governo do Estado	Prefeitura	CESAN	A própria população	SAAE	Não sei
Abastecimento de água potável	-	20%	-	60%	-	-	20%
Coleta e tratamento do esgoto	-	20%	20%	40%	-	-	20%
Drenagem urbana (bueiros, sarjeta, canal)	20%	-	60%	-	-	-	20%
Limpeza das ruas (varrição e capina)	20%	-	60%	-	-	-	20%
Coleta e tratamento de lixo	20%	-	40%	-	20%	-	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 30 - Fonte de Abastecimento de água potável

De onde vem a água que você consome na sua casa?	Total
Minha casa não tem água	-
Rede da rua	80%
Poço individual	-
Poço coletivo	-
Rio ou açude	-
Caminhão pipa	-
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 31 - Qualidade da água para consumo

A água é boa para consumir?	Total
Sim	80%
Não	-
Às vezes	-
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 32 - Ocorrência de tratamento de água

Você realiza algum tratamento para o consumo da água?	Total
Sim	60%
Não	20%
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 33 - Tipos de tratamento de água

Que tipo de tratamento em casa antes de beber água?	Total
Ferver	-
Coar	-
Filtrar	60%
Adicionar cloro ou água sanitária	-
Não Informado	40%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 34 - Ocorrência de armazenamento doméstico de água

Você armazena água em sua casa	Total
Não	40%
Sim	20%
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 35 - Tipos de armazenamento doméstico de água

Qual a forma de armazenamento	Total
Caixa d'água	40%
Cisterna	-

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Baldes e Caixa d'água	-
Garrafas	-
Açudes ou cacimbas	-
Não Informado	60%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 36 - Existência de hidrômetro

Tem relógio (hidrômetro) de água na sua casa?	Total
Sim	80%
Não	-
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 37 - Continuidade de abastecimento de água potável

O fornecimento de água é contínuo?	Total
Sim	80%
Não	-
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 38 - Existência de banheiro ou sanitário

Sua casa tem banheiro ou sanitário?	Total
Sim	80%
Não	-
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 39 - Localização do banheiro ou sanitário

Onde está localizado o banheiro ou sanitário?	Total
Dentro de casa	80%
Fora de casa	-
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 40 - Destino dos dejetos do banheiro ou sanitário

Para onde vão os dejetos de seu banheiro?	Total
Rede de coleta de esgoto na rua	80%
Fossa	-
Rio, lago, córrego, mangue ou mar	-
Vala à céu aberto na rua e fossa	-
Não sei	-
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 41 - Destino dos efluentes de limpeza doméstica

Para onde vai a água da cozinha e da lavação de roupas?	Total
Rede de coleta de esgoto na rua	80%
Fossa	-
Rede de drenagem	-
Rio, lago, córrego, mangue ou mar	-
Vala a céu aberto	-
Não sei	-
Não Informado	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 42 - Satisfação com serviços de saneamento básico

Grau de satisfação com os serviços	Totalmente Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito, nem insatisfeito	Satisfeito	Totalmente satisfeito	Não Informado
Abastecimento de água potável	-	—	20%	60%	-	20%
Coleta e tratamento do esgoto	40%	40%	-	-	-	20%

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

15.6.2 Sistematização das informações obtidas na pesquisa qualitativa

As informações levantadas através do DRP foram organizadas segundo o eixo do saneamento retratado. No município de Água Doce do Norte a dinâmica foi aplicada na reunião pública.

15.6.2.1 Eixo abastecimento de água potável

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o abastecimento de água. Em termos de sonho ou meta para esse eixo os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Abastecimento constante para as residências de água com qualidade”;
- “Preservação e recuperação dos mananciais sem poluentes”;
- “Que a nossa água dos sonhos não seja captada redes de esgotos, até chegarem ao tratamento”;
- “Coleta e reaproveitamento da água da chuva”;
- “Fim do desperdício”.
- O grupo apontou como sonhos: a existência do recurso com qualidade e abundância, e em paralelo que houvesse o reaproveitamento das águas de chuva. Nota-se que além fazer referência a manutenção ambiental da oferta de água, o que inclui o tratamento de esgoto antes do lançamento de efluentes nos corpos hídricos, foram relacionadas formas de reduzir o consumo e a pressão sobre a oferta. Tais formas seriam evitar o desperdício e adotar fontes alternativas complementares (coleta de águas pluviais). Chama a atenção o sonho de abastecimento constante que passa impressão de que atualmente não há.

Desafio ou obstáculos

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o abastecimento de água. Em termos de empecilho para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Universalizar os serviços de água tratada”;
- “Preservar as nascentes”;
- “Reflorestar toda a extensão do curso d’água para retenção hídrica”;
- “Limpeza constante dos rios”.

Os empecilhos apontados pela população para que haja a melhoria do abastecimento de água no município foram: as dificuldades na universalização do serviço, preservar as nascentes e recuperar a mata ciliar. Soma-se a isso a dificuldade de executar a limpeza dos rios. A reunião destes obstáculos induz a interpretação de que existem problemas de lançamento de resíduos sólidos nos corpos hídricos do município (ou da bacia), degradação ambiental e reduzida cobertura florestal ao longo dos rios e nas nascentes.

Ações

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o abastecimento de água. Em termos de ações para se sobrepor os empecilhos para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Levar o serviço de água tratada à toda população através de planejamentos estratégicos com maiores investimentos”;
- “Levantamento global focado nas necessidades do local”;
- “Investimentos maciços na captação, distribuição e combate ao desperdício”;
- “Conscientizar a população sobre evitar lançamento de lixo nos rios e fazer a correta destinação dos mesmos”;

As ações para a melhoria no abastecimento de água propostas pelos presentes na reunião pública abrangem a aplicação da fiscalização quanto ao uso do recurso, assim como foi ressaltada a necessidade de novos projetos para fontes de abastecimento e direcionamento de recursos, orientada para a universalização do acesso a água. Por outro lado, observa-se também a necessidade de ações pedagógicas junto à população para reduzir a pressão sobre os recursos hídricos, tanto por evitar o lançamento de resíduos como mudar hábitos de consumo. Dessa forma, possibilitando o melhor aproveitamento da água no município.

15.6.2.2 Eixo esgotamento sanitário

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o esgotamento. Em termos de sonho ou meta para esse eixo os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “A minha casa dos sonhos teria coleta do esgoto vinculado ao sistema de descarga de dejetos da casa”.

O grupo ressaltou o sonho da existência de infraestrutura para a coleta domiciliar dos efluentes sanitários, para o tratamento eficaz, proporcionando assim a melhora nos serviços de esgotamento. A partir disto entende-se que parte ou a totalidade das residências de Água Doce do Norte não têm ligação com a rede de esgotamento sanitário.

Desafio ou obstáculos

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o esgotamento. Em termos de empecilho para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Recursos financeiros”;

A dificuldade observada pelos participantes da reunião pública aponta a carência de recursos para o eixo do saneamento básico, no município.

Ações

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o esgotamento. Em termos de ações para se sobrepor os empecilhos para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Agregar sistemas ao projeto estrutural da casa”;
- “Planejar, buscar mais informações que vincularia ao projeto”;
- “Primeiro passo é a consciência da importância do esgoto em seu feito e sem descarte”.

As ações sugeridas pela população presente na reunião sugerem a disponibilização de recursos e conscientização social para a importância da execução correta dos serviços de esgotamento sanitário. Nota-se também a proposição de incluir nos projetos das residências as ligações à rede.

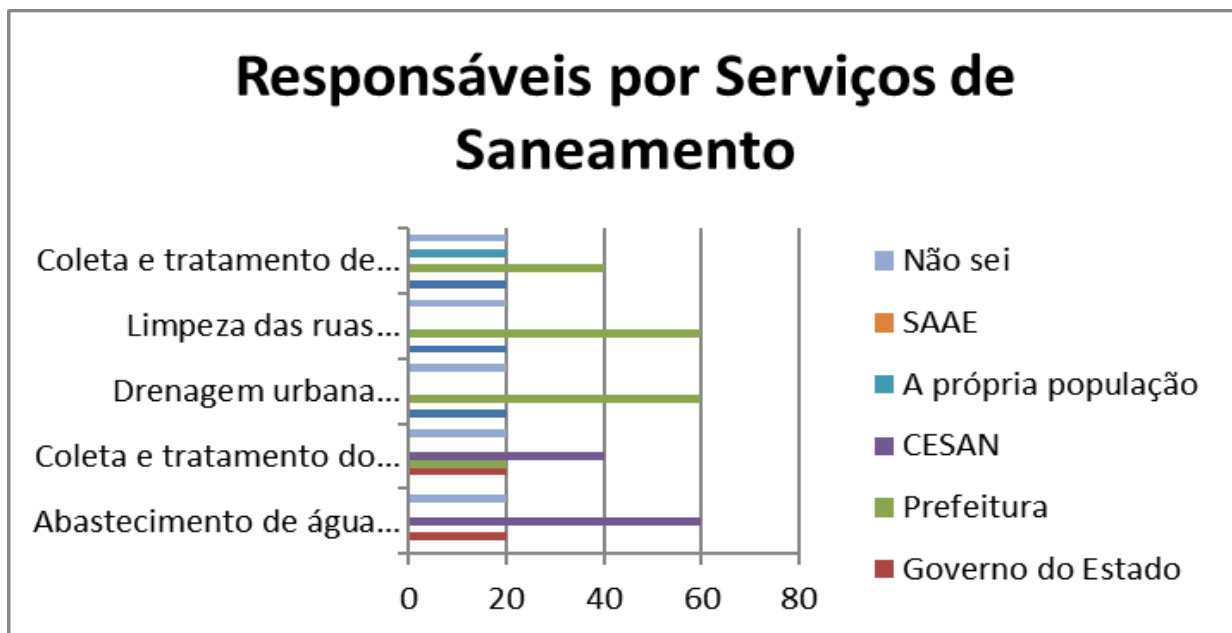
15.7 Considerações gerais

15.7.1 Responsáveis pelos serviços

As respostas recorrentes dos grupos presentes apontaram a CESAN como responsável pelo abastecimento de água e como principal responsável pelos serviços de esgotamento sanitário. A população atribui à prefeitura municipal de Água Doce do Norte a maior parcela

de responsabilidade pelos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza das ruas e coleta e tratamento do lixo.

Gráfico 12 - Responsáveis por Serviços de Saneamento



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

15.7.2 Pontos negativos e positivos sobre os serviços de saneamento básico

Tabela 43 - Pontos Negativos dos Serviços de Saneamento

Eixo	Pontos Negativos	Pontos Positivos
Abastecimento de água potável	Dificuldades na universalização do serviço, e da conscientização da sociedade	80% dos entrevistados dizem ter suas residências ligadas à rede de abastecimento pública.
Esgotamento sanitário	Carência de recursos para o eixo do esgotamento sanitário, no município.	80% da população entrevistada diz possuir rede de esgotamento sanitário ligadas a suas residências.

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

15.7.3 Proposições

Os participantes foram solicitados a propor soluções para deficiências identificadas. Conforme apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Tabela 44 - Proposições

Proposições	
Abastecimento de água potável	Aplicação da fiscalização quanto ao uso do recurso, assim como foi ressaltada a necessidade de novos projetos para fontes de abastecimento e direcionamento de recursos
Esgotamento sanitário	Disponibilização de recursos e conscientização social para a importância da execução correta dos serviços de esgotamento sanitário

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

15.7.4 *Análise dos resultados do DPS*

A maior parte dos respondentes do questionário atribui à CESAN a responsabilidade pelo serviço de abastecimento de água potável (60%). Já para o caso do esgotamento sanitário, 40% dos entrevistados atribuem a responsabilidade a CESAN, enquanto outros 20% apontam à prefeitura municipal de Água Doce do Norte.

Quanto à drenagem, 60% dos entrevistados atribuem a responsabilidade à prefeitura municipal de Água Doce do Norte, enquanto os 20% restantes indicam ser responsabilidade do Governo Federal. No caso dos serviços de coleta e tratamento de lixo, 60% dos entrevistados acreditam ser de responsabilidade da prefeitura.

Os resultados apurados na pesquisa quantitativa permitem concluir que, de modo geral, os serviços de abastecimento de água, limpeza urbana e coleta de lixo foram bem avaliados, enquanto a drenagem e manejo de águas pluviais foi avaliada como regular, no município. Com observação para o esgotamento sanitário, que teve maior recorrência de avaliações negativas. Foram apontados como principais problemas do município de Água Doce do Norte o tratamento do esgoto inadequados e falta de serviços de capina, assim como ocorrência de alagamentos. Esta avaliação negativa se repetiu em parte da pesquisa qualitativa.

Os dados extraídos das pesquisas qualitativa e quantitativa serão balizadores e contraponto das análises e levantamentos técnicos apresentados ao longo de todo o Diagnóstico Técnico Participativo sendo, igualmente, consideradas nas proposições de encaminhamentos, recomendações técnicas e intervenções de melhoria de cada um dos quatro eixos do saneamento básico em Água Doce do Norte.

16. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações de contingência contemplam todas as hipóteses acidentais identificadas, suas consequências e medidas efetivas para o desencadeamento das ações de controle. Sua estrutura contempla os procedimentos e recursos, humanos e materiais, de modo a propiciar as condições para adoção de ações, rápidas e eficazes, para fazer frente aos possíveis acidentes causados durante a operação dos serviços de água e esgotamento sanitário, anomalias operacionais e imprevisíveis que surgirem.

As ações buscam descrever as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação da Operadora em exercício tanto de caráter preventivo como corretivo procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Na operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários do município efetuado pela operadora em exercício serão utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas por meio de controles e monitoramentos das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, a Operadora em exercício deverá dispor de todas as estruturas de apoio com mão de obra, materiais, equipamentos, de suas áreas de manutenção estratégica, das áreas de Gestão, Projetos e de toda área que se fizerem necessárias, inclusive áreas de suporte como comunicação, marketing, suprimentos e tecnologia da informação dentre outras, visando a correção dessas ocorrências atípicas, para que os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município tenham a segurança e a continuidade operacional.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidade. Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

A Operadora em exercício disponibilizará os instrumentos necessários para atendimento as situações de contingências e a estrutura de responsabilidade para tomada de decisão durante uma situação de emergência. Além disso, deve estabelecer procedimentos que permitam agilizar as ações com eficácia nos locais onde ocorrer os imprevistos, reduzindo ao mínimo o perigo potencial de lesões, mortes, danos à propriedade, ao meio ambiente e a toda coletividade. Deverá ainda, informar e estabelecer os procedimentos corretos a serem tomados em caso de emergências diversas.

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município foram identificados os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas, conforme Quadros abaixo.

Quadro 34 - Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contingência para os Sistemas de abastecimento de água.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
FALTA D'ÁGUA GENERALIZADA	a) Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas.	☐ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência.
	b) Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta.	☐ Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.
	c) Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	☐ Comunicação à polícia.
	d) Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.	☐ Comunicação a operadora de energia elétrica.
	e) Qualidade inadequada da água dos mananciais.	☐ Deslocamento de frota de caminhões tanque.
	f) Ações de vandalismo	☐ Controle da água disponível em reservatórios.
	.	☐ Reparo das instalações danificadas.
FALTA D'ÁGUA PARCIAL OU LOCALIZADA	a) Deficiências de água nos mananciais.	☐ Implementação do PAE cloro.
	b) Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	☐ Implementação de rodízio de abastecimento.
	c) Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	☐ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência.
	d) Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada.	☐ Comunicação à população / instituições / autoridades.
	e) Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	☐ Comunicação à polícia.
	f) Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	☐ Comunicação à operadora de energia elétrica.
	g) Ações de vandalismo.	☐ Deslocamento de frota de caminhões tanque.
		☐ Reparo das instalações danificadas.
		☐ Transferência de água entre setores de abastecimento.

Quadro 35 - Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contingência para os Sistemas de Esgotamento Sanitário.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
PARALISAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	a) Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento. b) Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas. c) Ações de vandalismo.	☐ Comunicação à operadora de energia elétrica.
		☐ Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
		☐ Comunicação à polícia.
		☐ Instalação de equipamentos reserva.
		☐ Reparo das instalações danificadas.
EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS EM ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	a) Interrupções no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento. b) Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas. c) Ações de vandalismo.	☐ Comunicação à operadora de energia elétrica.
		☐ Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
		☐ Comunicação à polícia.
		☐ Instalação de equipamento reserva.
		☐ Reparo das instalações danificadas.
ROMPIMENTO DE LINHAS DE RECALQUE, COLETORES TRONCOS E EMISSÁRIOS	a) Desmoronamentos de taludes e/ou paredes de canais. b) Erosões de fundo de vales. c) Rompimento de travessias.	☐ Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
		☐ Reparo das instalações danificadas.
OCORRÊNCIA DE RETORNO DE ESGOTOS EM IMÓVEIS	a) Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto. b) Obstruções em coletores de esgoto.	☐ Comunicação à vigilância sanitária.
		☐ Execução dos trabalhos de limpeza.
		☐ Reparo das instalações danificadas.

17. PROGNÓSTICO – ALTERNATIVAS PROPOSTAS

O presente Prognóstico tem por objetivo identificar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade, com base no diagnóstico técnico-participativo.

Esta etapa envolve a formulação de alternativas para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

17.1 Sistema de Abastecimento de Água - Sede

O sistema de tratamento da Sede atualmente opera com vazão superior a vazão de projeto, havendo a necessidade de ampliação para atender a demanda atual e ao crescimento da população, assim como há necessidade de reforços na distribuição para melhor atender a demanda.

As unidades deverão ser dimensionadas para atender a demanda de final de plano.

No Quadro abaixo é apresentado um resumo dos objetivos e sua projeção temporal dentro do horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazo).

Quadro 36 - Objetivos e Metas SAA

Programa		Localidade	Demanda	Objetivos	Metas (curto, médio e longo prazo)
PG 01	Educação Ambiental	Todo o município	Necessidade de preservação dos corpos hídricos	Conscientizar a população	Curto, Médio e Longo
PG 02	Controle das Águas dos Mananciais	Todo o município	Necessidade de manutenção e limpeza próximo às captações e Fiscalização da ocupação.	Monitorar e preservar a qualidade das águas	Curto
			Análise qualidade água bruta		Médio e Longo

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Programa		Localidade	Demanda	Objetivos	Metas (curto, médio e longo prazo)
PG 03	Ampliação do Atendimento: Demanda Urbana de Água	Sede	Sistema de tratamento operando acima da capacidade.	Fornecer água com qualidade	Curto
PG 04	Ampliação do Atendimento: Demanda Rural de Água	Vila Nelita, Sta Luzia do Azul, Cafelândia e Bom Destino	Realizar melhorias, ampliar redes e ligações e monitoramento.	Fornecer água com qualidade	Médio e Longo
		Todo o município	Criar um banco de dados com os poços cadastrados.		Curto, Médio e Longo
PG 05	Gestão do SAA Rural	Vila Nelita, Sta Luzia do Azul, Cafelândia e Bom Destino	Necessidade de melhorar operação dos sistemas.	Capacitar a comunidade e o município para gerenciar os serviços.	Longo
PG 06	Melhorias Operacionais e Redução de Perdas Físicas	Todo o município	Necessidade de melhorar operação dos sistemas.	Manutenção adequada e melhorias operacionais	Curto, Médio e Longo
PG 07	Plano de Gestão do Abastecimento de Água	Localidades de Pequeno Porte	Realizar gestão dos SAAs.	Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água	Longo
PG 08	Regularização Fundiária e Ambiental	Todo o município	Atualizar as portarias de outorga e licenças.	Adequar as operações e instalações físicas	Longo

Fonte: Prefeitura (2017).

17.2 Sistema de Esgotamento Sanitário - Sede

A área urbana deverá ser dividida em bacias de esgotamento sanitário. Para atendimento da população, com implantação de redes coletoras de esgoto em todas as vias que tem ocupação de edificações residenciais ou comerciais os quais descarregarão seus efluentes

líquidos em coletores troncos ou interceptores localizados em fundos de vale e em margens de cursos d'água.

Ainda, são necessárias a implantação das Ligações Domiciliares, compostas de Caixa de Ligação e tubulação da ligação até a rede coletora. As novas ligações domiciliares deverão ser implantadas, seguindo a implantação das redes coletoras.

Em virtude da topografia local devem ser previstas a implantação de estações elevatórias para bombear e reunir todo o esgoto gerado em um único tratamento. As implantações das ETEB's, também devem seguir com a implantação das novas Redes Coletoras, em conformidade com o projeto executivo.

Por fim, o sistema de tratamento projetado deverá ter capacidade que atenda a vazão média de final de plano. O tratamento deverá ser composto por tratamento primário e secundário e, ainda mecanismos para desidratação do lodo para posterior encaminhamento para destinação final.

O efluente tratado deve atender aos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação vigente antes do lançamento no corpo receptor.

Quadro 37 - Objetivos e Metas SES

Programa		Localidade	Demanda	Objetivos	Metas (curto, médio e longo prazo)
PG 09	Atendimento a Demanda Urbana de Esgotamento Sanitário	Sede	Ausência de esgotamento sanitário na área urbana.	Disponibilizar serviço de esgotamento sanitário na Sede	Curto
PG 10	Atendimento da Demanda Rural de Esgotamento Sanitário	Localidades de Pequeno Porte	Ausência de esgotamento sanitário nas localidades de pequeno porte.	Disponibilizar serviço de esgotamento sanitário nas pequenas localidades	Médio e Longo
			Necessidade de melhorar operação dos sistemas.	Manutenção adequada e melhorias operacionais	Médio e Longo
PG 11	Programa de Acompanhamento	Todo o município	Garantir eficiência na operação dos sistemas	Dar manutenção adequada e fazer monitoramento periódico dos sistemas	Curto, Médio e Longo

18. INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO

Este tópico consiste na definição de mecanismos e procedimentos que permitam nortear as ações e empreender avaliações no campo do saneamento básico. Um indicador é uma relação matemática que mede, numericamente, atributos de um processo ou de seus resultados, com o objetivo de comparar esta medida com metas numéricas, pré-estabelecidas (FPNQ, 1995).

Na legislação brasileira, o termo indicador está relacionado ao planejamento, implementação e avaliação de ações para melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública. Nesse sentido, é possível expressar na forma de indicadores de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário a atual situação do saneamento básico no município, assim como fazer um acompanhamento destes indicadores ao longo de ações efetuadas para avaliar a evolução do saneamento básico, da saúde e da sustentabilidade no município.

Os indicadores visam auxiliar na avaliação objetiva, no monitoramento e no acompanhamento dos Planos de Saneamento Básico do município.

Tendo em vista, a necessidade de definir os indicadores e os procedimentos de sistematização dos mesmos, no cumprimento do disposto no artigo 23 da Lei Federal nº 11.445/2007, o artigo 30, inciso II, do Decreto 7.217/2010 que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece que *“As normas de regulação dos serviços serão editadas por norma da entidade de regulação, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos: a) padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;...”*

Ainda, o artigo 35 da Lei Estadual nº 9.096/2008 estabelece que *“a entidade reguladora e fiscalizadora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos, I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços”;*

A Agência Reguladora, por meio da Resolução ARSI Nº 034, de 10-12-2014, estabelece procedimentos gerais para coleta, sistematização de dados e cálculo de indicadores para avaliação das condições da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário regulados pela Agência, e que esta Resolução resolve em seu Art. 1º *“Definir os indicadores e a forma de apresentação destes, que serão utilizados para avaliação da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário regulados pela ARSI.”*

Deste modo, serão adotados, para fins de acompanhamento, os indicadores de avaliação das condições da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município estabelecidos pela Resolução ARSI Nº 034, de 10-12-2014²⁹.

²⁹ Alterações na Resolução ARSI Nº 034, de 10-12-2014, deverão ser admitidas também para os relatórios a serem encaminhados ao município.

19. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas foram estruturados a partir de um conjunto de projetos e ações direcionadas para alcançar um determinado objetivo e público alvo tendo em vista os problemas, desafios e oportunidades identificados no diagnóstico, bem como os direcionadores apresentados na composição dos cenários prospectivos. Em cada ação há uma estimativa de custo e fixado um prazo para a execução, sendo que algumas ações compreendem apenas iniciativas que podem ser executadas pela própria instituição sem custo financeiro.

É importante considerar que os custos estimados apresentam certas limitações, que estão relacionadas principalmente à complexidade que envolve a realização de obras públicas e a dificuldade de estimar extensões e unidades que requerem a elaboração de projetos técnicos de engenharia.

Ressalta-se que algumas das ações previstas neste Plano ainda não têm orçamento definido. As tabelas apresentadas neste capítulo sintetizam as necessidades de recursos de investimentos previstos no período de 30 anos, para melhoria da cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário, objetivando a universalização desses serviços no município.

As previsões de investimentos contemplam programas relacionados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cujas fontes de recurso para financiamento podem ser oriundas de parcerias com o Banco Nacional de Desenvolvimento do Espírito Santo - BNDES, Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, Governo do Estado/ Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB, bem como, por meio de capital da própria Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN ou ainda com recurso do município, sendo a viabilização da captação desses investimentos de responsabilidade do gestor municipal.

Em relação aos prazos das ações, cabe considerar que eles foram fixados levando em consideração os critérios de priorização, mas também a capacidade de financiamento e execução financeira dos órgãos envolvidos.

Além disso, eventos diversos e não previstos podem ocasionar mudanças na execução das ações aqui propostas.

Quadro 38 - Detalhamento dos Programas, Projetos e Ações.

PROGRAMA 01
EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Objetivo do Programa: Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais e da importância da educação sanitária.
Público Alvo: Toda a população do município
PROJETO 01

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

Educação Ambiental					
Objetivo do Projeto: Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais e da importância da educação sanitária.					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Desenvolver programas de educação ambiental para conscientizar a população.	Equipe Local	1	20	Titular
3	Instituir visitas programadas aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Equipe Local	1	20	Titular
PROGRAMA 02					
CONTROLE DAS ÁGUAS DOS MANANCIAIS					
Objetivo do Programa: Monitorar e preservar a qualidade da água dos mananciais que abastecem o município					
Público Alvo: Toda a população do município					
PROJETO 02					
Controle das Águas dos Mananciais					
Objetivo do Projeto: Monitorar e preservar a qualidade de água dos mananciais que abastecem o município					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Isolar e realizar manutenções e limpeza das margens dos rios próximos as captações	R\$ 8.000,00	1	5	Operador do Sistema
2	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras	Equipe Local	1	5	Titular / Operador do Sistema
3	Realizar o monitoramento dos mananciais que abastecem os Pró-rurais, em atendimento às legislações aplicáveis (R\$2.000,00/manancial)	R\$ 4.000,00	6	20	Titular
4	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações ao redor dos mananciais	Equipe Local	1	20	Titular
PROGRAMA 03					
AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL"					
Objetivo do Programa: Fornecer água com qualidade para a toda a população do município, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.					
Público Alvo: População da sede urbana					
PROJETO 03					

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL"					
Objetivo do Projeto: Atender a toda a população com água potável					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Ampliar o Sistema de Abastecimento de Água Sede	R\$ 5.800.000,00	1	5	Operador do Sistema
2	Ampliar redes e ligações através do crescimento vegetativo	R\$ 500.000,00	1	20	Operador do Sistema
3	Destinação ambientalmente adequada do lodo de ETA (estudo, projeto e obra)	R\$ 36.000,00	10	20	Titular / Operador do Sistema
PROGRAMA 04					
AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL"					
Objetivo do Programa: Fornecer água com qualidade para toda a população rural do município (demanda das pequenas localidades, distritos e população dispersa), atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.					
Público Alvo: Pequenas localidades, distritos e população dispersa.					
PROJETO 04					
AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL"					
Objetivo do Projeto: Atender a população com água potável					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de água existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares e inclusive cadastrar os poços existentes (Vila Nelita, Sta Luzia do Azul, Cafelândia e Bom Destino).	R\$ 16.000,00	1	5	Titular
2	Implantar e gerenciar o plano de atendimento e melhorias no SAA nas localidades de Vila Nelita, Sta Luzia do Azul, Cafelândia e Bom Destino.	R\$ 800.000,00	6	20	Titular
3	Criar um banco de dados com os poços cadastrados e manter a atualização: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade da água, entre outras.	Equipe local	1	20	Titular
4	Implantar SAA para atender a população dos distritos (Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de água existentes e implantação de novos sistemas - R\$1300,00/habitante)	R\$ 3.000.000,00	15	20	Titular

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

5	Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para abastecimento de água da população dispersa - universalização (R\$400,00/residência)	R\$ 600.000,00	15	20	Titular
6	Realizar licenciamento ambiental e outorga referentes aos sistemas de água, junto aos órgãos ambientais competentes	Equipe local	1	20	Titular / Operador do Sistema
7	Adquirir equipamentos para análises de rotina no laboratório da ETA (pHmetro, turbidímetro, colorímetro, balança analítica, titulador automático, jarrest, vidrarias e reagentes para análises - R\$60.000,00/sistema)	R\$ 120.000,00	15	20	Titular
8	Realizar o monitoramento da água captada e tratada em atendimento a Portaria n° 2.914/2011 (R\$ 3.000,00/sistema)	R\$ 6.000,00	15	20	Titular
PROGRAMA 05					
GESTÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA RURAL (**)					
Objetivo do Programa: Capacitar a Comunidade e o Município para gerenciar os serviços de abastecimento de água e garantir o fornecimento de água com qualidade para a população rural do município, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria n° 2914/2011 do Ministério da Saúde.					
Público Alvo: Comunidade (Associação e Comitê) e funcionários da prefeitura					
PROJETO 05					
Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural					
Objetivo do Projeto: Capacitar a Comunidade e o Município para gerenciar os serviços de abastecimento de água buscando a sustentabilidade					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Capacitar e treinar operador para operar os sistemas das localidades de pequeno porte – pró-rural (Anual)	Equipe local	1	20	Titular
2	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado nos sistemas pró-rural (Mensal)	Equipe local	15	20	Titular
3	O Vigiágua deve identificar os focos de doenças de veiculação hídrica na zona rural, e providenciar as análises da água consumida, tomando as ações necessárias quando os resultados estiverem fora do padrão de potabilidade e levar ao conhecimento do Comitê Gestor de Água, as análises e respectivos resultados.	Equipe local	6	20	Titular
PROGRAMA 06					
MELHORIAS OPERACIONAIS E REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS					
Objetivo do Programa: Manutenção adequada e melhorias operacionais ao sistema de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs.					
Público Alvo: População do Município					

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

PROJETO 06					
Melhorias operacionais e redução de perdas físicas					
Objetivo do Projeto: Realizar manutenção e melhorias operacionais ao sistema de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs.					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Fazer melhorias operacionais no sistema de abastecimento de água sempre que necessário para manter a eficiência.	Equipe local	1	20	Titular / Operador do Sistema
2	Manter o índice de perdas na distribuição em até 25%.	Equipe local	1	20	Titular / Operador do Sistema
PROGRAMA 07					
PLANO DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
Objetivo do Programa: Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água					
Público Alvo: Funcionários da prefeitura					
PROJETO 07					
Plano de Gestão do Abastecimento de Água					
Objetivo do Projeto: Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Realizar a gestão do sistema de abastecimento de água das localidades de pequeno porte e pró-rurais juntamente com a participação da população.	Equipe local	1	20	Titular
PROGRAMA 08					
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E AMBIENTAL					
Objetivo do Programa: Manutenção adequada e reforma dos sistemas de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs.					
Público Alvo: População do Município					
PROJETO 08					
Regularização Fundiária e Ambiental					
Objetivo do Projeto: Adequar as operações e instalações físicas dos SAA de acordo com a necessidade.					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

1	Agilizar a regularização de imóveis irregulares e de novos empreendimentos para garantir a esses moradores o direito de atendimento do serviço de abastecimento de água.	Equipe local	1	10	Titular
2	Manter atualizada as portaria de outorga e licenças ambientais	Equipe local	1	20	Titular / Operador do Sistema
PROGRAMA 10					
ATENDIMENTO DA DEMANDA URBANA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Objetivo do Programa: Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário em todo o município, em área urbana, buscando a meta de 100% de cobertura.					
Público Alvo: População urbana da sede e distritos assistida pela CESAN					
PROJETO 10					
Demanda urbana de esgotamento sanitário					
Objetivo do Projeto: Construção de redes para coleta de esgoto e estação de tratamento de esgoto para a sede					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Implantar sistema de esgotamento sanitário da sede	R\$ 4.000.000,00	1	5	Operador do Sistema
2	Realizar campanhas para a adesão da população, a efetivar as ligações na rede	Equipe Local	6	8	Titular / Operador do Sistema
3	Ampliar redes e ligações através do crescimento vegetativo	Equipe Local	6	20	Operador do Sistema
PROGRAMA 11					
PROGRAMA ESGOTO RURAL					
Objetivo do Programa: Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa, buscando a meta de 100% de cobertura, atendimento e tratamento.					
Público Alvo: Pequenas localidades, distritos e população dispersa.					
PROJETO 11					
Esgotamento Sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa - área rural					
Objetivo do Projeto: Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa, buscando a meta de 100% de cobertura, atendimento e tratamento.					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de esgoto existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares.	R\$ 12.000,00	5	10	Titular / Operador do Sistema

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

2	Criar um banco de dados com os os resultados/dados levantados no diagnóstico e manter a atualização: identificação, tipo de tratamento, população atendida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade do efluente, entre outras	Equipe local	5	10	Titular
3	Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário existentes e implantação de novos sistemas - universalização das localidades de Santo Agostinho, Governador Lacerda de Aguiar	R\$ 3.000.000,00	10	20	Titular / Operador do Sistema
4	Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário existentes e implantação de novos sistemas - universalização das localidades de Vila Nelita, Sta Luzia do Azul, Cafelândia e Bom Destino.	R\$ 9.600.000,00	10	20	Titular / Operador do Sistema
4	Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para esgotamento sanitário da população dispersa - universalização.	R\$ 600.000,00	10	20	Titular
5	Realizar licenciamento ambiental, regularizar a situação dos sistemas de esgoto das áreas rurais junto aos órgãos ambientais competentes	Equipe local	1	20	Titular
PROJETO 12					
Gestão dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Rural					
Objetivo do Projeto: Capacitar o Município para gerenciar os serviços de esgotamento santário na área rural (pequenas localidades, distritos e população dispersa), buscando a sustentabilidade					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável
1	Criar estrutura para operar/manter os sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Equipe Local	10	20	Titular
2	Criar estrutura para dar suporte e manutenção aos sistemas de esgotamento sanitário unifamiliares	Equipe Local	10	20	Titular
3	Estabelecer Convênios de Cooperação Técnica para suporte à operação/manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Equipe Local	10	20	Titular
PROGRAMA 12					
PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO					
Objetivo do Programa: Dar manutenção adequada e fazer monitoramento periódico dos sistemas existentes e futuros					
Público Alvo: Todo o município					
PROJETO 13					
Manutenção e monitoramento adequados dos sistemas de esgotamento sanitário					
Objetivo do Projeto: Manutenção adequada dos sistemas de esgotamento sanitários, que incluem as redes, interceptores, elevatórias e ETES, além de monitorar periodicamente os efluentes tratados afim de conhecer e manter a eficiência dos tratamentos					
n	Ações	Custo	Início	Fim	Responsável

Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Município de Água Doce do Norte/ES

1	Treinamento adequado para a operação das ETES, a fim de aumentar a eficiência das mesmas	Equipe Local	5	20	Titular / Operador do Sistema
2	Fazer melhorias operacionais no sistema de esgotamento sanitário sempre que necessário para manter sua eficiência.	R\$ 500.000,00	10	20	Titular / Operador do Sistema
3	Análises da eficiência das ETES	Equipe Local	5	20	Titular / Operador do Sistema

20. REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB

De acordo com política federal de saneamento (Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007/§2º do artigo 52), o plano deve ser avaliado anualmente, utilizando-se dos mecanismos aqui apresentados, e revisado a cada quatro anos. Ao final dos 20 anos de horizonte de projeto, elaborar complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

Para assegurar a atualidade do PMSB, é indispensável o monitoramento permanente das ações e serviços nele previsto, através da divulgação sistemática de dados e de informações atuais e confiáveis, da consequente geração de indicadores e de índices setoriais que reflitam a realidade local, da valorização e garantia do controle e da participação popular.

Após a aprovação e transformação do Plano Municipal de Saneamento em Lei, o município deverá voltar os esforços para a implantação de estratégias que busquem atingir os objetivos e metas nele estabelecidos, sempre monitorando e avaliando os resultados por meio dos indicadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Atlas Brasil**: Abastecimento Urbano de Água: resultados por estado. Brasília: Agência Nacional das Águas; Engecorps/Cobrape, 2010. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicações/atlas/Atlas_ANA_Vol_02_Regiao_Sudeste.pdf. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: regiões hidrográficas brasileiras. Disponível em <<http://conjuntura.ana.gov.br/docs/regioeshidrograficas.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. Para a elaboração do mapa foram obtidos os dados junto a base de dados georreferenciados, em formato de shapefile. Disponível em <<http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home>>. Acesso em: 14 out. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (BRASIL). **Dados**: Infraestrutura - Telefonia Móvel; Cobertura do SMP por prestadora e por município. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/stel/Consultas/SMP/ERBCobertura/Tela.asp?SISQSM modulo=18373>> Acesso em: 07 out. 2016.

_____. **Fique ligado**: localização dos orelhões. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/sgmu/fiqueligado/tups.asp>> Acesso em: 07 out. 2016.

_____. **Fique ligado**: pontos de acesso Wi-Fi. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/sgmu/fiqueligado/wifi.asp>>. Acesso em: 07 out. 2016.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO ESPÍRIO SANTO. Lei nº 9.098/2008 – **Política Estadual de Saneamento Básico**. Disponível em: <http://www.al.es.gov.br/antigo_portal_ales/images/leis/html/9.096.htm>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. Lei nº 9.264/2009. **Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Disponível em <http://www.al.es.gov.br/antigo_portal_ales/images/leis/html/LO9264.html>. Acesso em: 14 out. 2016.

ATLAS do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/>>. Acesso em: 14 out. 2016.

BANCO DE DADOS AGREGADOS. **Sistema IBGE de recuperação automática-SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp>>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. Sistema IBGE de recuperação automática-SIDRA. **Censo Demográfico 2010**: Resultados do Universo: Características Gerais dos Indígenas Tabela 4142 - Pessoas indígenas, por localização do domicílio e condição de indígena. Disponível em:

<<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010Indigenas.asp?o=10&i=P>>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. Sistema IBGE de recuperação automática-SIDRA. **Censo Demográfico 2010:** Características da população e dos domicílios. Tabela 1395 – Domicílios particulares permanentes, por situação do uso exclusivo do domicílio, segundo o tipo do domicílio, a forma de abastecimento de água, o destino do lixo e a existência de energia elétrica. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1395&z=cd&o=7>>. Acesso em: 07 out. 2016.

_____. Sistema IBGE de recuperação automática-SIDRA. **Censo Demográfico 2010:** Características urbanísticas do entorno dos domicílios. Tabela 3362 – Domicílios particulares permanentes e moradores em domicílios e moradores em domicílios particulares permanentes, em áreas com ordenamento urbano regular, por adequação da moradia e existência e característica do entorno. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=cd&o=9&i=P&c=3362>>. Acesso em: 07 out. 2016.

BRASIL. Casa Civil. **LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. **LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 07 out. 2016.

_____. Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno das Regiões Hidrográficas.** Brasília: MMA, 2006. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. Ministério da Saúde. **Consulta de variáveis ambientais:** Sistema de Informações Ambientais – SISAM. Disponível em: <<http://sisam.cptec.inpe.br/msaude/info.formulario.logic>>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias:** guia de bolso. Ministério da Saúde, 2010 8.ed. ver.. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guia_bolso.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

COMISSÃO NACIONAL SOBRE DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE. **As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil:** relatório final da comissão nacional sobre determinantes sociais da saúde (cndss). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/causas_sociais_iniquidades.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

COMISSÃO PRÓ-ÍNDIO DE SÃO PAULO. **Comunidades quilombolas no Brasil**. Disponível em: <<http://www.cpis.org.br/comunidades/html>>. Acesso em: 14 out. 2016.

COMPANHIA ESPIRITENSE DE SANEAMENTO - **CESAN**. Disponível em: <<https://www.cesan.com.br>>. Acesso em: 07 out. 2016.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. Portal da Transparência. **Transferência de recursos por estado/município**: detalhes do convênio. disponível em: <<http://www.portaldatransparencia.gov.br/convenios/DetalhaConvênio.asp?CodConvênio=676052&TipoConsulta=TR-Estado>>. Acesso em: 14 out. 2016.

DISTRIBUIÇÃO espacial da população indígena de acordo com o Censo de 2010. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/arquivos/conteudo/ascom/2013/img/12-Dez/encarte_censo_indigena_02_B.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Portal do Governo do Estado – Geografia – Mapas. Disponível em: <<http://www.es.gov.br/EspiritoSanto/Paginas/mapas.aspx>>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. Instituto Estadual de Meio Ambiente. Lei nº 5.818/1998. Política Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/web/Lei_5818.htm>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, SEMARH – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, IEMA – **Zoneamento Ecológico Econômico do Estado** – Diagnóstico III – Geobiológico. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Relatorio_III_Diagnostico_Geobiologico.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, SEMARH – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, IEMA – **Unidades de Conservação e Hidrografia do Espírito Santo**. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/MAPA_UC_Hidrografia_ES.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO. Programa Espírito Santo sem Lixão. Disponível em: <<http://sedurb.es.gov.br/programa-es-sem-lixao>>. Acesso em: 14 out. 2016.

ESPÍRITO SANTO. **Defesa Civil**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.es.gov.br/default.aspx>>. Acesso em: 07 out. 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Terras indígenas**. Funai. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acesso em: 14 out. 2016.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL – INCAPER. Meteogramas municipais. Disponível em: <http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/?pagina=regiao_sul>. Acesso em: 14 out. 2016.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Refinamento das Unidades Geomorfológicas do Estado do Espírito Santo com Emprego de Novas Tecnologias.** Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remo. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p0424.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2016.

IBGE. **Brasil e síntese:** população – taxas de fecundidade total. Disponível em: <<http://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-de-fecundidade-total>>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. **Censo demográfico 2000.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/20122002censo.shtm>>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. **Infográficos:** Despesas e receitas orçamentárias e PIB. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/economia>>. Acesso em: 07 out. 2016.

_____. **Mapa de clima do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/clima.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. **Mapa temático:** Brasil relevo. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 2.ed. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/relevo_2006.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv41219.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2016.

LEVANTAMENTO de rádios comunitárias. Disponível em: <<http://www.radios.com.br/radio/uf/espírito-santo/8/am-fm>>. Acesso em: 07 jan. 2017.

MANZATTO, Celso Vainer; Freitas Junior, Elias de; Peres, José Roberto Rodrigues. **Uso Agrícola dos Solos Brasileiros.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/328096>>. Acesso em: 14 out. 2016.

PACTO nacional pela saúde. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pacto_nacional_saude_mais_medicos.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

PORTAL DA SAÚDE-SUS. **Mapa de risco da malária por municípios infectados, Brasil, 2014.** Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/jpg/2015/junho/24/Mapa-de-risco-2014.jpg>>. Acesso em: 14 out. 2016.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÃO PARA A SAÚDE. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil:** conceitos e aplicações. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde,

2008 2.ed. Disponível em:
<<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2016.

RELATÓRIO DE INFORMAÇÕES SOCIAIS. **A Extrema Pobreza segundo o Censo de 2010** - Disponível em: <<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Rlv3/geral/index.php>>. Acesso em: 14 out. 2016.

RIPSA. **Fichas de qualificação da RIPSA 2012**: taxa de crescimento da população. Disponível em: <http://www.ripsa.org.br/fichasIDB/pdf/ficha_A.3.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. **Indicadores de mortalidade**: taxa de mortalidade na infância. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2011/c16.htm>>. Acesso em: 14 out. 2016.

_____. **SALA de apoio à gestão estratégica - SAGE**. Disponível em: <<http://189.28.128.178/sage/>>. Acesso em: 14 out. 2016.

SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR NUTRICIONAL. **Modulo gerador de relatórios**. Disponível em:
<http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios_publicos/relatorios.php>. Acesso em: 14 out. 2016.