



**MUNICÍPIO DE ALFREDO CHAVES**

**Estado do Espírito Santo**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**



Fundação  
Nacional  
de Saúde



Ministério da  
Saúde



Catálogo na fonte

Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves

Biblioteca Municipal

XXXX Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves

Diagnóstico Técnico Participativo – Produto C (Versão preliminar) – Plano Municipal de Saneamento Básico. 2017

xx f. : il. color. ; tab; qua. ; graf. ; mapas

Parceria: FUNASA/ UFF/ Prefeitura

Diagnóstico Técnico Participativo, Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves, Espírito Santo, 2017.

1. Plano Municipal. 2. Saneamento Básico.
3. Mobilização Social. 4. Saúde Pública.
5. Diagnóstico.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALFREDO CHAVES**

**FERNANDO VIDEIRA LAFAYETTE**

**Prefeito Municipal**

JOSIVALDO BARRETO DE ANDRADE  
**Controladoria Geral**

LEANDRO BENICA SARTORI  
**Secretaria da Agricultura**

CARLOS EUGENIO RAMALHO TAVARES  
**Secretaria de Finanças**

CAROLINE DOS SANTOS MAROQUIO  
**Secretaria de Assistência Social e Cidadania**

LUZIANE DE SOUZA - interina  
**Secretaria de Comunicação Social**

MARIA LÚCIA CANAL  
**Secretaria da Educação**

MESSIAS CLEDSON MEIRA GUIMARÃES  
**Secretaria de Esportes e Lazer**

DARCY MARCHIORI DE PAULA GAIGHER - interino  
**Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos**

ROTILÉIA DA PENHA GAIGHER  
**Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento**

SANDRA MARIA CALENTE - interina  
**Secretaria da Saúde**

FERNANDO ALMEIDA VOLPONI  
**Secretaria de Turismo e Cultura**

ALEXANDRE ELIAS ABOUMRADE  
**Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Saae)**





**COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**MÔNICA DE NADAI BASSETTO**

Procuradoria Jurídica

**RONIVALDO GAIGHER NATALI**

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos

**EVERTON LUIZ PRADO**

Secretaria Municipal de Obras

**VANDERSON GONÇALO NEVES BATTESTIN**

Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo

**SINVAL ROSA SILVA**

Sindicato Rural de Alfredo Chaves

**COMITÊ EXECUTIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**LUCÉLIA MUNIZ RODRIGUES SONCINI**

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos

**ANTÔNIO MARCOS ORLANDI**

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos

**PRISCILA MARTINS D'ALMEIDA**

Secretaria Municipal de Assistência Social e Cidadania

**MARCUS DE ASSIS DUTRA PEIXOTO**

Secretaria Municipal de Administração

**FERNANDO BRUSCHI**

Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento

**MARIA LUCIA CANAL BELMOK**

Secretaria de Educação

**RAYSSA GOMES ALVES**

Secretaria Municipal de Saúde

**ALESSANDRA PAGANINI DO NASCIMENTO**

Secretaria Municipal de Educação

**DENIS VITORACI MERIGUETI**

Secretaria Municipal de Obras







**Unidade de Gestão Repassadora**

## **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

SUS - Quadra 04 - Bloco N

CEP 70070-040 - Brasília/DF

[www.funasa.gov.br](http://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**

## **UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

Rua Miguel de Frias, 9  
CEP 24220-900 - Icaraí - Niterói/RJ  
[www.uff.br](http://www.uff.br)

### **EQUIPE TÉCNICA**

#### **REITORIA**

**Reitor DSc. Sidney Luiz de Matos Mello**  
Geólogo

#### **COORDENAÇÃO GERAL**

**DSc. Estefan Monteiro da Fonseca**  
Oceanógrafo

#### **GESTÃO ESTRATÉGICA**

**MSc. Marcelo Pompermayer**  
Engenheiro

#### **ASSESSORIA JURÍDICA**

**Marcos Paulo Marques Araújo**  
Advogado em Saneamento Ambiental

#### **COORDENAÇÃO EXECUTIVA**

##### **INSTITUCIONAL**

**Jefferson Ribeiro Fernandes**  
Ecólogo

#### **COORDENAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO**

**MSc. Silvia Martarello Astolpho**  
Engenheira Civil

#### **COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA**

**Leonardo Lima**  
Geógrafo

#### **COORDENAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

**Jefferson Ribeiro Fernandes**  
Ecólogo

#### **COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**DSc. Eduardo Camilo da Silva**  
Engenheiro Eletrônico

#### **COORDENAÇÃO DE GESTÃO FINANCEIRA**

**Jefferson Ribeiro Fernandes**  
Ecólogo



**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE  
MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

**Juliana C. Pamplona**

Comunicadora Social

**MSc. Andreza Pacheco**

Bióloga

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE CAMPO**

**MSc. Andreza Pacheco**

Bióloga

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE  
DESENVOLVIMENTO**

**DSc. Joel de Lima Pereira Castro**

Administrador

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE  
PROGRAMAÇÃO**

**Rodrigo Nunes**

Analista de Sistemas

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE  
SANEAMENTO BÁSICO**

**Rodrigo Silva Imbelloni**

Arquiteto e Urbanista

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE  
GEOPROCESSAMENTO**

**MSc. Fabiane Bertoni dos Reis Soares**

Geógrafa

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE CAMPO**

**MSc. Fabiane Bertoni dos Reis Soares**

Geógrafa

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE GESTÃO  
FINANCEIRA**

**MSc. Andreza Pacheco**

Bióloga

**EQUIPE DE TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO**

**Guilherme Costa**

Engenheiro Eletrônico

**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

**EQUIPE DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

**DSc. Carlos Marcley Arruda**

Geógrafo

**DSc. Cinthia Ferreiro Barreto**

Historiadora

**MSc. Eduardo Menezes**

Cientista Social

**MSc. Andreza Pacheco**

Bióloga

**Ana Gouveia Bichara**

Tecnóloga Ambiental



**Bruno Leal Ventura**

Designer

**Henrique Petarli**

Comunicador Social

**Juliana C. Pamplona**

Comunicadora Social

**EQUIPE DE LEVANTAMENTO DE**

**DADOS - ES**

**MSc. Raymundo André Quezada Doria**

Biólogo

**MSc. Fernando José de Castro Aglio**

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**

**DSc. Andrezza de Souza Piccoli**

Bióloga

**MSc. Fabiane Bertoni dos Reis Soares**

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

### Sumário

<b>Prefeito Municipal</b> .....	<b>1</b>
<b>Controladoria Geral</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria da Agricultura</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria de Finanças</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria de Assistência Social e Cidadania</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria de Comunicação Social</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria da Educação</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria de Esportes e Lazer</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria da Saúde</b> .....	<b>1</b>
<b>Secretaria de Turismo e Cultura</b> .....	<b>1</b>
<b>Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Saae)</b> .....	<b>1</b>
<b>FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE</b> .....	<b>3</b>
<b>NILTON JOSÉ DE ANDRADE</b> .....	<b>3</b>
<b>NOEL CARLOS FERNANDES FREIRE</b> .....	<b>3</b>
<b>UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE</b> .....	<b>4</b>
<b>EQUIPE TÉCNICA</b> .....	<b>4</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>7</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>17</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>21</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>25</b>
<b>2. APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>3. METODOLOGIA ADOTADA</b> .....	<b>27</b>





<b>1ª Etapa: Coleta de dados secundários.....</b>	<b>28</b>
<b>2ª Etapa: Coleta de dados primários .....</b>	<b>28</b>
<b>4. ABRANGÊNCIA TERRITORIAL.....</b>	<b>29</b>
<b>5. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>30</b>
<b>5.1 Caracterização da área de planejamento .....</b>	<b>30</b>
• <b>Formação Administrativa.....</b>	<b>31</b>
<b>5.2 Caracterização física do município.....</b>	<b>34</b>
<b>5.3 Caracterização socioeconômica .....</b>	<b>63</b>
• <b>População indígena .....</b>	<b>65</b>
• <b>Comunidades de remanescentes quilombolas .....</b>	<b>66</b>
• <b>Comunidades extrativistas .....</b>	<b>66</b>
• <b>Nutrição infantil.....</b>	<b>71</b>
• <b>Fecundidade, natalidade, expectativa de vida ao nascer e mortalidade .....</b>	<b>73</b>
• <b>Indicadores de morbimortalidade .....</b>	<b>77</b>
• <b>Dengue .....</b>	<b>77</b>
• <b>Malária.....</b>	<b>79</b>
• <b>Leptospirose.....</b>	<b>82</b>
• <b>Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível .....</b>	<b>83</b>
• <b>Produto Interno Bruto .....</b>	<b>94</b>
• <b>Receitas e Despesas do Município .....</b>	<b>96</b>
• <b>Transferências.....</b>	<b>97</b>
• <b>Convênios .....</b>	<b>98</b>
• <b>Energia elétrica .....</b>	<b>95</b>
• <b>Características dos domicílios e moradias.....</b>	<b>95</b>
• <b>Modais de transporte.....</b>	<b>96</b>
<b>b) Aéreo .....</b>	<b>96</b>
<b>c) Ferroviário .....</b>	<b>97</b>





• Meios de comunicação.....	98
a) Telefonia Móvel <sup>20</sup> .....	98
b) Telefonia Fixa .....	99
c) Banda Larga (Comunicação Multimídia) .....	101
d) Emissoras de radiodifusão comunitária .....	101
5.4 Carências de planejamento físico territorial.....	10
5.5 Políticas do Setor de Saneamento Básico .....	10
• Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.....	10
• Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	112
• Política Estadual de Saneamento Básico .....	114
• Política Estadual de Recursos Hídricos .....	117
• Política Estadual de Resíduos Sólidos .....	119
• Lei Orgânica Municipal <sup>22</sup> .....	123
• Código de Obras e Posturas.....	123
• Plano Diretor Urbanístico.....	124
• Agência Reguladora Municipal .....	128
• Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo.....	129
• Participação e controle social na gestão política de saneamento básico .....	130
6. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	132
6.1 Plano diretor de abastecimento de água potável.....	132
6.2 Sistema de abastecimento de água potável (SAA) .....	132
6.3 Prestação dos serviços de abastecimento de água potável.....	137
6.4 Caracterização do sistema existente .....	139
• Normas para regulação dos serviços.....	141
• Outorga de uso consuntivo .....	142
• Captação da água bruta .....	144
• Estações elevatórias de água bruta.....	144
• Volume de água tratada .....	145



•	<b>Reservação</b> .....	<b>148</b>
6.5	<b>Estrutura de consumo</b> .....	<b>154</b>
6.6	<b>Consumo e demanda de abastecimento de água potável</b> .....	<b>161</b>
6.7	<b>Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento</b> .....	<b>162</b>
6.8	<b>Deficiências do sistema de abastecimento de água potável</b> .....	<b>170</b>
6.9	<b>Estrutura de tarifação e índice de inadimplência</b> .....	<b>174</b>
6.10	<b>Caracterização do prestador de serviço</b> .....	<b>176</b>
6.11	<b>Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento</b> .....	<b>177</b>
6.12	<b>Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados</b> .....	<b>178</b>
7.	<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b> .....	<b>180</b>
7.2	<b>Sistema de esgotamento sanitário (SES)</b> .....	<b>180</b>
7.3	<b>Prestação dos serviços de esgotamento sanitário</b> .....	<b>183</b>
7.4	<b>Caracterização do sistema existente</b> .....	<b>184</b>
	<b>Legenda:</b> .....	<b>185</b>
•	<b>Outorga de uso não consuntivo</b> .....	<b>196</b>
7.5	<b>Estrutura da produção de esgotos</b> .....	<b>197</b>
7.6	<b>Deficiências do sistema de esgotamento sanitário</b> .....	<b>200</b>
7.7	<b>Capacidade do sistema de esgotamento sanitário</b> .....	<b>201</b>
7.8	<b>Rede hidrográfica municipal e fontes pontuais de poluição</b> .....	<b>202</b>
7.9	<b>Fundos de vale, corpos receptores e áreas para locação de ETE</b> .....	<b>203</b>
7.10	<b>Estrutura da tarifação dos serviços</b> .....	<b>207</b>
7.11	<b>Caracterização do prestador de serviço</b> .....	<b>207</b>
•	<b>Descrição do corpo funcional</b> .....	<b>207</b>
•	<b>Infraestrutura física</b> .....	<b>207</b>
7.12	<b>Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados</b> .....	<b>208</b>
8.	<b>DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b> .....	<b>209</b>
8.2	<b>Legislação Municipal sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural</b> .....	<b>209</b>





8.3	Sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	211
8.4	Caracterização do sistema existente.....	212
8.5	Infraestrutura do sistema.....	212
8.6	Cobertura da microdrenagem.....	216
8.7	Manutenção dos sistemas de drenagem.....	219
8.8	Separação dos sistemas - microdrenagem e esgotamento sanitário.....	220
8.9	Obrigatoriedade da implantação de sistemas de microdrenagem .....	221
8.10	Capacidade limite das bacias contribuintes para a microdrenagem.....	222
8.11	Inundações e alagamentos .....	225
8.12	Evolução populacional, processo de urbanização e ocorrência de inundações .....	22
8.13	Órgãos municipais com ações em controle de enchentes .....	22
8.14	Principais problemas no sistema.....	23
8.15	Caracterização da prestação dos serviços.....	233
8.16	Aspectos operacionais e administrativos.....	234
8.17	Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados .....	235
8.18	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento .....	236
9.	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	236
9.1	Plano diretor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	237
9.2	Outros instrumentos municipais de ordenamento do setor .....	238
9.3	Planos de gerenciamento de resíduos sólidos .....	238
9.4	Resíduos sólidos .....	240
9.5	Geração de resíduos sólidos.....	244
9.6	Caracterização dos resíduos sólidos gerados .....	258
9.7	Prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 261	
9.8	Destinação dos resíduos sólidos coletados.....	281
9.9	Disposição final de rejeitos .....	282
9.10	Termos de ajustamento de conduta .....	285



9.11	Aspectos institucionais, administrativos, operacionais e econômico- financeiros	289
9.12	Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios	298
9.13	Deficiências associadas à infraestrutura dos serviços	300
9.14	Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	300
10.	DIAGNÓSTICO DE PERCEPÇÃO SOCIAL	305
10.1	Abrangência do DPS	307
10.2	Objetivo do DPS	307
10.3	Metodologia para o diagnóstico de percepção social	308
10.4	Pesquisa quantitativa	309
10.5	Pesquisa qualitativa	310
10.6	Resultados	312
•	Percepções gerais sobre o seu município e o saneamento básico	312
•	Eixo Abastecimento de Água Potável	321
•	Eixo Esgotamento Sanitário	323
•	Eixo Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	324
•	Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	326
10.7	Considerações gerais	328
11.	PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	332
15	- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	381
11.	Prospectivas e Planejamento Estratégico	332
11.1.	Notas Metodológicas	332
11.2.	Sistematização dos Diagnósticos: Problemas e Desafios	334
11.2.1.	Sistema de Abastecimento de Água	335
11.2.2.	Sistema de Esgotamento Sanitário	337
11.2.3.	Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	339
11.2.4.	Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	343
11.3.	Direcionadores de Futuro	348
11.3.1	Investimentos Previstos Para a Região Litoral Sul	348
11.3.2.	Crescimento Populacional	349
11.3.3.	O Processo de Municipalização, e Controle Social a Nova Gestão Pública	350



11.3.4. Questões Ambientais .....	352
11.3.5. Capacidade de Articulação e Investimentos Próprios .....	352
11.5. Cenários Prospectivos .....	353
11.3.3. O Processo de Municipalização, e Controle Social a Nova Gestão Pública... ..	350
<b>12. Planos, Projetos e Ações .....</b>	<b>352</b>
12.1. Princípios para o PMSB Alfredo Chaves .....	352
12.2. Diretrizes do PMSB Alfredo Chaves... ..	350
12.3. Objetivos do PMSB Alfredo Chaves .....	352
12.4. Indicadores e Metas .....	352
12.5. Projetos do PMSB Alfredo Chaves .....	353
12.5.1. Estratégia do Plano de Saneamento Básico Pública... ..	350
12.5.2. Relação entre os Desafios e os Projetos.....	350
12.5.3. Detalhamento dos Projetos .....	352
12.5.4. Matriz de Priorização de Projetos e Ações .....	353
12.6. Ações Emergenciais e Contingências... ..	350
12.5.2. Estratégia do Plano de Saneamento Básico Pública... ..	350
12.5.2. Relação entre os Desafios e os Projetos.....	350
12.5.3. Detalhamento dos Projetos .....	352
12.5.4. Matriz de Priorização de Projetos e Ações .....	353
12.6. Ações Emergenciais e Contingências... ..	350
<b>13. Plano de Execução.....</b>	<b>350</b>
13.1 Viabilidade Econômica e Financeira do PMSB.....	352
13.1.1 Custo Total do PMSB .....	353
13.1.2 Execução Física e Financeira dos Projetos.....	350
13.1.3 Capacidade de Investimento Público.....	350
13.1.4. Fontes de Financiamentos do PMSB .....	353
13.2. Mecanismo de Acompanhamento e Monitoramento... ..	350
13.2.1. Planejamento do PMSB... ..	350
13.2.2. Execução do PMSB.....	350
13.2.3. Definição das Estruturas de Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação do PMSB.....	350
13.2.4. Regulação dos Serviços de Saneamento Básico .....	353
13.2.5. Avaliação dos Mecanismos Legais para Execução do PMSB... ..	350
<b>14. Sistemas de Informações.....</b>	<b>350</b>
14.1. Sistemas de Informações.....	350
<b>15. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>350</b>



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Abrangência territorial do Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves (DTP/ALC) .....	29
<b>Figura 2</b> – Fotos históricas do município de Alfredo Chaves .....	33
<b>Figura 3</b> – Divisão administrativa do município de Alfredo Chaves (distritos) .....	34
<b>Figura 4</b> – Mapa síntese - morfoestrutura, regiões e unidades geológicas do Espírito Santo .....	37
<b>Figura 5</b> – Relevo no Estado do Espírito Santo com destaque do município de Alfredo Chaves .....	38
<b>Figura 6</b> – Mapa pedológico simplificado - domínio das classes de solo .....	40
<b>Figura 7</b> – Textura dos solos por regiões e no município de Alfredo Chaves .....	41
<b>Figura 8</b> – Teor de matéria orgânica do solo - destaque do município de Alfredo Chaves...	42
<b>Figura 9</b> – Vulnerabilidade natural à contaminação pelo uso do solo – destaque do município de Alfredo Chaves .....	44
<b>Figura 10</b> – Vulnerabilidade dos solos à erosão – destaque do município de Alfredo Chaves. ....	45
<b>Figura 11</b> – Zonas naturais do município .....	46
<b>Figura 12</b> – Mapa de Unidades de Conservação no Estado do Espírito Santo e as regiões hidrográficas.....	51
<b>Figura 13</b> – Classes de enquadramento, usos e requisitos mínimos de tratamento.....	53
<b>Figura 14</b> – Localização do município de Alfredo Chaves na Bacia Hidrográfica do Rio Benevente .....	56
<b>Figura 15</b> – Proposta de enquadramento dos recursos hídricos da Bacia do Rio Benevente ..	60
<b>Figura 16</b> – Pirâmide etária de Alfredo Chaves, 2000 a 2010 .....	63
<b>Figura 17</b> – Tendência de crescimento da malha urbana do município de Alfredo Chaves .	67
<b>Figura 18</b> – Taxa de incidência (por 100 mil hab) de dengue em Alfredo Chaves, 2010-2012 .....	74
<b>Figura 19</b> – Mapa de risco da malária no Brasil em 2014.....	76
<b>Figura 20</b> – Taxa de incidência de leptospirose para Alfredo Chaves, 2010-2012 .....	78
<b>Figura 21</b> – Número de óbitos por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível em Alfredo Chaves, 2008-2016 .....	80



<b>Figura 22</b> – População extremamente pobre por faixa etária para Alfredo Chaves, 2010....	88
<b>Figura 23</b> – Ferrovias no Estado do Espírito Santo.....	97
<b>Figura 24</b> – Localização dos orelhões no distrito sede de Alfredo Chaves .....	100
<b>Figura 25</b> – Localização das igrejas instaladas e em funcionamento em Alfredo Chaves..	104
<b>Figura 27</b> – Localização dos cemitérios no município.....	108
<b>Figura 27</b> – Abastecimento de água potável nos domicílios particulares permanentes – área urbana e rural.....	135
<b>Figura 28</b> – Diagrama do sistema de abastecimento de água potável em Alfredo Chaves	140
<b>Figura 29</b> – Registro das instalações de tratamento de água.....	146
<b>Figura 30</b> – Reservatórios ETA Sagrada Família (Reservatórios 20 m <sup>3</sup> ) .....	149
<b>Figura 31</b> - Localização das unidades do SAA no município de Alfredo Chaves.....	150
<b>Figura 32</b> – Representatividade das modalidades do abastecimento de água na área rural ... .....	151
<b>Figura 33</b> – Representatividade das outras fontes de abastecimento na área rural .....	152
<b>Figura 34</b> – Consumo per capita comparado por l/hab.dia .....	156
<b>Figura 35</b> – População atendida pelo SAA de Alfredo Chaves.....	157
<b>Figura 36</b> – Consumo <i>per capita</i> x volume disponibilizado em l/hab.dia .....	158
<b>Figura 37</b> – Demanda e disponibilidade hídrica na região hidrográfica .....	160
<b>Figura 38</b> – Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água potável no município de Alfredo Chaves.....	162
<b>Figura 39</b> – Rede hidrográfica do Estado do Espírito Santo – destaque município de Alfredo Chaves .....	163
<b>Figura 40</b> – Monitoramento de parâmetros pelo Vigiágua no município de Alfredo Chaves	167
<b>Figura 41</b> – Custos operacionais do SAA.....	169
<b>Figura 42</b> – Estrutura tarifária .....	174
<b>Figura 43</b> – Organograma do SAAE/ALC .....	175
<b>Figura 44</b> – Destinação do esgoto produzido nos domicílios particulares permanentes - área urbana e rural.....	182
<b>Figura 45</b> - Croqui do sistema de esgotamento sanitário do município de Alfredo Chaves	185
<b>Figura 46</b> – Situação do lançamento dos efluentes dos sistemas no Rio Benevente.....	188
<b>Figura 47</b> – Solução individual implantada no município .....	189



<b>Figura 48</b> – Registro dos Sistemas de tratamento de Alfredo Chaves .....	194
<b>Figura 49</b> – Mapa com a localização das unidades do SES .....	195
<b>Figura 50</b> – Volumes de esgoto produzido, coletado, tratado e lançado (m <sup>3</sup> /dia) .....	200
<b>Figura 51</b> – Mapa dos fundos de vale existentes no município .....	204
<b>Figura 52</b> – Possíveis áreas para a alocação de ETE .....	206
<b>Figura 53</b> – Pontos críticos do escoamento de águas pluviais no Município de Alfredo Chaves .....	213
<b>Figura 54</b> – Aspectos da microdrenagem implantada no município .....	214
<b>Figura 55</b> – Bocas de lobo no município de Alfredo Chaves .....	215
<b>Figura 56</b> – Vias públicas servidas com dispositivos de drenagem - Bocas-de-lobo/bueiros ... ..	218
<b>Figura 57</b> – Aspectos do sistema de macrodrenagem .....	219
<b>Figura 58</b> – Situação localizada - descartes do sistema de microdrenagem.....	220
<b>Figura 59</b> – Bacia contribuinte para a microdrenagem no município de Alfredo Chaves....	224
<b>Figura 60</b> – Mapeamento das áreas suscetíveis a alagamentos e inundações no município .. ..	233
<b>Figura 61</b> – Geração per capita de resíduos sólidos urbanos -RSU comparada .....	245
<b>Figura 62</b> – Produção de biscoitos Hora do Recreio em Alfredo Chaves.....	249
<b>Figura 63</b> – Representatividade dos resíduos secos e úmidos no município de Alfredo Chaves .....	258
<b>Figura 64</b> – Parcelas representativas de materiais recicláveis na composição dos resíduos gerados em Alfredo Chaves .....	260
<b>Figura 65</b> – Alocação dos trabalhadores empregados nos serviços de manejo de resíduos sólidos no município.....	262
<b>Figura 66</b> – Lixeiras seletivas instaladas no bairro Imigrantes.....	269
<b>Figura 67</b> – Modelo de contêiner para coleta coletiva de RDO .....	270
<b>Figura 68</b> – Disponibilização de resíduos para a coleta.....	271
<b>Figura 69</b> – Tipologia de resíduos dispostos no Aterro de RCC .....	276
<b>Figura 70</b> – Lixeiras para a coleta seletiva implantadas no bairro imigrantes .....	278
<b>Figura 71</b> – Segregação de materiais por catadores informais .....	280
<b>Figura 72</b> – Unidade para disposição final de RCC .....	283



<b>Figura 73</b> – Localização das unidades de disposição final.....	284
<b>Figura 74</b> – Caracterização da gestão dos resíduos sólidos.....	289
<b>Figura 75</b> – Organograma da Secretaria Municipal de Obras.....	293
<b>Figura 76</b> – Reunião pública na sede de Alfredo Chaves.....	305
<b>Figura 77</b> – Responsáveis por Serviços de Saneamento.....	329
<b>Figura 78</b> - Modelo de Cenários Prospectivos.....	334

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Localização do município de Alfredo Chaves.....	30
<b>Quadro 2</b> – Características das zonas climáticas do município.....	47
<b>Quadro 3</b> – Inserção do território Municipal nas Unidades de Conservação.....	52
<b>Quadro 4</b> – Uso das águas na Bacia do Benevente.....	57
<b>Quadro 5</b> – Disponibilidade hídrica superficial.....	58
<b>Quadro 6</b> – Terras indígenas no estado do Espírito Santo.....	64
<b>Quadro 7</b> – Unidades de saúde no município de Alfredo Chaves.....	81
<b>Quadro 8</b> – Operadoras de telefonia móvel em Alfredo Chaves.....	98
<b>Quadro 9</b> – Emissoras de radiodifusão em Alfredo Chaves.....	101
<b>Quadro 10</b> – Associações cadastradas em Alfredo Chaves.....	106
<b>Quadro 11</b> – Localização dos cemitérios instalados no município de Alfredo Chaves.....	107
<b>Quadro 12</b> – Abastecimento de água potável em domicílios particulares permanentes no município.....	134
<b>Quadro 13</b> – Informações sobre a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável.....	138
<b>Quadro 14</b> – Características do sistema de tratamento adotado.....	146
<b>Quadro 15</b> – Características dos reservatórios de água tratada.....	148
<b>Quadro 16</b> – Abastecimento de água potável em domicílios particulares permanentes na área rural do município de Alfredo Chaves.....	153
<b>Quadro 17</b> – Ligações e economias no município.....	154
<b>Quadro 18</b> – Volumes micromedido e faturado em Alfredo Chaves (m <sup>3</sup> /mês).....	159







<b>Quadro 19</b> – Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água potável no município de Alfredo Chaves .....	161
<b>Quadro 20</b> – Parâmetros para análise da qualidade da água bruta .....	164
<b>Quadro 21</b> – Dados de qualidade da água bruta captada no município .....	165
<b>Quadro 22</b> – Resultados da amostragem da água tratada distribuída .....	166
<b>Quadro 23</b> – Avaliação da continuidade do abastecimento de água no município .....	173
<b>Quadro 24</b> – Corpo funcional do Prestador de Serviço .....	176
<b>Quadro 25</b> – Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos .....	177
<b>Quadro 26</b> – Indicadores operacionais .....	178
<b>Quadro 27</b> – Indicadores econômico-financeiros .....	178
<b>Quadro 28</b> – Domicílios com esgotamento sanitário no município de Alfredo Chaves .....	181
<b>Quadro 29</b> – Características técnicas da rede coletora e de transporte de esgoto no município de Alfredo Chaves .....	186
<b>Quadro 30</b> – Características técnicas e operacionais do sistema de tratamento de esgoto no município de Alfredo Chaves .....	190
<b>Quadro 31</b> – Balanço entre a geração do esgoto e a capacidade do sistema implantado .	201
<b>Quadro 32</b> – Corpo funcional da SAAE para o esgotamento sanitário em Alfredo Chaves	207
<b>Quadro 33</b> – Instrumentos legais/normativos no Município .....	210
<b>Quadro 34</b> – Caracterização de pontos críticos de escoamento das águas pluviais .....	213
<b>Quadro 35</b> – Características técnicas e operacionais do sistema de microdrenagem existente .....	216
<b>Quadro 36</b> – Caracterização da microdrenagem no município de Alfredo Chaves .....	217
<b>Quadro 37</b> – Aspectos da fiscalização do sistema de drenagem implantados no município de Alfredo Chaves .....	222
<b>Quadro 38</b> – Órgãos municipais e suas atribuições no controle de enchentes .....	229
<b>Quadro 39</b> – Ocorrências de alagamento ou inundações, causadas por problemas de macrodrenagem insuficiente/inadequada .....	231
<b>Quadro 40</b> – Situação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário .....	232
<b>Quadro 41</b> – Aspectos da prestação dos serviços públicos .....	234
<b>Quadro 42</b> – Caracterização da estrutura operacional e administrativa .....	235
<b>Quadro 43</b> – Valores referenciais sugeridos para IDU .....	236
<b>Quadro 44</b> – Instrumentos normativos no município de Alfredo Chaves .....	238







<b>Quadro 45</b> – Geradores sujeitos à elaboração de PGRS no município de Alfredo Chaves e existência de PGRS .....	239
<b>Quadro 46</b> – Classificação dos Resíduos Sólidos (PNRS) .....	240
<b>Quadro 47</b> – Classificação dos resíduos de serviços de saúde .....	250
<b>Quadro 48</b> – Resíduos sólidos gerados no município de Alfredo Chaves e atuais responsáveis pelo manejo .....	253
<b>Quadro 49</b> – Resíduos sujeitos a logística reversa obrigatória.....	254
<b>Quadro 50</b> – Postos e centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Estado do Espírito Santo - inpEV .....	255
<b>Quadro 51</b> – Postos de coleta de pneus inservíveis no Estado do Espírito Santo - Reciclanip .....	256
<b>Quadro 52</b> – Composição gravimétrica estimada para os RSU gerados em Alfredo Chaves ..	259
<b>Quadro 53</b> – Peso específico dos resíduos sólidos .....	261
<b>Quadro 54</b> – Festas e eventos abertos ao público no município de Alfredo Chaves .....	264
<b>Quadro 55</b> – Calendário da coleta convencional no município de Alfredo Chaves.....	272
<b>Quadro 56</b> – Características dos veículos/equipamentos da coleta convencional.....	273
<b>Quadro 57</b> – Informações sobre a coleta seletiva no município de Alfredo Chaves .....	279
<b>Quadro 58</b> – Destinação dos resíduos coletados no município .....	281
<b>Quadro 59</b> – Situação do cumprimento do TCA firmado - Município de Alfredo Chaves ...	286
<b>Quadro 60</b> – Fiscalização para o cumprimento da legislação existente - componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	290
<b>Quadro 61</b> – Receitas operacionais e despesas dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos de Alfredo Chaves .....	294
<b>Quadro 62</b> - Sistematização dos problemas, desafios, avanços e oportunidades do Abastecimento de Água.....	336
<b>Quadro 63</b> - Sistematização dos problemas, desafios, avanços e oportunidades do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	338
<b>Quadro 64</b> - Sistematização dos problemas, desafios, avanços e oportunidades da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....	341
<b>Quadro 65</b> - Sistematização dos problemas, desafios, avanços e oportunidades do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	344
<b>Quadro 66</b> - Investimentos Anunciados para a Região Litoral Sul.....	348



<b>Quadro 67</b> - População do Município, Região Litoral Sul e Estado do Espírito Santo.....	350
<b>Quadro 68</b> - Regulamentação de Políticas Públicas e Modernização da Gestão no Brasil.....	351
<b>Quadro 69</b> .....	354
<b>Quadro 70</b> - Indicadores para Monitoramento e Avaliação do Plano de Saneamento Básico de Alfredo Chaves.....	
<b>Quadro 71</b> - Lista Sintética dos Projetos Propostos.....	
<b>Quadro 72</b> - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Abastecimento de Água e os projetos propostos no PMSB.....	
<b>Quadro 73</b> - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Esgotamento Sanitário e os projetos propostos no PMSB.....	
<b>Quadro 74</b> - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e os projetos propostos no PMSB.....	
<b>Quadro 75</b> - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos e os projetos propostos no PMSB.....	
<b>Quadro 76</b> - Projeto 01: Água Pura.....	
<b>Quadro 77</b> - Projeto 02: Projeto de ampliação do abastecimento de água em Alfredo Chaves	
<b>Quadro 78</b> - Projeto 03: Obras Estruturantes do Sistema de Abastecimento de Água....	
<b>Quadro 79</b> - Projeto 04: Redução de Perdas.....	
<b>Quadro 80</b> - Projeto 05: “Pró Benevente”.....	
<b>Quadro 81</b> - Projeto 06: Recuperação de Receitas.....	
<b>Quadro 82</b> - Projeto 07: Regularização Fundiária e Ambiental.....	
<b>Quadro 83</b> - Projeto 08: Projeto de Gestão Estratégica do SAAE.....	
<b>Quadro 84</b> - Projeto 09: Recuperação de Matas Ciliares.....	
<b>Quadro 85</b> - Projeto 10: Desassoreamento e Limpeza do Rio Benevente.....	
<b>Quadro 86</b> - Projeto 11: Reestruturação da gestão e planejamento do sistema de drenagem municipal.....	
<b>Quadro 87</b> - Projeto 12: Manejo e ampliação da rede de drenagem.....	
<b>Quadro 88</b> - Projeto 13: Manejo da drenagem das estradas vicinais.....	
<b>Quadro 89</b> - Projeto 14: Implantação da Coleta Seletiva.....	
<b>Quadro 90</b> - Projeto 15: Estruturação do Sistema de Limpeza Pública.....	
<b>Quadro 91</b> - Projeto 16: Educação Ambiental.....	
<b>Quadro 92</b> - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Abastecimento de Água..	



**Quadro 93** - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Esgotamento.....

**Quadro 94** - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Drenagem Urbana.....

**Quadro 95** - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Limpeza Urbana.....

**Quadro 96** - Custo Global do PMSB.....

**Quadro 97** - Comitê de Gestão do PMSB.....

**Quadro 98** - Câmara Popular Participativa do PMSB.....

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** – Distância de Alfredo Chaves aos municípios limítrofes (km) ..... 31

**Tabela 2** – Dados quantitativos da morfoestrutura das regiões do Espírito Santo ..... 35

**Tabela 3** – População do município de Alfredo Chaves, 2010 a 2016 ..... 61





<b>Tabela 4</b> – Taxa média de crescimento anual da população de Alfredo Chaves (%) – 1980 a 2016.....	62
<b>Tabela 5</b> – Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação peso vs. Idade .....	68
<b>Tabela 6</b> – Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação altura vs. idade .....	69
<b>Tabela 7</b> – Taxa de fecundidade (filhos/mulher) para Alfredo Chaves .....	70
<b>Tabela 8</b> – Esperança de vida ao nascer para Alfredo Chaves .....	71
<b>Tabela 9</b> – Incidência de dengue no município de Alfredo Chaves por semana epidemiológica (SE) - 2016.....	73
<b>Tabela 10</b> – Malária no município de Alfredo Chaves, 2013 a 2016.....	77
<b>Tabela 11</b> – Total de leitos por especialidade.....	82
<b>Tabela 12</b> – Profissionais por especialidade.....	83
<b>Tabela 13</b> – Indicador expectativa de anos de estudo para Alfredo Chaves.....	84
<b>Tabela 14</b> – Escolaridade da população (%) com mais de 25 anos para Alfredo Chaves ....	85
<b>Tabela 15</b> – Dados da infraestrutura educacional no município (2015).....	86
<b>Tabela 16</b> – Renda, pobreza e desigualdade em Alfredo Chaves .....	87
<b>Tabela 17</b> – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Alfredo Chaves.....	89
<b>Tabela 18</b> – PIB de Alfredo Chaves, 2010 - 2013 .....	90
<b>Tabela 19</b> – Receitas e despesas em Alfredo Chaves, 2014.....	91
<b>Tabela 20</b> – Convênios em saneamento básico entre o Governo Federal e o município de Alfredo Chaves.....	94
<b>Tabela 21</b> – Energia elétrica no município de Alfredo Chaves - 2010 .....	95
<b>Tabela 22</b> – Característica do entorno dos domicílios urbanos e adequação das moradias em Alfredo Chaves.....	96
<b>Tabela 23</b> – Abastecimento de água potável em Alfredo Chaves.....	133
<b>Tabela 24</b> – Índices de cobertura - abastecimento de água potável.....	136
<b>Tabela 25</b> – Consumo médio per capita por porte municipal .....	156
<b>Tabela 26</b> – Índice de perdas .....	171
<b>Tabela 27</b> – Metas do Plansab para perdas até 2033.....	171
<b>Tabela 28</b> – Atendimento e déficit em esgotamento sanitário para Alfredo Chaves .....	179
<b>Tabela 29</b> – Índices de cobertura - esgotamento sanitário.....	183
<b>Tabela 30</b> – Economias e ligações existentes no sistema público de esgotamento sanitário...	



.....	197
<b>Tabela 31</b> – Estimativa do volume de esgoto produzido .....	199
<b>Tabela 32</b> – Indicadores operacionais declarados pelo SAAE ao SNIS .....	208
<b>Tabela 33</b> – Indicadores econômico-financeiros SAAE.....	209
<b>Tabela 34</b> – Infográfico dos registros de inundações bruscas no Espírito Santo e Alfredo Chaves .....	226
<b>Tabela 35</b> – Infográfico dos registros de inundações graduais no Espírito Santo e Alfredo Chaves .....	228
<b>Tabela 36</b> – Geração estimada de resíduos no município de Alfredo Chaves .....	243
<b>Tabela 37</b> – Geração per capita de resíduos sólidos urbanos - RSU comparada.....	244
<b>Tabela 38</b> – Estimativa do volume de RSS coletado.....	251
<b>Tabela 39</b> – Reunião Pública .....	304
<b>Tabela 40</b> – Principais Problemas.....	306
<b>Tabela 41</b> – Serviços mais importantes para melhoria do Município.....	307
<b>Tabela 42</b> – Responsáveis por serviços de saneamento básico .....	308
<b>Tabela 43</b> – Fonte de Abastecimento de água potável .....	309
<b>Tabela 44</b> – Qualidade da água para consumo .....	309
<b>Tabela 45</b> – Problemas identificados na qualidade da água .....	309
<b>Tabela 46</b> – Ocorrência de tratamento de água .....	310
<b>Tabela 47</b> – Tipos de tratamento de água .....	310
<b>Tabela 48</b> – Ocorrência de armazenamento doméstico de água.....	310
<b>Tabela 49</b> – Tipos de armazenamento doméstico de água.....	311
<b>Tabela 50</b> – Existência de hidrômetro.....	311
<b>Tabela 51</b> – Continuidade de abastecimento de água potável.....	311
<b>Tabela 52</b> – Existência de banheiro ou sanitário .....	312
<b>Tabela 53</b> – Localização do banheiro ou sanitário .....	312
<b>Tabela 54</b> – Destino dos dejetos do banheiro ou sanitário.....	312
<b>Tabela 55</b> – Destino dos efluentes de limpeza doméstica .....	313
<b>Tabela 56</b> – Tipo de pavimentação da rua.....	313
<b>Tabela 57</b> – Tipo de pavimentação do passeio .....	314





<b>Tabela 58</b> – Existência de equipamentos de drenagem urbana.....	314
<b>Tabela 59</b> – Ocorrência de alagamentos.....	314
<b>Tabela 60</b> – Ocorrência de erosão.....	315
<b>Tabela 61</b> – Existência de serviço de varrição de ruas.....	315
<b>Tabela 62</b> – Frequência do serviço de varrição de rua.....	315
<b>Tabela 63</b> – Existência do serviço de capina.....	316
<b>Tabela 64</b> – Existência de coleta seletiva.....	316
<b>Tabela 65</b> – Existência de áreas de descarte irregular.....	316
<b>Tabela 66</b> – Existência de serviço de coleta.....	317
<b>Tabela 67</b> – Frequência do serviço de coleta.....	317
<b>Tabela 68</b> – Destino dos resíduos orgânicos.....	318
<b>Tabela 69</b> – Destino de resíduos recicláveis.....	318
<b>Tabela 70</b> – Destino dos resíduos comuns.....	319
<b>Tabela 71</b> – Satisfação com serviços de saneamento básico.....	320
<b>Tabela 72</b> – Pontos Positivos e Negativos dos Serviços de Saneamento.....	330
<b>Tabela 73</b> – Proposições.....	331





***"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 permanece 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 o Produto C – Diagnóstico Técnico Participativo do Município de Alfredo Chaves (DTP/ALC), conforme estabelece o Termo de Referência para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (FUNASA, 2012), pactuado entre a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e Universidade Federal Fluminense (UFF) para o atendimento às necessidades da Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves.

Compõe o conjunto de documentos necessários à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) 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.

### **3. METODOLOGIA ADOTADA**

A metodologia adotada para a elaboração deste DTP/ALC 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 Alfredo Chaves (PMS/ALC), 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 nº972-N/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 provindos da Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves – 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/ALC 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



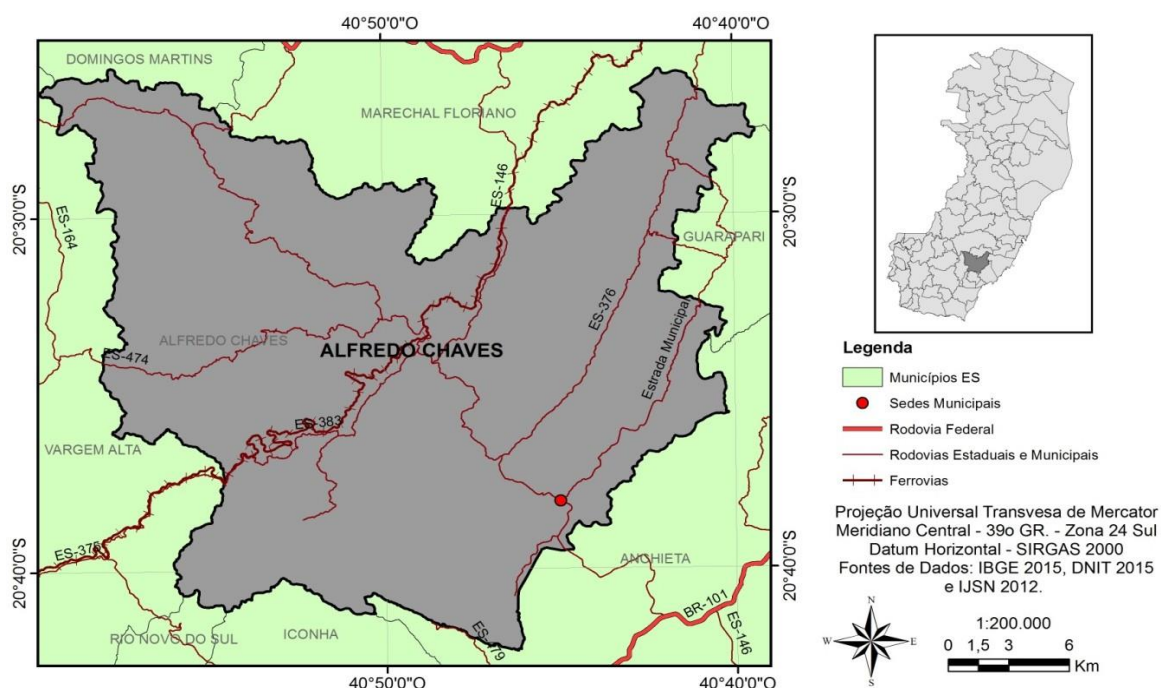


impressões quanto ao saneamento básico no município, do ponto de vista dos usuários e não usuários, que também apresentaram sugestões de melhorias para as deficiências apontadas, bem como para a expansão dos serviços.

#### 4. ABRANGÊNCIA TERRITORIAL

Para efeitos do presente Diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico de Alfredo Chaves, adota-se, como abrangência territorial, as áreas urbana e rural do município, nestas encontram-se incluídos os distritos e as áreas consideradas dispersas (Figura a seguir).

**Figura 1** – Abrangência territorial do Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves (DTP/ALC)



Fonte: <http://www.es.gov.br/EspíritoSanto/Paginas/mapas.aspx>



## 5. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

### 5.1 Caracterização da área de planejamento

#### 5.1.1. Localização, limites e acessos

O município de Alfredo Chaves está situado na Região Sudeste do País, no Estado do Espírito Santo, na mesorregião Central Espírito-Santense e na microrregião Guarapari (Quadro abaixo).

Quadro 1 – Localização do município de Alfredo Chaves

Macrorregião	Mesorregião	Microrregião
Sudoeste	Central Espírito-Santense	Guarapari
Estado	Área absoluta (km <sup>2</sup> )	Área relativa (%)
Espírito Santo	194	0,92
Coordenadas da Sede Municipal	20° 37'49" E 40° 45'36"S	

Fonte: IBGE, 2016

Limita-se ao Sudoeste com o município de Anchieta, ao Norte com Domingos Martins e Marechal Floriano, a Leste com Anchieta e Guarapari, ao Sul com Iconha e Rio Novo do Sul, a oeste com Vargem Alta e a Nordeste com Viana.

A Sede Municipal de Alfredo Chaves dista 86,98 km da capital do Estado, Vitória e as distâncias entre as sedes dos municípios vizinhos podem ser visualizadas na Tabela a seguir. O acesso ao município ocorre por meio da(s) rodovia(s) ES-146.



**Tabela 1** – Distância de Alfredo Chaves aos municípios limítrofes (km)

Municípios	Distância (km)
Anchieta	40,56
Domingos Martins	38,22
Guarapari	44,42
Iconha	34,34
Marechal Floriano	30,63
Rio Novo do Sul	52,13
Vargem Alta	65,99
Viana	72,09

**Fonte:** IBGE, 2016**Elaboração:** UFF, 2016

### 5.1.2. Histórico municipal

As terras compreendidas pelo Município de Alfredo Chaves, até a data de sua emancipação, pertenciam ao Município de Benevente, hoje Anchieta. Os primeiros colonizadores da região, subindo o Rio Benevente, fundaram no local onde se encontra a Sede Municipal, o povoado de Alto do Benevente, que mais tarde recebeu os nomes de Povoação de Cachoeira de Benevente e, finalmente, Alfredo Chaves, em homenagem ao Ministro Alfredo Rodrigues Fernandes Chaves, a quem se deve a vinda dos primeiros colonizadores tirolezes.

Em 1878 e 1895, novos grupos de imigrantes italianos fixaram-se na região, completando o ciclo imigratório observado no Município.

- **Formação Administrativa**

Distrito criado com a denominação Alfredo Chaves, por decreto estadual de 24-01-1891 e lei estadual nº 1220, de 31-12-1919, Subordinado ao município de Anchieta.





Elevado à categoria de vila com a denominação de Alfredo Chaves, pelo decreto estadual de 24-01-1891, desmembrado de Anchieta, Sede na vila de Alfredo Chaves, Constituído do distrito sede, Instalado em 24-01-1891.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município é constituído de 4 distritos: Alfredo Chaves, Matilde, Rio Quatinga e São João. Nos quadros de apuração de Recenseamento Geral de 1-09-1920, o município é constituído de 5 distritos: Alfredo Chaves, Matilde, Santa Marinha de Airosa, São João e São Marcos, não aparecendo o distrito de Rio Quatinga. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município é constituído de 6 distritos: Alfredo de Chaves, Matilde, Santa Marinha de Airosa, São João e São Marcos. Assim permanecendo em divisões territoriais datada de 31-12-1936 e 31-12-1937.

Pelo decreto estadual nº 9941, de 11-11-1938, o distrito de Santa Marinha de Airosa é extinto, sendo seu território anexado ao distrito sede do município de Alfredo Chaves. No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o município é constituído de 4 distritos: Alfredo Chaves, Matilde, São João e São Marcos.

Pelo decreto lei estadual nº 15,177, de 31-12-1943, adquiriu o distrito de Sagrada Família do município de Guarapari, Sob o mesmo decreto, o distrito de São João passou a denominar-se Crubixá, e o distrito de São Marcos é extinto, sendo seu território anexado ao município de Alfredo Chaves.

No quadro fixado para vigorar no período de 1944-1948, o município é constituído de 4 distritos: Alfredo Chaves, Crubixá, Matilde e Sagrada Família. Em divisão territorial datada de 1-07-1955, o município é constituído de 4 distritos: Alfredo Chaves, Crubixá, Matilde e Sagrada Família. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-07-1960.

Pela lei estadual nº 1926, de 07-01-1964, são criados os distritos de Ribeirão do Cristo e Urânia e anexados ao município de Alfredo Chaves. Pela lei estadual nº 1930, de 07-01-1964, é criado o distrito de Ibitiruí e anexado ao município de Alfredo Chaves.

Em divisão territorial datada de 1-01-1979, o município é constituído de 7 distritos: Alfredo Chaves, Crubixá, Ibitiruí, Matilde, Ribeirão do Cristo, Sagrada Família e Urânia. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 14-05-2001.







A Figura abaixo apresenta fotos históricas do município de Alfredo Chaves, disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**Figura 2** – Fotos históricas do município de Alfredo Chaves



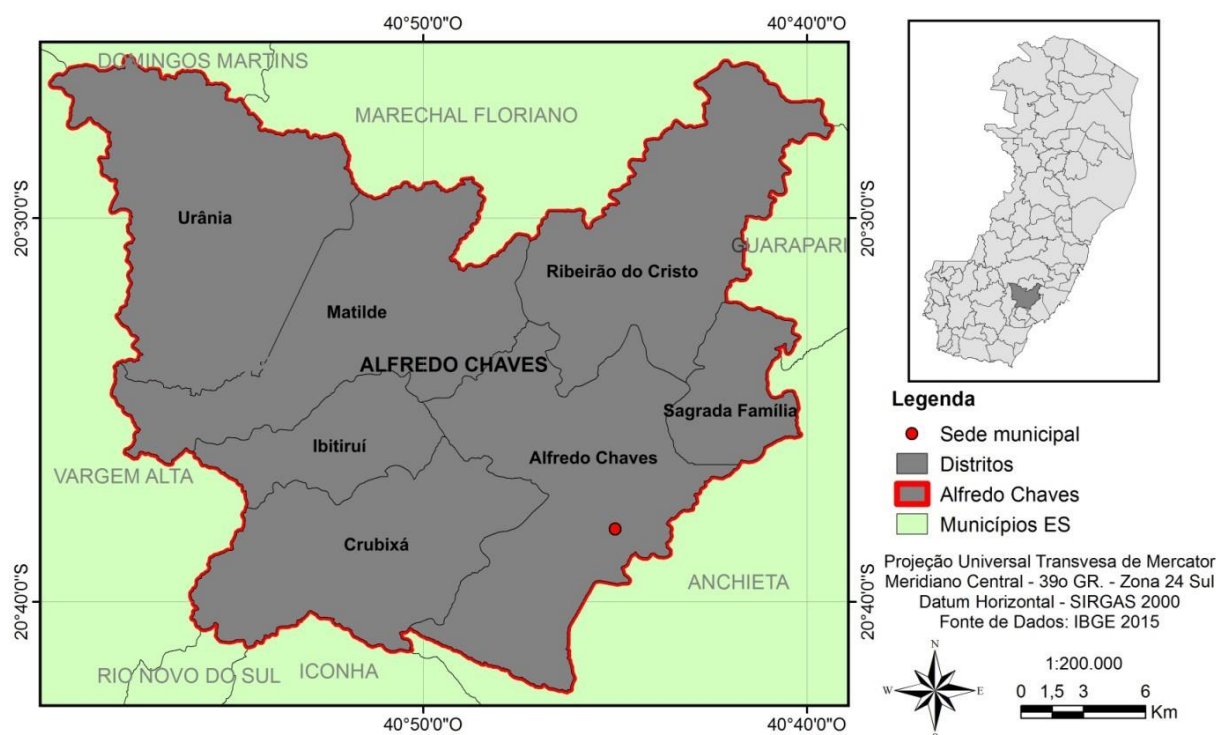
**Fonte:** IBGE Cidades, 2016

Atualmente, o município é composto por 7 distrito(s): Alfredo Chaves, Crubixá, Ibitiruí, Matilde, Ribeirão Do Cristo, Sagrada Família e Urânia (IBGE,2010). Imagens recentes do(s) distrito(s) encontram-se apresentados na Figura abaixo.





Figura 3 – Divisão administrativa do município de Alfredo Chaves (distritos)



Fonte: IBGE, 2016

Elaboração: UFF, 2016

## 5.2 Caracterização física do município

### 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 *Maçiços 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 a seguir).



Tabela 2 – 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
<b>Região</b>		
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: IJSN, 2016

Elaboração: UFF, 2016

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 *Maçiços 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.

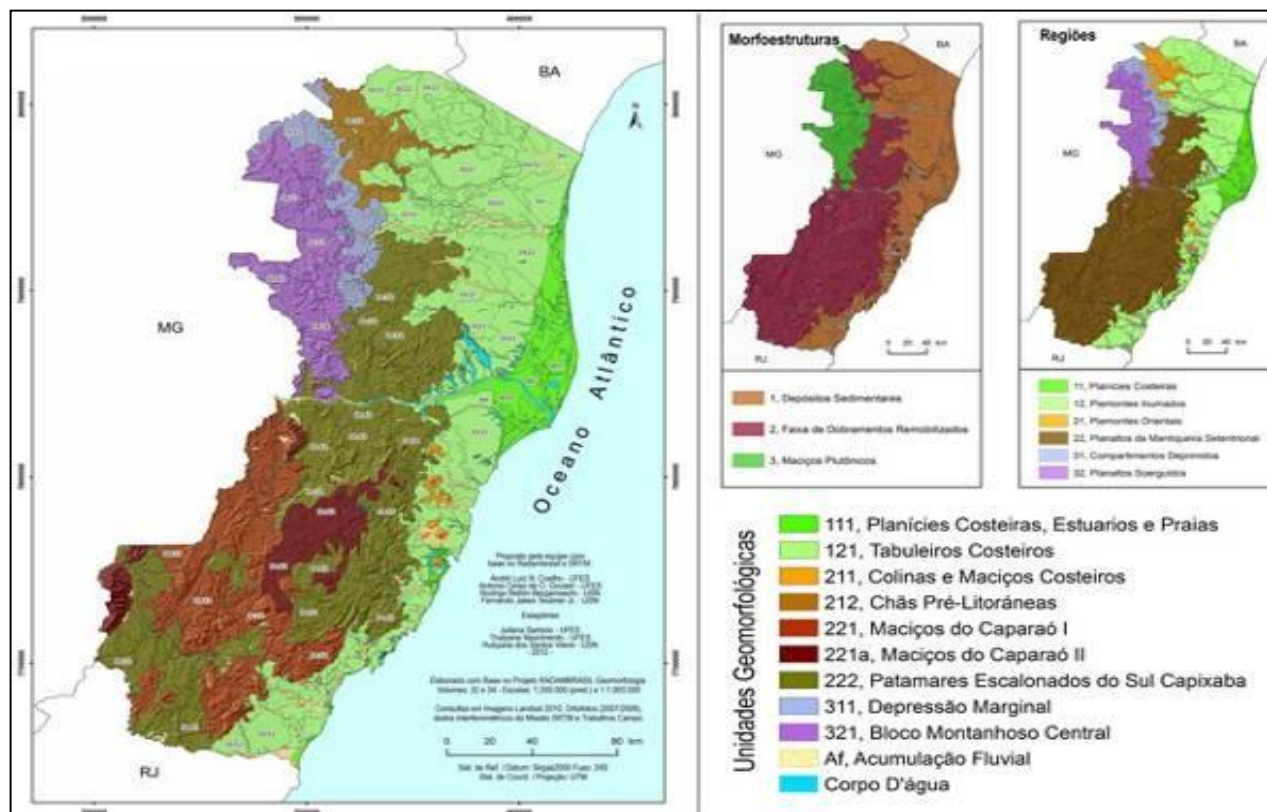
A *Depressão Marginal* apresenta-se uma configuração irregular, marcada por reentrâncias, em decorrência de sua própria evolução geomorfológica comandada pela dissecção fluvial remontante, possibilitando a sua penetração entre as encostas íngremessãs de elevações circundantes.

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



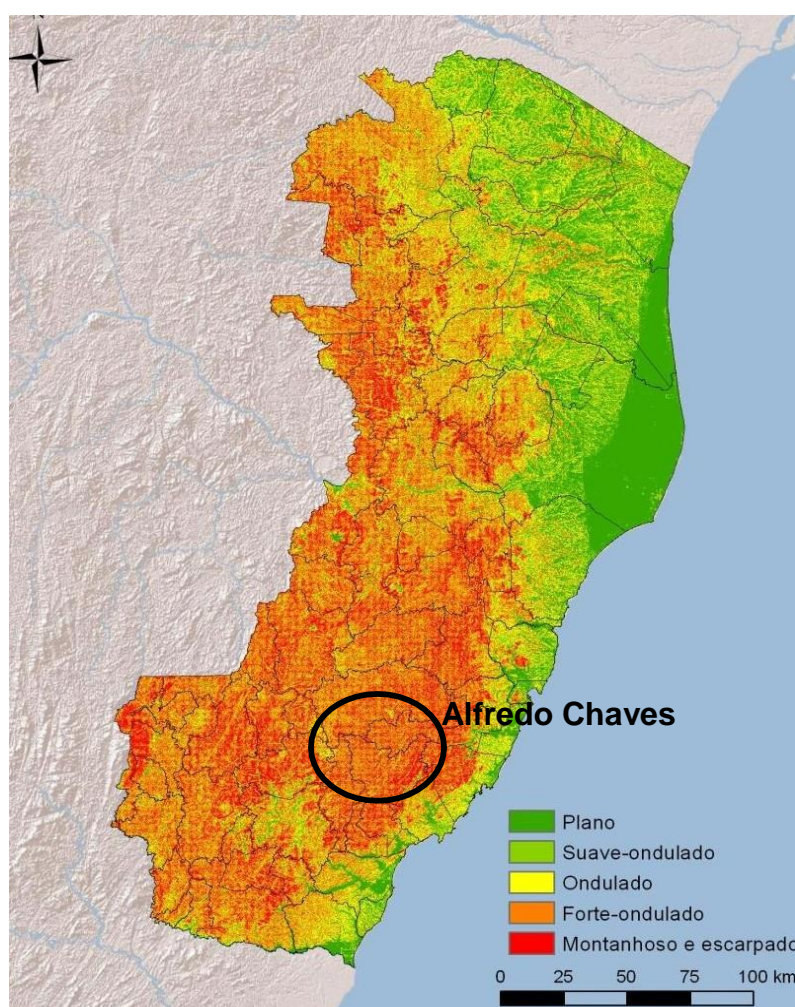
Fonte: IJSN, 2016





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 5** – Relevo no Estado do Espírito Santo com destaque do município de Alfredo Chaves



Fonte: PEZEE-ES, 2010



### 5.2.2. Aspectos pedológicos

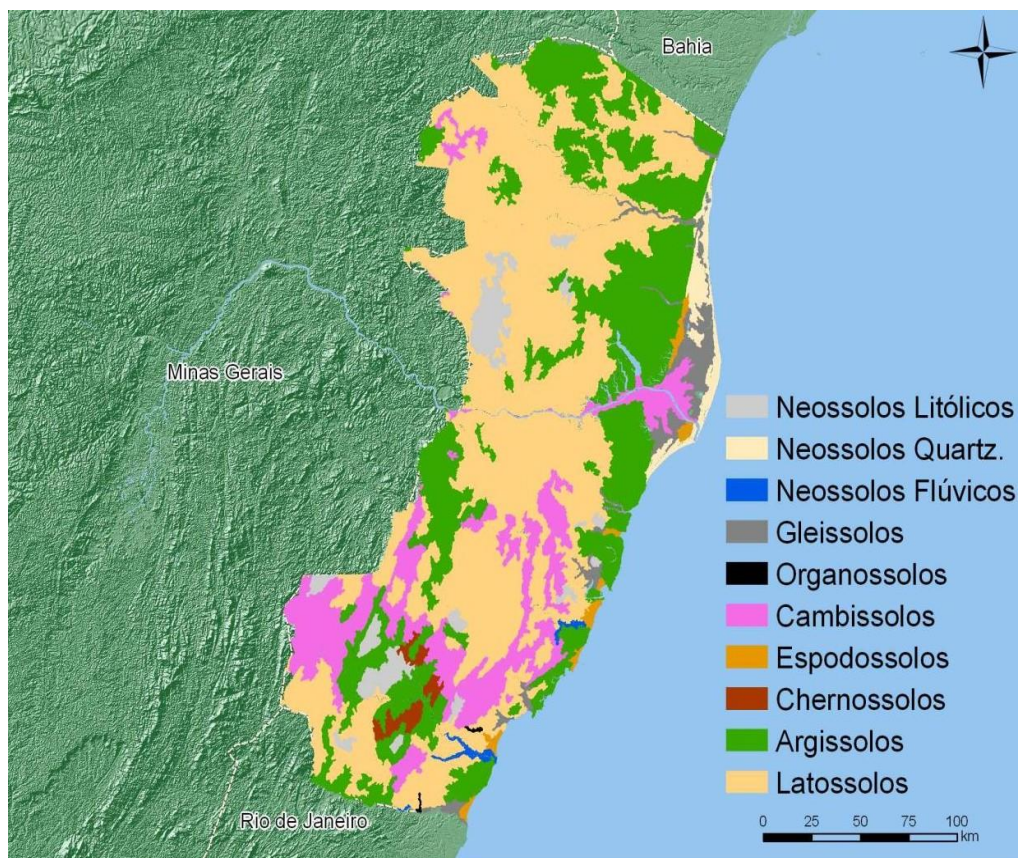
De acordo com os dados apresentados pelo Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Espírito Santo (PEZEE-ES)<sup>1</sup>, no Estado do Espírito Santo, o mapa pedológico simplificado (Figura abaixo) mostra um domínio de Latossolos (solos profundos, bastante intemperizados-lixiviados, 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.

---

<sup>1</sup>[http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Relatorio\\_III\\_Diagnostico\\_Geobiologico.pdf](http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Relatorio_III_Diagnostico_Geobiologico.pdf)



**Figura 6** – Mapa pedológico simplificado - domínio das classes de solo

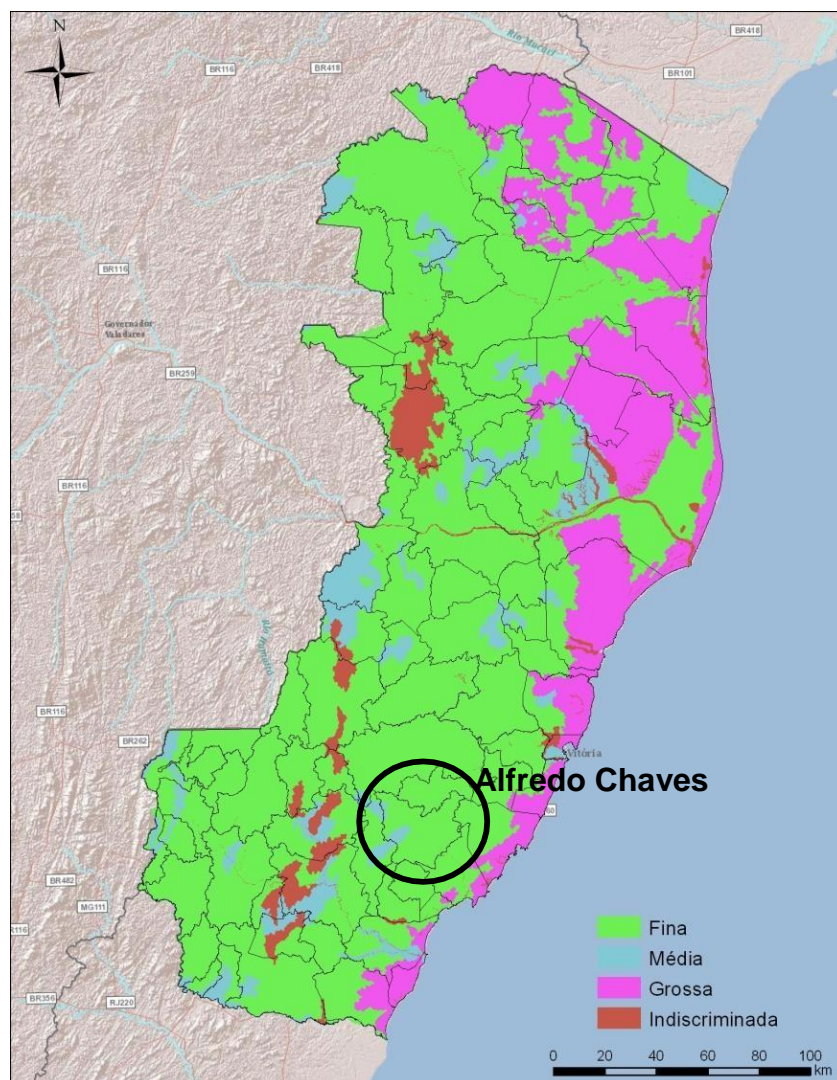
**Fonte:** PEZEE-ES, 2010

O mapa de textura do solo (Figura a seguir) 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 7 – Textura dos solos por regiões e no município de Alfredo Chaves



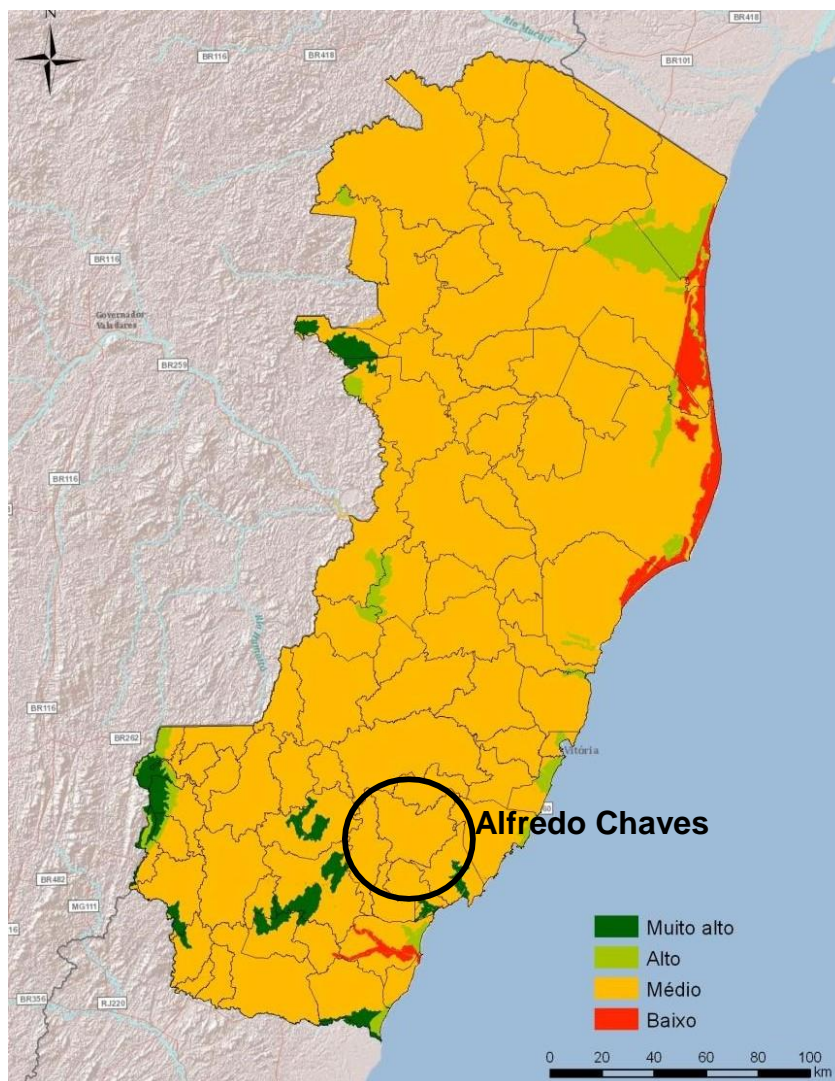
Fonte: PEZEE-ES, 2010

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 8** – Teor de matéria orgânica do solo - destaque do município de Alfredo Chaves



Fonte: PEZEE-ES, 2010



### 5.2.3. Vulnerabilidade natural à contaminação do solo pelo uso

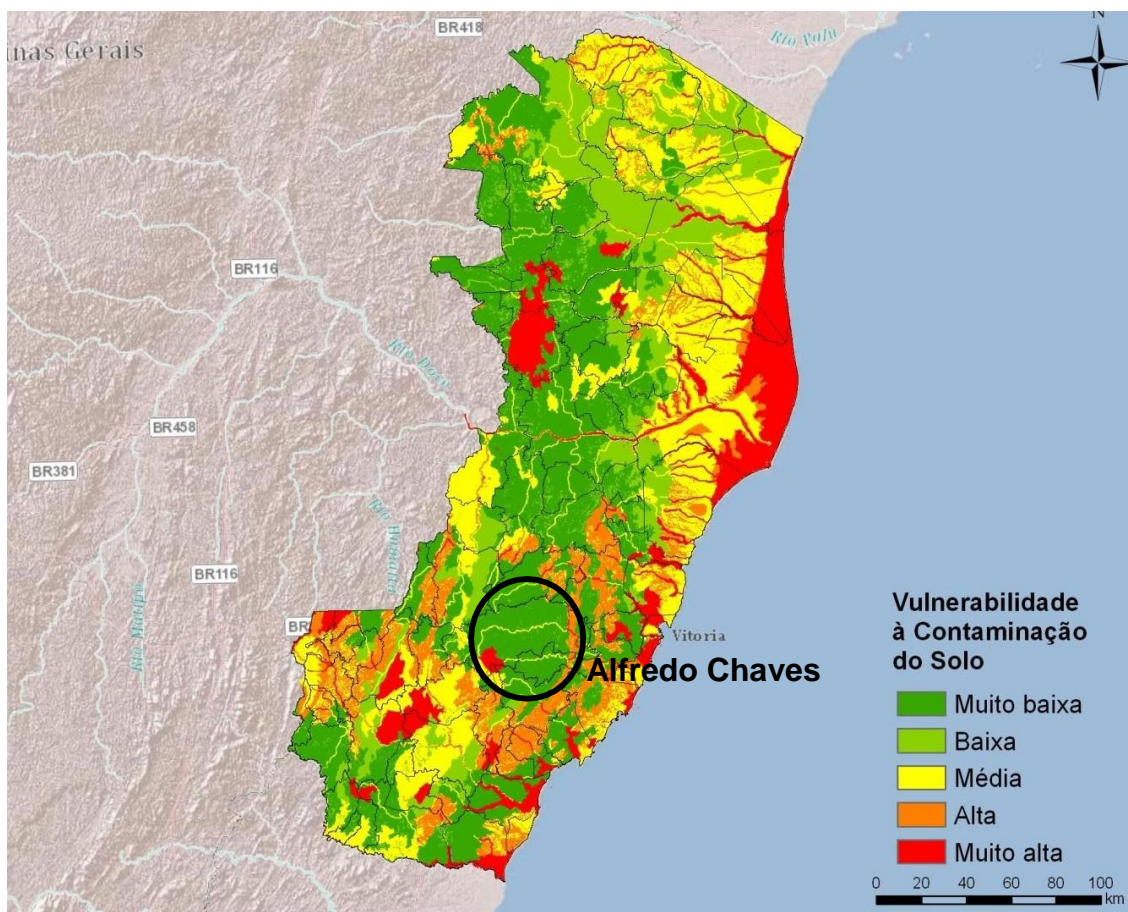
A probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo (Figura abaixo) indica um amplo domínio das classes muito baixa e baixa na porção central do estado, o que é bastante promissor neste enfoque. O fato dos solos mais profundos dominarem a paisagem, estando relativamente mais distantes das várzeas, 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 9** – Vulnerabilidade natural à contaminação pelo uso do solo – destaque do município de Alfredo Chaves



Fonte: PEZEE-ES, 2010

#### 5.2.4. Erodibilidade

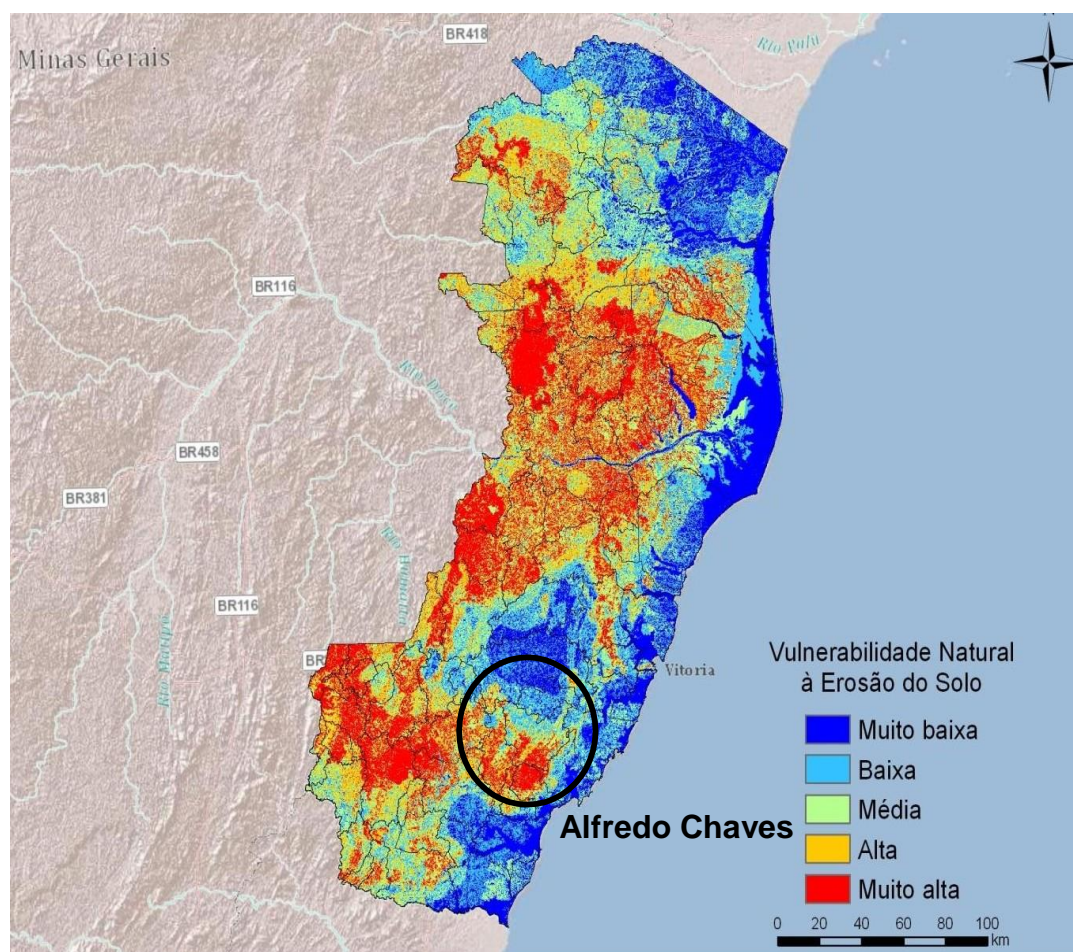
A erodibilidade, representada pela suscetibilidade do solo à erosão, revela dominância da classe baixa na maior parte do Estado. As classes muito alta e alta sobressaem-se nos Tabuleiros Costeiros e na região serrana. Convém ressaltar que no tocante aos Tabuleiros Costeiros, o adensamento (a coesão) 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), 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 10** – Vulnerabilidade dos solos à erosão – destaque do município de Alfredo Chaves



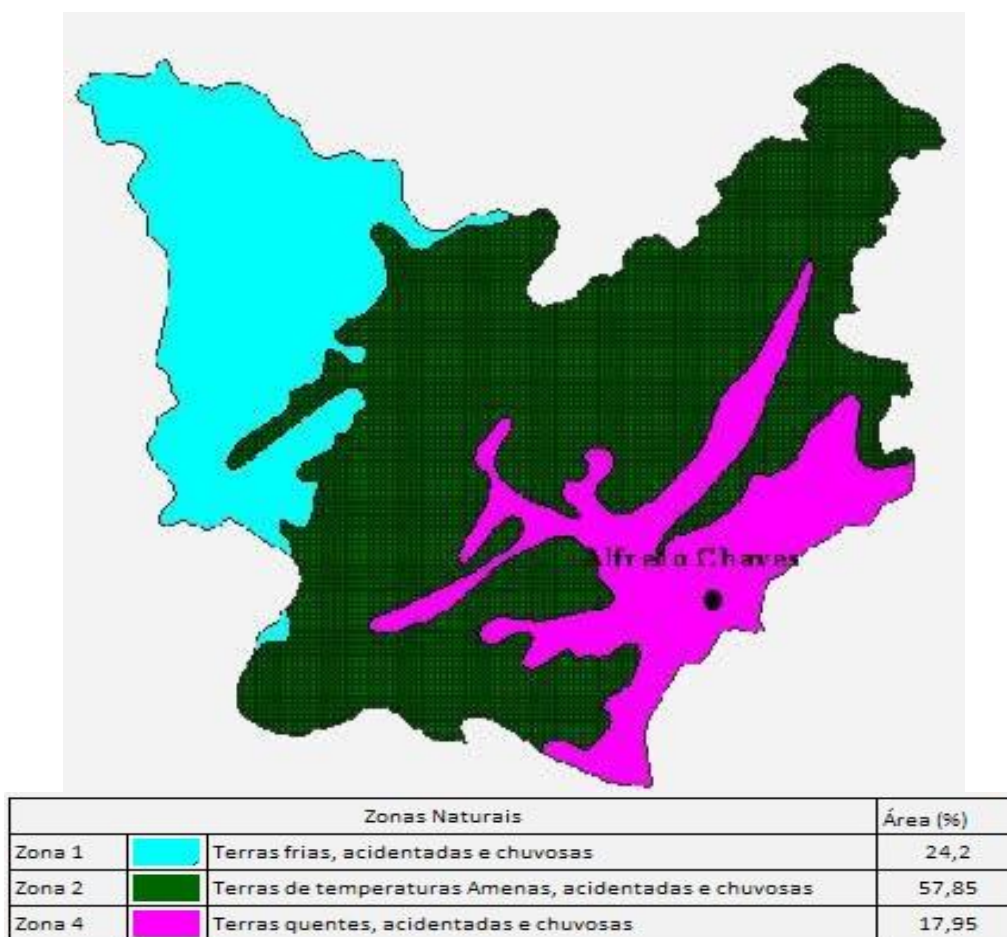
Fonte: PEZEE-ES, 2010



### 5.2.5. 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 Alfredo Chaves, é temperado úmido, com verão quente (Cfa) por estações de verão e inverno bem definidas, sendo o pico do verão com média mensal superior a 22°C e sem estação seca ao longo do ano, conforme pode ser observado a seguir.

Figura 11 – Zonas naturais do município



Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999





Quadro 2 – Características das zonas climáticas do município

ZONAS		Temperatura		Relevo	Água												
		Média min. 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	D
Zona 1 →	Terras frias, acidentadas e chuvosas	7,3 - 9,4	25,3 - 27,8	>8%	1	U	U	U	U	U	U	U	P	P	U	U	U
Zona 2 →	Terras de temperaturas Amenas, acidentadas e chuvosas	9,4 - 11,8	27,8 - 30,7	>8%	1	U	U	U	U	U	U	U	P	P	U	U	U
Zona 4 →	Terras quentes, acidentadas e chuvosas	11,8 - 18	30,7 - 30,0	>8%	2,5	U	P	U	U	U	P	P	P	P	U	U	U

**Nota:** 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

Nas regiões de terra fria, acidentadas e chuvosas e de terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas do município, as chuvas estão concentradas nos meses de outubro a julho, enquanto que a temperatura mínima e máxima mantém-se na casa dos 7,3 a 9,4°C e 25,3 a 27,8°C respectivamente nas zonas de terra fria, acidentadas e chuvosas e, mínima e máxima de 9,4 a 11,8° C e 27,8 a 30,7°C respectivamente nas zonas de terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas do município.

#### 5.2.6. Aspectos fitofisionômicos

O município de Alfredo Chaves está inserido no Bioma Mata Atlântica, com vegetação floresta ombrófila composta por floresta ombrófila, floresta estacional semidecidual, formações pioneiras (brejos, restingas, mangues) e refúgio vegetacional da Serra do Caparaó (IBGE)<sup>2</sup>.

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

<sup>2</sup>Mapa temático de vegetação. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/tematicos/> Acesso em 14 de julho de 2015.



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.

A vegetação do litoral encontra-se dividida em dois tipos básicos: a vegetação das praias, dunas e restingas e a vegetação dos mangues. Nas praias, apresenta-se principalmente de porte herbáceo e nas dunas o porte é arbustivo. Na restinga, pode-se encontrar uma mata de aspecto xeromórfico, que em zonas alagadas torna-se paludosa. As restingas do Espírito Santo localizam-se desde a divisa da Bahia até a divisa com o Rio de Janeiro, ao longo do litoral, por 411 Km de extensão. Limitam-se em alguns pontos à praia, mas em 80% de sua área, avançam para o interior.







A presença de manguezais é favorecida pela ocorrência de uma faixa contínua de terrenos baixos, de substratos de vasa de formação recente ao longo do litoral. Esses se desenvolvem na desembocadura dos rios, lagunas e reentrâncias costeiras, onde existe encontro das águas dos rios com a do mar. São formados por arbustos e árvores com poucas espécies, semelhantes fisionômica e fisiologicamente. Nas zonas de maior influência das marés, aparecem mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*) e mangue-preto (*Avicenia schaueriana*) e nas zonas de menor influência encontra-se mangue-branco (*Laguncularia racemosa*). Considerando sua extensão, os manguezais mais importantes do Estado são os do Rio São Mateus, Rio Barra Seca, complexo Piraquê-Açú-Mirim, Baía de Vitória, Baía de Guarapari, Rio Benevente, Rio Itapemirim e Rio Itabapoana.

#### 5.2.7. 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. nº 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.

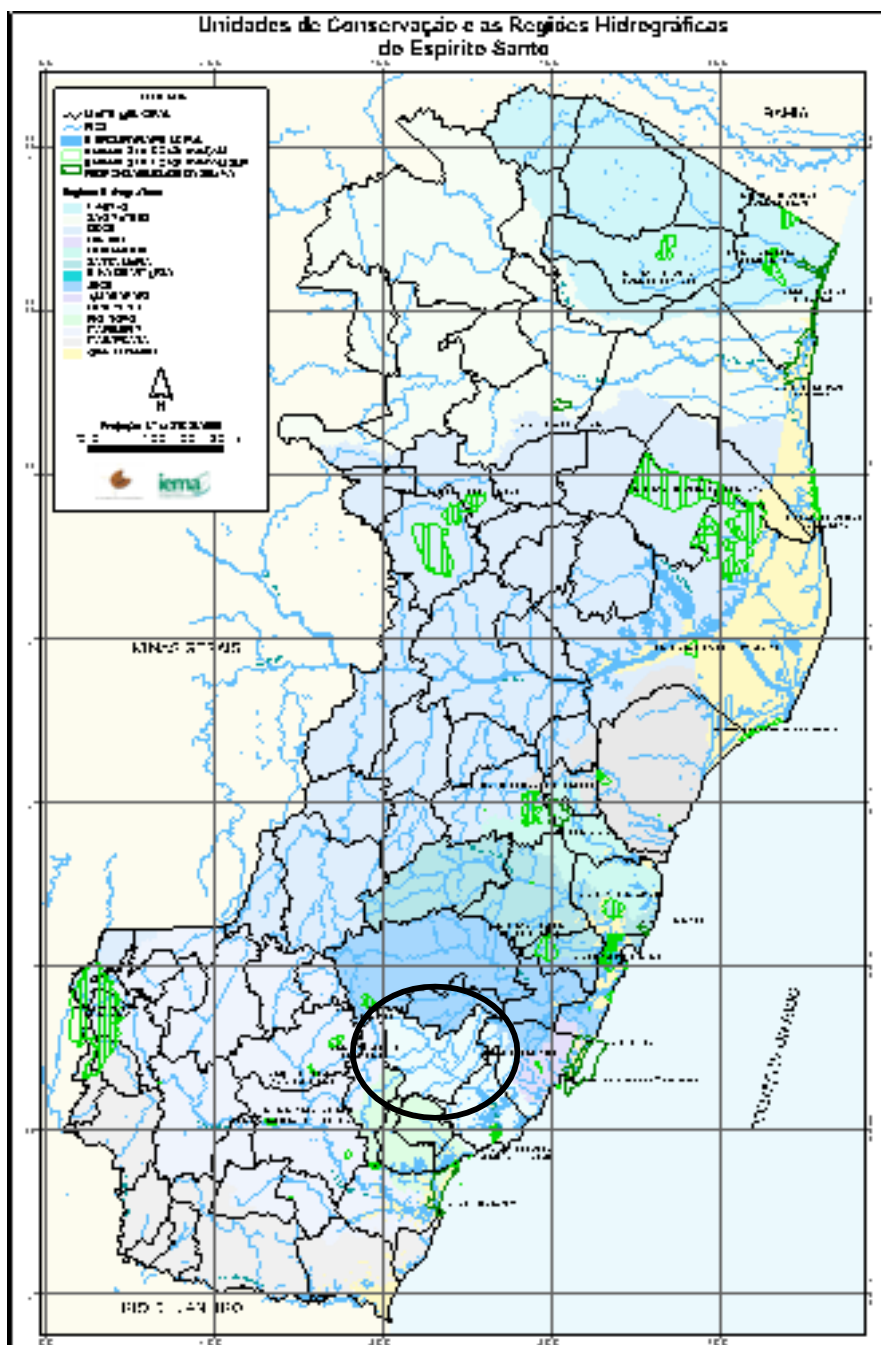
Na condição de signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica da Organização das Nações Unidas estabelecida em 1992, o Brasil assumiu o compromisso internos e externos com a conservação da biodiversidade. Em relação a proteção de áreas naturais, as metas nacionais preveem proteger pelo menos 30%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

O Estado do Espírito Santo conta com 81 Unidades de Conservação em seu território, das quais 12,35% encontram-se na esfera Federal e 26% Estadual.





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



Fonte: IEMA





O Município conta atualmente com tres unidades de conservação que cobrem aproximadamente parte de seu território.

**Quadro 3 – Inserção do território Municipal nas Unidades de Conservação**

Unidade de Conservação	Denominação	Área (ha)	Data da criação	Esfera	Administração
Áreas de Preservação Ambiental	Parque Natural Municipal Cachoeira Iracema	-	-	Municipal	Municipal
Reservas Particulares do Patrimônio Natural	Alto do Gururu	4,64	2016	Particular	Pessoa Jurídica
	Oiutem	58,10	2006	Particular	Pessoa Física

Fonte: IEMA, 2017 – PM/SMJ, 2017

#### 5.2.8. Mananciais de interesse do município de Alfredo Chaves

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 Alfredo Chaves é o Rio Benevente, Córrego Caeté, por meio do sistema Isolado Alfredo Chaves, cuja vazão de referência (Q95%) é de 25 l/s (Bacia do Rio Benevente).

Com relação à vazão, as informações da ANA apontam que através do tipo de captação superficial no manancial Rio Benevente, Córrego Caeté (25 l/s), atende à demanda prevista para o ano de 2015 (21 l/s), sendo o sistema considerado Abastecimento satisfatório 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 		Hortalças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortalças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer,	Culturas arbóreas, cereíferas 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:** ANA, 2016. Disponível em: <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 Rio Benevente, Córrego Caeté que abastece o município de Alfredo Chaves 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 ótima<sup>3</sup>. Contudo, o estado não realiza atualmente monitoramento do IQA.

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

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





### 5.2.9. Aspectos hidrográficos

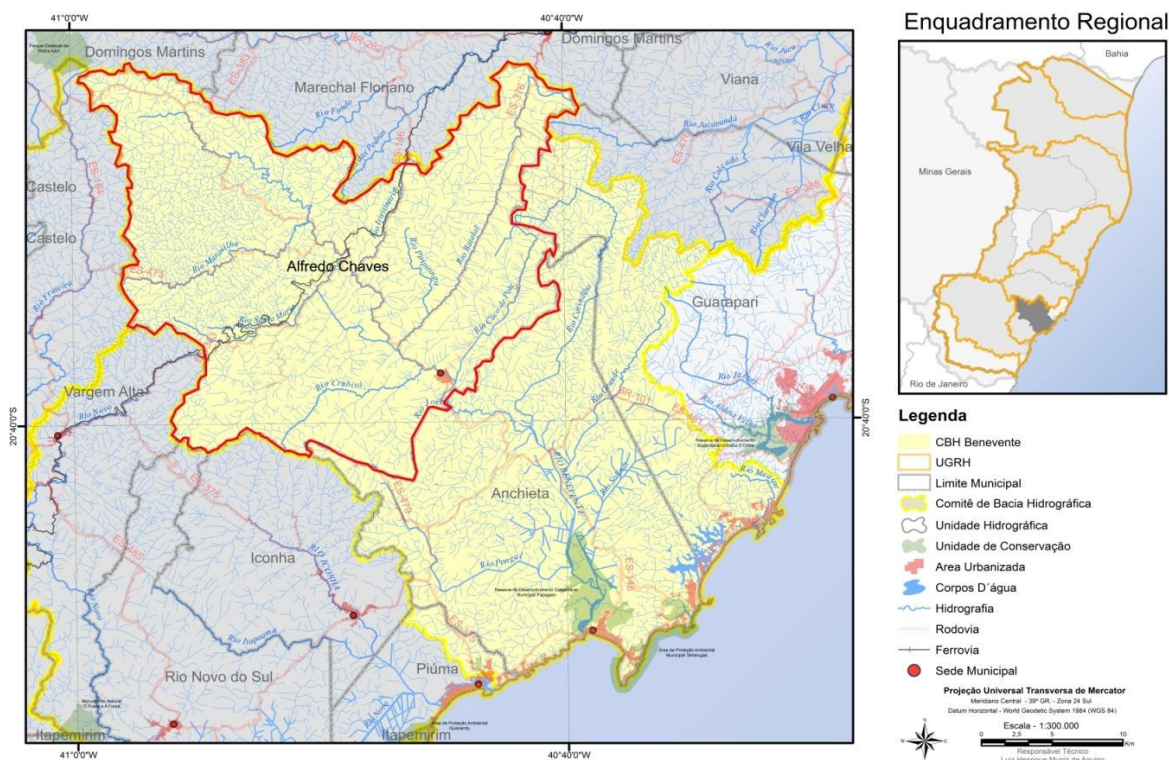
O município de Alfredo Chaves está inserido na Bacia do Rio Benevente (Figura abaixo), que apresenta a superfície de 1.260 Km<sup>2</sup>, e abrange os municípios de Anchieta, Alfredo Chaves, Piúma, Iconha e Guarapari.

Os recursos hídricos na Bacia são geridos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Benevente (CBH Benevente), instituído por meio do Decreto nº 1.206-R, de 29 de agosto de 2003.

O rio Benevente recebe pequenos tributários, em ambas as margens, destacando-se o rio Pongal, da margem direita, que nele deságua próximo à foz, localizada na cidade de Anchieta.





**Figura 14** – Localização do município de Alfredo Chaves na Bacia Hidrográfica do Rio Benevente

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

No trecho alto desta bacia hidrográfica há um crescente interesse turístico. Entretanto, a parte baixa vem sofrendo um acelerado processo de ocupação. No município de Piúma, por exemplo, cuja sede localiza-se a beira-mar, há a presença de loteamentos clandestinos (retirada da cobertura vegetal e poluição de origem antrópica nos rios e lagoas de origem flúvio-marinha).

Em geral, as vazões dos rios dessa bacia acompanham os índices de precipitação e o mês setembro é o mais seco do ano, portanto o mês de menor vazão.

Tal como a vizinha bacia do rio Guarapari, dois tipos de relevo estão representados nesta região: o serrano, com altitudes superiores a 1000m, e as baixadas litorâneas. Enquanto, as serras, apesar da elevada degradação, ainda apresentam remanescentes florestais da Mata Atlântica. Por sua vez, as planícies litorâneas são ocupadas, predominantemente, por pastos, plantios agrícolas e vegetação pioneira



(capoeiras, mangues e restingas). Vale registrar, que tanto os remanescentes de Mata Atlântica, em estágio médio e avançado de regeneração, quanto os ecossistemas associados (mangues e restingas) pertencem à Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, homologada pela Unesco, em 1992.

#### 5.2.10. Principais formas de uso das águas

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

**Quadro 4 – Uso das águas na Bacia do Benevente**

Usos consuntivos	Usuários	Usos não consuntivos
Abastecimento urbano	CESAN	Manutenção da biodiversidade fluvial
Abastecimento rural	Produtores e população rural	Recreação, lazer e turismo
Consumo agroindustrial (pequena escala)	Estabelecimentos industriais	Assimilação de esgotos ou diluição de efluentes
Dessedentação animal (rebanhos)	Produtores rurais	Mineração
Irrigação de pequena escala	Produtores de café e frutíferas	-
Pesca profissional e esportiva	Turismo	-

Fonte: ANA, 2016

#### 5.2.11. Águas superficiais

Considerando a disponibilidade hídrica das águas superficiais da Bacia, o Quadro



---

2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

abaixo apresenta seus dados de relevância.



Fundação  
Nacional  
de Saúde



Ministério da  
Saúde





Quadro 5 – Disponibilidade hídrica superficial

Seção	Postos fluviométricos - Rio Benevente	
	Posto Matilde	Piúma a jusante da confluência do Rio Pongal
QmLt (m <sup>3</sup> /s)	5,44	30,8
Área de drenagem	226	1.250

**Nota:** QmLt = Vazão média ao longo do tempo

**Fonte:** Relatório ANA, 2016

### 5.2.12. Águas subterrâneas

A maioria dos poços artesanais da região capta água dos aquíferos livres de pouca profundidade. Mas não foram obtidas informações, nem do número de poços nem da demanda atual. Embora não quantificada a demanda, sabe-se que existem dois tipos de aquíferos: os Livres e os Confinados.

Os livres, de solos residuais de várzeas e encostas, ocupam, por exemplo, tanto a faixa litorânea como as áreas de relevos movimentados, em profundidades que variam entre 0 m e 20 m, tendo vazões que oscilam entre 200 a 1.000 l/h.

O segundo tipo configura os aquíferos profundos, cujos poços perfurados atingem profundidade variável entre 50 e 190 m. Mais da metade deles demonstraram possuir uma vazão média de 10.000 a 35.000 l/h.

### 5.2.13. 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, o escoamento superficial de áreas urbanas, a diluição de efluentes e resíduos de atividades agropecuárias, os processos erosivos generalizados, os aterros e drenagem de alagadiços e lagos marginais (região estuarina), a ocupação de margens de rios e lagoas, a retirada de matas marginais e a extração de areia.





Com isso são observados os seguintes impactos: poluição orgânica das águas e sedimentos; adição de substâncias tóxicas, metais pesados e óleo nas águas e sedimentos; mediana elevação da turbidez e assoreamento da calha; destruição de várzeas sazonalmente inundadas, lagos e alagadiços marginais (perto da foz); diminuição/Eliminação de Matas Marginais; presença de resíduos flutuante e nos sedimentos; enchentes.

Os principais impactos desta bacia hidrográfica estão diretamente relacionados à destruição da cobertura florestal, por atividades agropecuárias e agroindustriais. Existem iniciativas de reflorestamento para a recuperação das áreas degradadas, nos programas incentivados pelas indústrias madeireiras (fazendeiro florestal) voltadas para a produção de eucaliptos; e para os plantios de culturas permanentes como: café, seringueira e, de certa forma, bananeiras.

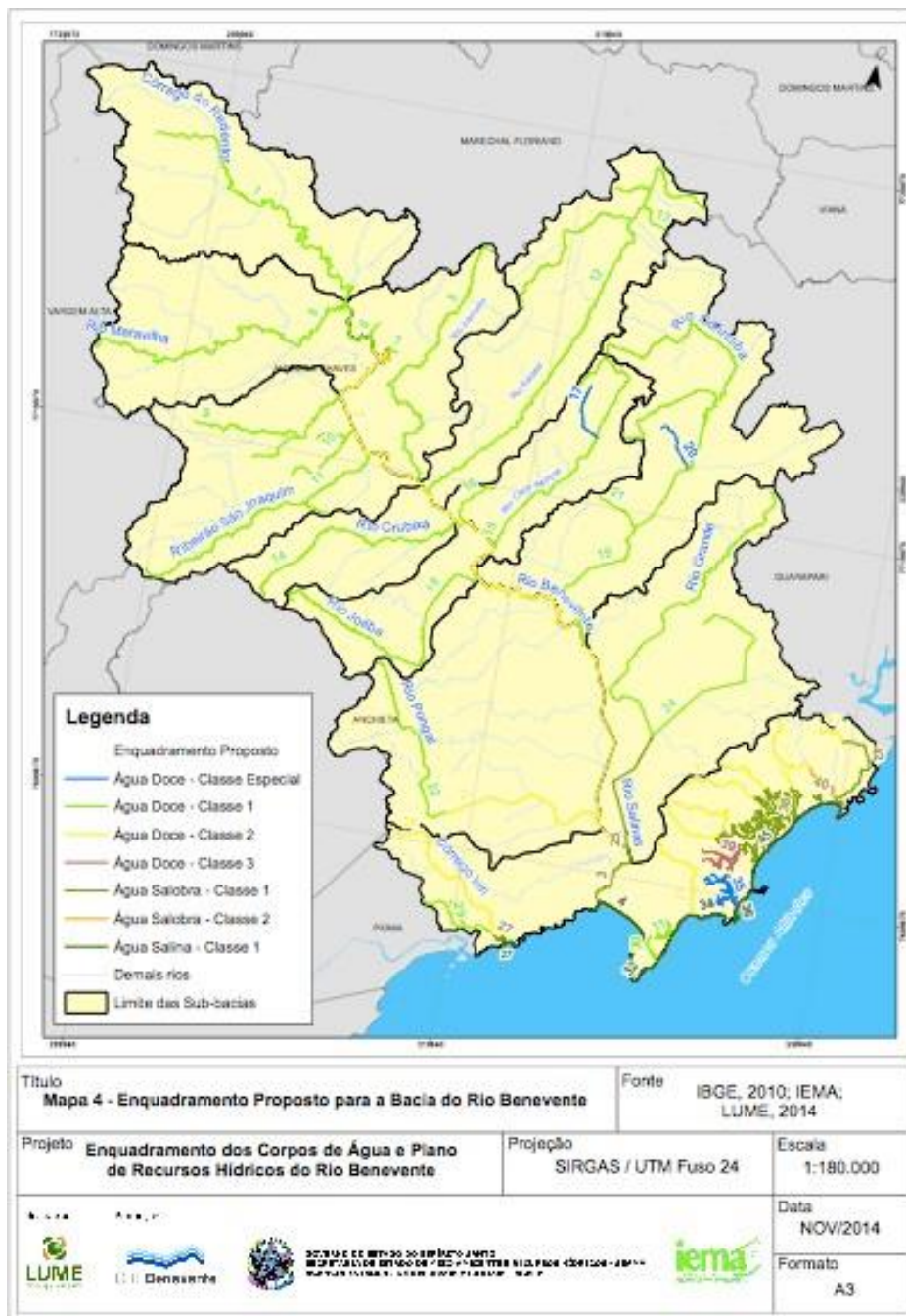
#### *5.2.14. Enquadramento dos recursos hídricos na Bacia*

De acordo com a proposta apresentada pelo CBH Benevente, o enquadramento dos recursos hídricos da Bacia pode ser visualizado na Figura a seguir.





Figura 15 – Proposta de enquadramento dos recursos hídricos da Bacia do Rio Benevente



Fonte: CBH Benevente, 2016







## 5.3 Caracterização socioeconômica

### 5.3.1. Aspectos demográficos

Com relação à população total municipal (urbana e rural), a Tabela a seguir exibe os dados populacionais no município de Alfredo Chaves referente ao Censo Demográfico (2010) e as estimativas populacionais do IBGE (2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016).

O Censo 2010 estima que 47% da população do município encontra-se estabelecida nas áreas urbanas e os 57% restante nas áreas rurais. Em função da ausência de dados oficiais que estimem os percentuais populacionais atribuídos às áreas urbana e rural, os índices disponíveis serão aplicados para perceber as diferenças populacionais que podem persistir até o ano de 2016.

A densidade demográfica em Alfredo Chaves no ano de 2010 foi de 22,7hab./km<sup>2</sup>.

Tabela 3 – População do município de Alfredo Chaves, 2010 a 2016

Ano	População total (habitantes)	População urbana (habitantes)	População rural (habitantes)
2010	13.955	6.557	7.403
2011	13.982	6.572	7.410
2012	14.007	6.583	7.424
2013	14.859	6.984	7.875
2014	14.916	7.011	7.905
2015	14.973	7.037	7.936
2016	15.029	7.064	7.965

Fonte: IBGE,  
2016

Verifica-se que a população rural apresenta maior percentual em relação à população urbana. A população de homens mantém-se maior que de mulheres, para todo o período considerado. No entanto, é possível observar nos últimos dois períodos (2000-2010), que os percentuais de mulheres na área urbana são maiores que os percentuais de homens. Entretanto, com relação à população total, no ano de



2010, a população masculina representou 51,9%, enquanto que a feminina foi de 48,1%.

A Tabela a seguir apresenta a taxa média de crescimento anual (%) da população de Alfredo Chaves, no período de 1980 a 2016.

**Tabela 4** – Taxa média de crescimento anual da população de Alfredo Chaves (%) – 1980 a 2016

Município	1980/1991	1991/2000	2000/2010	2010/2016
Alfredo Chaves	1,51	0,82	0,25	1,20

Fonte: IBGE, 2010

Observa-se que o Censo de 2010 confirmou a tendência de crescimento populacional observado anteriormente.

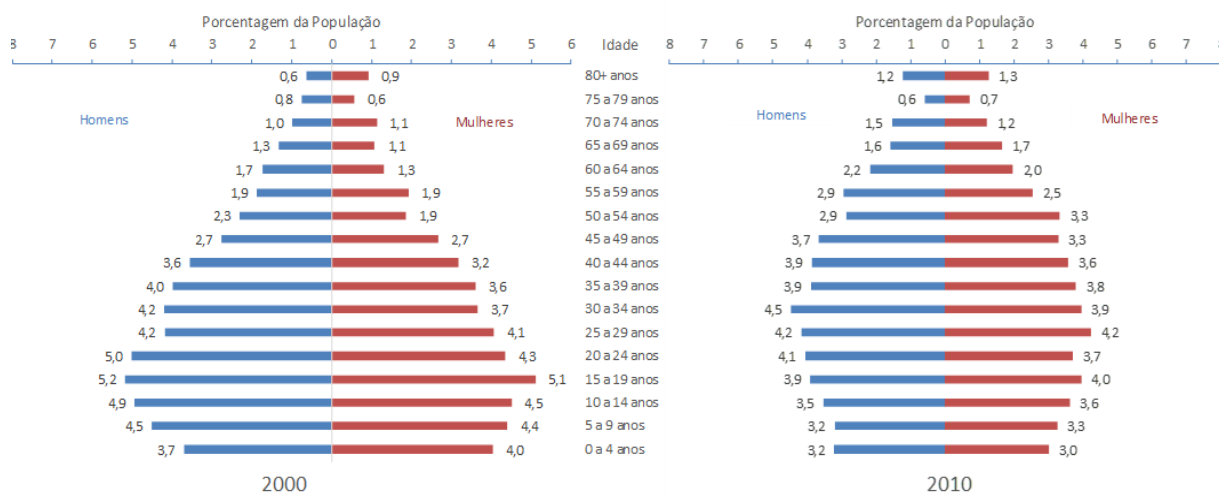
Na evolução da pirâmide etária do município, entre 2000 e 2010 (Figura a seguir), pode-se perceber que houve redução da base da pirâmide, na faixa etária que vai de 0 a 14 anos, passando de aproximadamente 26% da população total em 2000 para cerca de 20% em 2010.

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.





Figura 16 – Pirâmide etária de Alfredo Chaves, 2000 a 2010



Fonte: IBGE, 2010.

No município de Alfredo Chaves 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

#### • População indígena

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 2016<sup>4</sup>).

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



No estado do Espírito Santo três terras indígenas regularizadas encontram-se instaladas somente 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 6** – 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

O município de Alfredo Chaves abriga uma população de 20 índios em seu território.

- **Comunidades de remanescentes quilombolas**

Apesar do Estado do Espírito Santo contar com 30 comunidades remanescentes de quilombolas reconhecidas pela Fundação Palmares até 2015<sup>5</sup>, em Alfredo Chaves, não existem comunidades quilombolas instaladas.

- **Comunidades extrativistas**

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

<sup>5</sup> Fundação Palmares. Disponível em: [http://www.palmares.gov.br/?page\\_id=88#](http://www.palmares.gov.br/?page_id=88#) Acesso em 06 de



---

2017-ES-ALC-DTP-01  
janeiro de 2016.

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*



Fundação  
Nacional  
de Saúde



Ministério da  
Saúde





- **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 Alfredo Chaves, sendo o extrativismo executado diretamente por empresas instaladas no Estado.

De acordo com dados do Instituto Nacional de Reforma Agrária (Incra)<sup>6</sup>, 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 Alfredo Chaves.

---

<sup>6</sup> Disponível em: <http://www.incra.gov.br/es>





Deve-se considerar as atividades importantes como a agroindústria de pequeno porte, silvicultura, e outras, evidenciando toda a cadeia produtiva das principais atividades socioeconômicas desenvolvidas.

Alfredo Chaves dispõe de circuitos turísticos rurais, tais como: Vale da Aventura, Caminho das Águas e Sete Maravilhas de Maravilhas. O ponto de partida é a sede municipal. Por esses caminhos descobrimos lindas cachoeiras, formosos vales, quedas d'águas exuberantes, um túnel encantado e a famosa rampa de vôo livre. Todas essas peculiaridades alfredenses formam um leque de opções de lazer. Rapel, vôo livre de parapente ou asa delta, caminhada pelas matas, mergulho, boiacross, canoagem, rafting, tirolesa, pedalinho no lago, são algumas das opções. Dois destinos de pura beleza natural, onde o bucolismo e a aventura, aliados a uma excelente comida caseira e regados a muita cultura, são encontrados. Circuito Vale da Aventura: Vale das Aventuras, Voando Alto, Reactions, Espaço Água, Pousada Recanto das Ilhas, Ar Livre Eco-passeios, Fora do Ar, Pousada do Zezé, Vôo Adventure – Escola de Parapente. Circuito Caminhos das Águas: Pousada Daróz, Recanto da Iza, Floricultura Maravilha, Sítio Kamará, Cachaça Cavalinho, Eco Pousada Oitrem (em breve terá um Eco-Parque próximo a cachoeira de Matilde), Biscoitos Tia Virgínia, Reserva Natural Oitrem, Pousada Vale das Cachoeiras, Pousada Águas de Pinon, Pousada e Camping Prainha.

### 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.

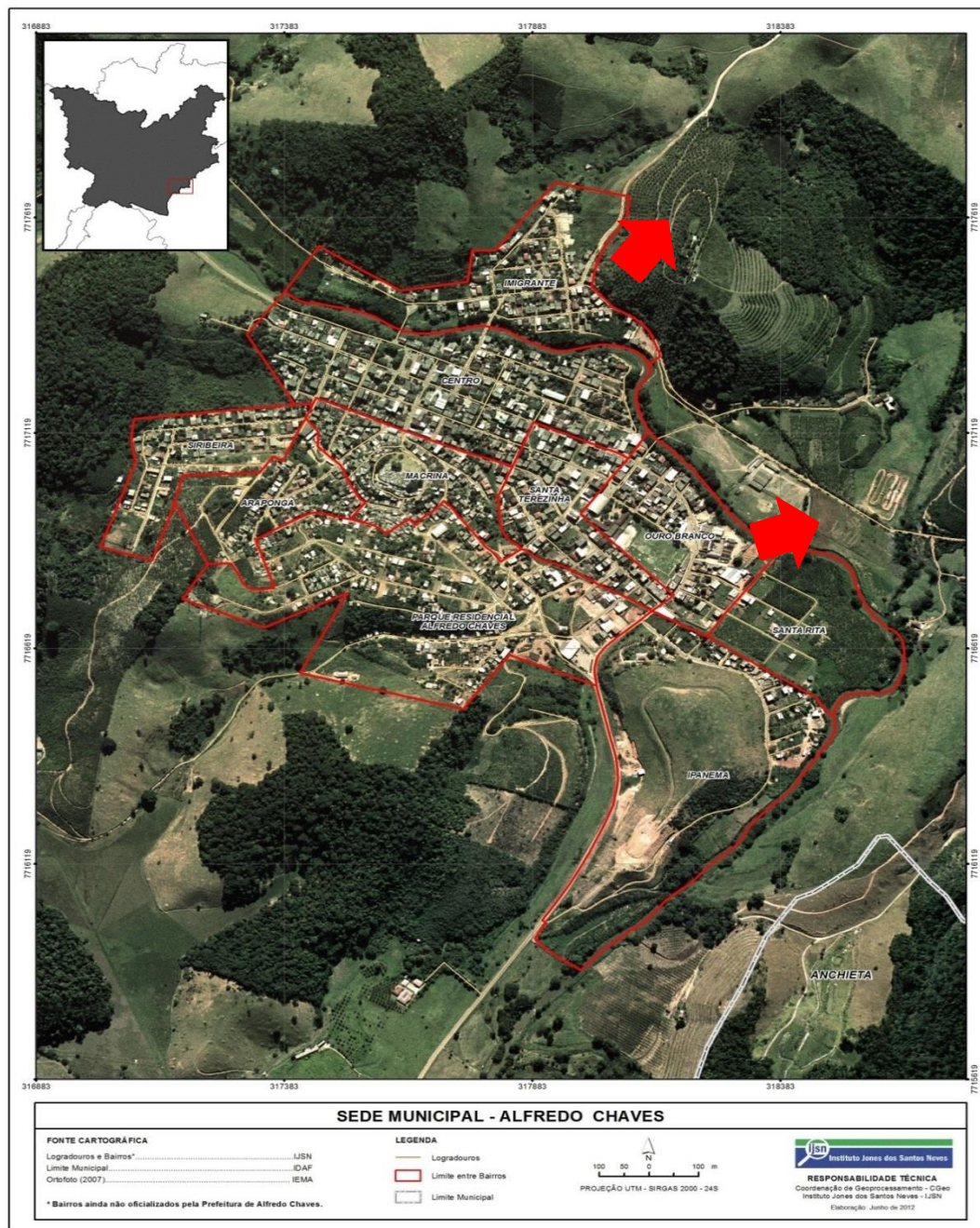
Em que pese o município não possuir Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, a Figura abaixo demonstra a tendência de crescimento da malha urbana municipal, que ocorre em áreas mais planas, acompanhando vias de acesso existentes no município.







Figura 17 – Tendência de crescimento da malha urbana do município de Alfredo Chaves



Fonte: IJSN, 2012



Fundação Nacional de Saúde



Ministério da Saúde





### 5.3.4. Saúde

#### • 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 Alfredo Chaves.

**Tabela 5** – Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação peso vs. Idade

Região	Peso muito baixo para a idade		Peso baixo para a idade		Peso adequado ou eutrófico		Peso elevado para a idade		Total
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	
Alfredo Chaves	1	0,46	3	1,37	195	89,04	20	9,13	219
Espírito Santo	86	1,37	107	1,61	5.402	85,87	696	11,06	6.291
Brasil	8.203	1,89	11.312	2,61	373.299	86,12	40.653	9,58	433.467

Fonte: SISVAN/DATASUS, 2015

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 Alfredo Chaves apresentou, no ano de 2015, 89,04% das crianças





de 0 a 2 anos dentro da faixa considerada peso adequado. A proporção observada de crianças com peso adequado é semelhante ao índice estadual e semelhante ao índice nacional.





É possível analisar também que, para Alfredo Chaves, 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. No entanto, a proporção de crianças com peso abaixo da média no município é significativamente mais alta do que no restante do país.

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
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	
Alfredo Chaves	9	4,11	9	4,11	201	91,78	219
Espírito Santo	249	3,96	31	4,99	5.728	91,05	6.291
Brasil	24.665	5,64	26.425	6,1	382.577	88,26	433.467

Fonte: SISVAN/DATASUS, 2015

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 Alfredo Chaves apresentou 91,78% de crianças de 0 a 2 anos na faixa de altura considerada adequada para a idade.

- **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 Alfredo Chaves apresentou tendência de queda da fecundidade entre 1991 e 2010 (Tabela a seguir) e em 2010 apresentou uma taxa de 1,84%, estando na 42ª posição dentre os municípios do estado com fecundidade mais alta.

**Tabela 7** – Taxa de fecundidade (filhos/mulher) para Alfredo Chaves

Região	Anos		
	1991	2000	2010
Alfredo Chaves	2,55	2,41	1,84
Espírito Santo	4,7	3,2	2,6
Brasil	2,9	2,4	1,9

Fonte: IBGE, 2010

Percebe-se que Alfredo Chaves 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 Alfredo Chaves, de acordo com os dados do Censo IBGE (Tabela abaixo), a esperança de vida ao nascer cresceu 6,84 anos entre 2000 e 2010. Alfredo Chaves tem a 32ª esperança de vida dentre os municípios do estado e está 1,03 anos acima da referência nacional.



Tabela 8 – Esperança de vida ao nascer para Alfredo Chaves

Região	Anos		
	1991	2000	2010
Alfredo Chaves	68,09	71,30	74,93
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 de natalidade que o restante do país.

As taxas mortalidade infantil até um ano e cinco anos de idade são indicadores 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.

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, Alfredo Chaves, também cumpriu a meta nacional para o objetivo do milênio, promovendo, entre 1991 e 2010, redução de 51% e 50% na mortalidade infantil até 1 e 5 anos de idade respectivamente.

O município de Alfredo Chaves, encontra-se na 31ª colocação dentre os municípios do Espírito Santo, considerando o índice de mortalidade infantil até 5 anos.

- **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, 2008<sup>7</sup>, 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

---

<sup>7</sup>Organização 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.





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 & Teixeira 2008; Sage-SUS, 2016<sup>8</sup>)

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 tabela, a seguir, apresenta o quantitativo de incidência de dengue em 2016, no município de Alfredo Chaves.

**Tabela 9** – Incidência de dengue no município de Alfredo Chaves por semana epidemiológica (SE) - 2016

Município	Taxa (% por 100 mil habitantes)				
	17º SE	18º SE	19º SE	20º SE	Mé dia
Alfredo Chaves	6,7	20,0	46,8	20,0	23,4

**Fonte:** Secretaria Estadual de Saúde, 2016<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Sala de Apoio à Gestão Estratégia, SUS. Disponível em <http://sage.saude.gov.br/>. Acessado em 31/01/2016.

<sup>9</sup> Acesso: <http://mosquito.saude.es.gov.br/Not%C3%ADcia/saude-divulga-20o-boletim-da-dengue>



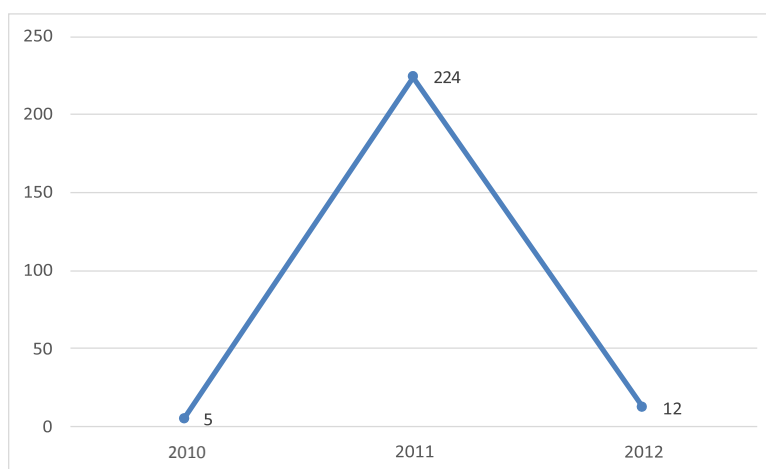




Entretanto, as taxas de infestação ficaram num total em torno de 241 casos por 100 mil habitantes de 2010 a 2012.

A figura, a seguir, apresenta a taxa de incidência de dengue em Alfredo Chaves, medida em número de casos entre 2010 e 2012.

**Figura 18** – Taxa de incidência (por 100 mil hab) de dengue em Alfredo Chaves, 2010-2012



**Fonte:** Sala de Apoio à Gestão Estratégica do SUS (SAGE), 2012

Em relação à dengue, houve um pico na incidência de dengue registrado durante a 19ª semana epidemiológica. Entretanto, de forma geral, a taxa se manteve estável. Quando se verifica a taxa por ano, observa-se que no ano de 2011 foi aquele que apresentou maior incidência de casos.

- **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.

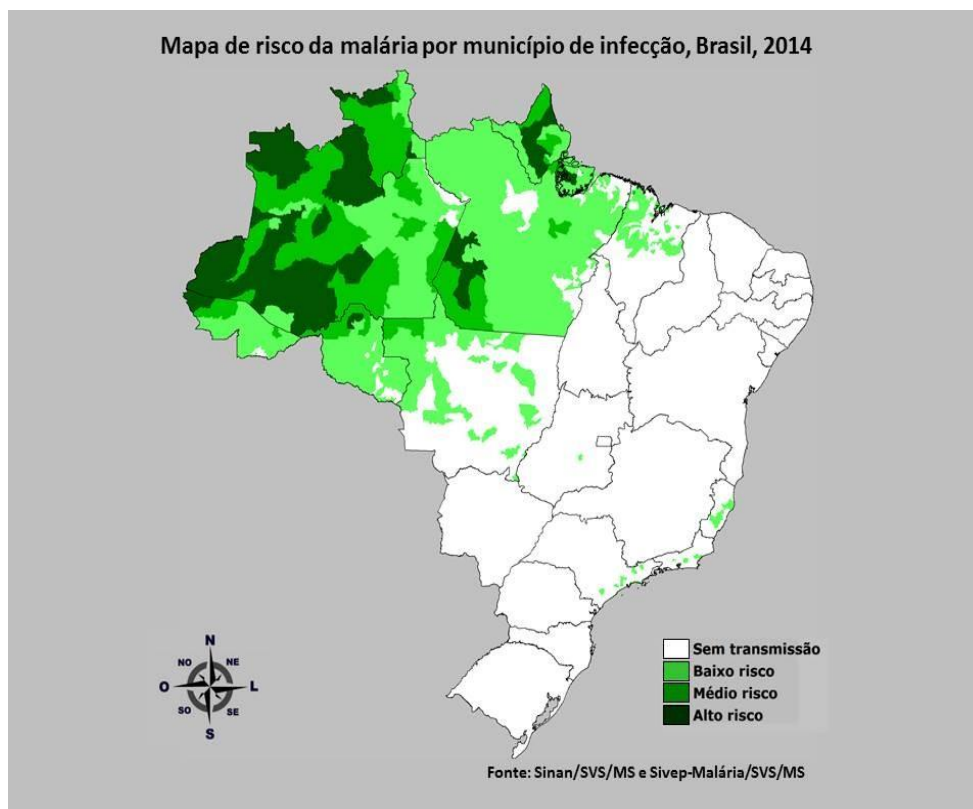
Há predomínio do sexo masculino de trabalhadores agropecuários, da faixa etária entre 20 e 49 anos. Destaca-se ainda a ocorrência de dois óbitos por malária no ano de 2011 no Espírito Santo, a ocorrência de diversos surtos desta doença subsequentes a casos importados, a existência de pessoas susceptíveis 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 (baixo risco), mas o Mapa de Risco da Malária no Brasil (MS, 2014) demonstra que somente parte território apresentou risco de transmissão (Figura a seguir).





Figura 19 – Mapa de risco da malária no Brasil em 2014



**Fonte:** Sinam/SVS/MS e Sivep-Malária/SVS/MS. Disponível em <http://portalsaude.saude.gov.br/images/jpg/2015/junho/24/Mapa-de-risco-2014.jpg>. Acessado em 31 de janeiro de 2016

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.

A Tabela a seguir, demonstra que não houve casos e óbitos provocados por malária no município de Alfredo Chaves, entre os anos 2013 e 2016.



Tabela 10 – Malária no município de Alfredo Chaves, 2013 a 2016

Casos de malária em Alfredo Chaves de 2013 a 2016 (ano a ano)				
Ano	2013	2014	2015	2016
Nº de casos	5	4	3	7
Nenhum óbito				

Fonte: Sala de Apoio à Gestão Estratégica do SUS (SAGE), 2012

Ainda, em complemento aos dados de incidência, verifica-se que Alfredo Chaves não 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

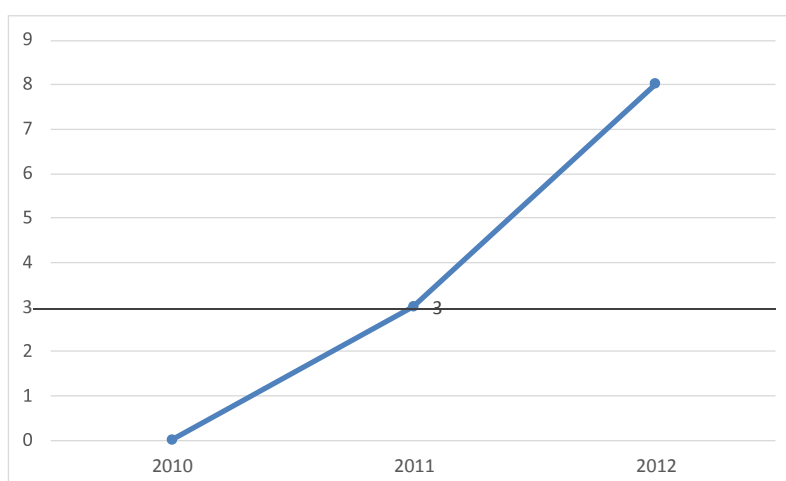


prevenir enchentes e inundações, e a adequada gestão de resíduos sólidos, que deveria evitar infestação de roedores nas áreas urbanas.

Entre 2010 e 2012, 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.

A figura, a seguir, apresenta a taxa de incidência de leptospirose em Alfredo Chaves, medida em número de casos novos confirmados de leptospirose sobre 100.00 habitantes, entre 2010 e 2012.

**Figura 20** – Taxa de incidência de leptospirose para Alfredo Chaves, 2010-2012



**Fonte:** DATASUS, 2012

As taxas de incidência de leptospirose têm apresentado índices crescentes, o que reforça a necessidade da implantação de melhorias nos sistemas de saneamento básico, assim como no desenvolvimento de programas e ações em educação sanitária e ambiental da população, que possibilitariam reduzir esses indicadores.

- **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.

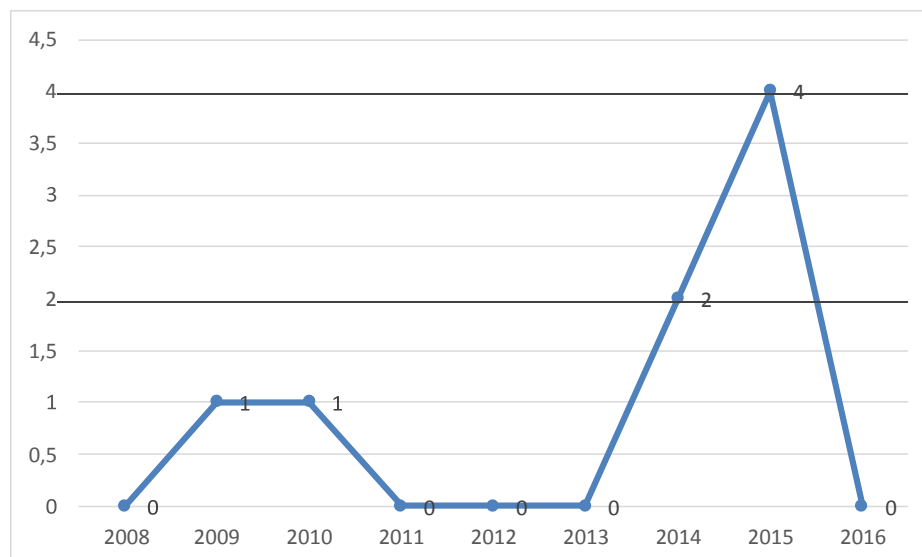
A figura, a seguir, apresenta o número de óbitos por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível ocorridos no município de Alfredo Chaves, entre 2008 e 2016.







**Figura 21** – Número de óbitos por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível em Alfredo Chaves, 2008-2016



Fonte: DATASUS, 2016

Observa-se que entre os anos 2009 e 2011 somente foram registrados 2 casos de óbitos por diarreia. Em 2014 foram registrados mais 2 casos, e em 2015, 4 casos. Estes índices permitem sugerir que o problema que se mantinha sobre controle, ou até mesmo por subnotificação. A partir de 2014, foi possível verificar um sensível aumento do número de óbitos, o que pode evidenciar problemas nas condições sanitárias do meio em que expõe a população.

### 5.3.5. Infraestrutura dos serviços de saúde no município

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

**Quadro 7** – Unidades de saúde no município de Alfredo Chaves

<b>Estabelecimento</b>	<b>Localização</b>
Equipe de Saúde da Família do Cajá	Rua Ernani Bonacossa, 373 – Jardim do Caja
Equipe de Saúde da Família do Iiritimirim	Iiritimirim, S/N – Zona Rural
Equipe de Saúde da Família de Sagrada Família	Sagrada Família, S/N – Zona Rural
Equipe de Saúde da Família de São João de Crubixá	São João de Crubixá, S/N – Zona Rural
Equipe de Saúde da Família da Sede	Rua Ernani Bonacossa, 373 – Jardim do Caja
Pronto Atendimento Municipal Klinger Minassa	Avenida Moacir Saudino, S/N - Centro
Unidade Sanitária 3 Alfredo Chaves	Rua Moacir Saudino, S/N - Centro
Clínica Odontológica Municipal (COM)	Rua Dona Macrina, 76 - Macrina
Bioanálise Laboratório de Análises Clínicas	Rua Thomas Coelho, S/N - Centro
Laboratório de Análises Clínicas Alfredo Chaves	Avenida Getúlio Vargas, 670 - Centro
Farmácia	Rua Cais Costa Pinto, 268, Centro
Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária	Rua Cais Costa Pinto, 268, Centro
Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Ambiental e Epidemiológica	Rua Cais Costa Pinto, 268, Centro

**Fonte:** CNES/Ministério da Saúde. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em 06 de janeiro de 2016

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





Tabela 11 – Total de leitos por especialidade

Tipos de leito	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
<b>Total de Leitos</b>	<b>0</b>

Fonte: SAGE/Ministério da Saúde

Não foi possível obter os dados do município de Alfredo Chaves. 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 Alfredo Chaves pode ser verificado na Tabela a seguir.

De acordo com a população estimada para 2015 e com o número de médicos apresentado, o município de Alfredo Chaves conta com cerca de 4,01 médicos para cada mil habitantes (MS, 2015), índice superior à média encontrada no Brasil (cerca de 1,83 médicos/mil habitantes).



**Tabela 12 – Profissionais por especialidade**

Especialidade	Quantidade
Assistente social	2
Bioquímico/Farmacêutico	3
Cirurgião Geral	-
Clínico Geral	6
Enfermeiro	14
Fisioterapeuta	4
Fonoaudiólogo	2
Gineco-obstetra	-
Médico de família	5
Nutricionista	2
Odontólogo	14
Pediatra	1
Psicólogo	2
Psiquiatra	-
Radiologista	-
Sanitarista	-
Outras especialidades médicas	4
Outras ocupações de nível superior relacionadas à saúde	1
<b>Total</b>	<b>60</b>

**Fonte:** SAGE/Ministério da Saúde

É importante salientar a carência de especialidades como cirurgião geral e obstetra, categorias profissionais com suas particularidades difíceis de serem atendidas por um médico generalista.

Em diagnóstico de percepção social realizado em campo no município em agosto de 2016, o segundo principal problema apontado pelos entrevistados é a saúde apontado por 76,92% dos entrevistados.



### 5.3.6. Educação

Relacionado à educação no município de Alfredo Chaves, 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 2010.<sup>10</sup>

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

**Tabela 13** – Indicador expectativa de anos de estudo para Alfredo Chaves

Região	Anos		
	1991	2000	2010
Alfredo Chaves	10,42	9,19	9,31
Espírito Santo	6,29	6,87	9,26
Brasil	8,16	8,76	9,54

Fonte: PNUD, 2016<sup>11</sup>

Pode-se perceber que apesar do crescimento deste indicador, o município de Alfredo Chaves apresenta valores semelhantes ao do Estado do Espírito Santo e Brasil.

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

<sup>10</sup> Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> Acesso em 18 de janeiro de 2016.

<sup>11</sup> Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> Acesso em 18 de janeiro de 2016.



**Tabela 14** – Escolaridade da população (%) com mais de 25 anos para Alfredo Chaves

Indicador	Anos		
	1991	2000	2010
Fundamental incompleto e analfabeto	22,23	15,83	9,57
Fundamental completo e médio incompleto	17,37	24,5	36,93
Médio completo e superior incompleto	10,81	14,41	22,91
Superior completo	1,45	1,85	6,12

Fonte: PNUD, 2016<sup>12</sup>

Pode-se perceber que houve declínio do de de com percentual de população com ensino fundamental incompleto e não alfabetizada e um aumento expressivo da população com ensino superior completo, o que se mostra de fundamental importância para o município.

### 5.3.7. Infraestrutura educacional

O sistema educacional presente no município de Alfredo Chaves é em sua maioria composto por escolas públicas, predominando aquelas de gestão municipal, que agregam o maior número de matrículas (1.844 no total). Segundo levantamento, o número de estudantes matriculados, no universo do total de escolas presentes no município, é de 2.613.

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.

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





Tabela 15 – Dados da infraestrutura educacional no município (2015)

Item	Esfera de administração pública		Privada	Total	
	Federal	Estadual			
Escolas	-	1	32	1	34
Docentes	-	49	15	14	192
Matrículas	-	667	1.844	102	2.613

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.

#### 5.3.8. 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.

#### 5.3.9. Renda, pobreza e desigualdade

Da análise da Tabela apresentada, é possível verificar que houve redução significativa no percentual de pobres e extremamente pobres no município e que houve, para o período considerado, um aumento da concentração de renda no município de Alfredo Chaves.



Tabela 16 – Renda, pobreza e desigualdade em Alfredo Chaves

Indicador	Anos		
	1991	2000	2010
Renda <i>per capita</i> (em R\$)	27,7,2	387,77	634,97
% de extremamente pobres	13,36	10,66	1,51
% de pobres	42,91	31,77	8,68
Índice de Gini (%)	52	55	48

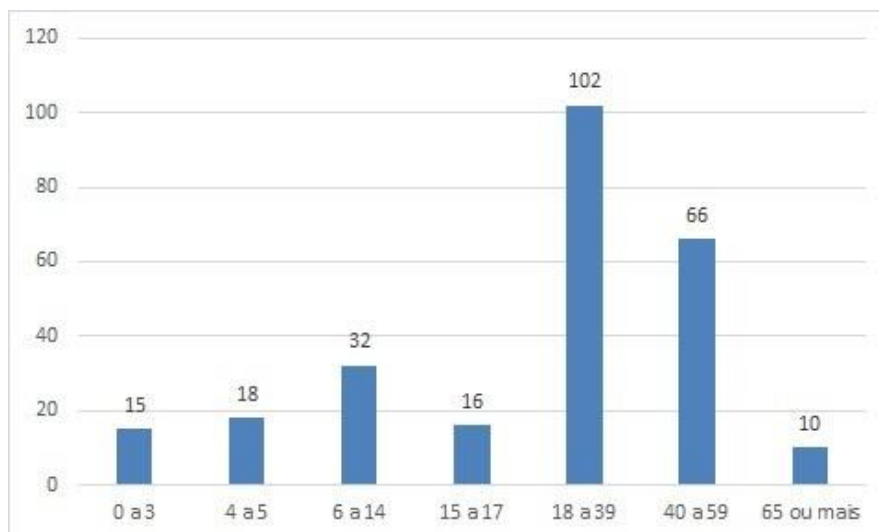
Fonte: IBGE, 2016

Conforme dados do Censo IBGE 2010, a população total do município era de 13.955 residentes, dos quais 259 encontravam-se em situação de extrema pobreza, ou seja, com renda domiciliar *per capita* abaixo de R\$ 70,00. Isto significa que 1,9% da população municipal vivia nesta situação.

Do total de extremamente pobres, 115 (44,3%) viviam no meio rural e 144 (55,7%) no meio urbano. O Censo também revelou que no município havia 15 crianças na extrema pobreza na faixa de 0 a 3 anos e 18 na faixa entre 4 e 5 anos. O grupo de 6 a 14 anos, por sua vez, totalizou 32 indivíduos na extrema pobreza, enquanto no grupo de 15 a 17 anos havia 16 jovens nessa situação.

Foram registradas 10 pessoas com mais de 65 anos na extrema pobreza, chamando a atenção para que 31,3% dos extremamente pobres do município têm de zero a 17 anos.



**Figura 22** – População extremamente pobre por faixa etária para Alfredo Chaves, 2010

Fonte: MDS, 2010

Do total de extremamente pobres no município, 133 são mulheres (51,4%) e 126 são homens (48,6%).

Do total da população em extrema pobreza do município, 136 (52,5%) se classificaram como brancos e 123 (47,5%) como negros. Dentre estes últimos, 13 (5,0%) se declararam pretos e 110 (42,5%) pardos. Nenhuma pessoa (0,0%) se declarou amarelo ou indígena. De acordo com o Censo 2010, havia 6 indivíduos extremamente pobres com alguma deficiência mental; 65 tinham alguma dificuldade para enxergar; 11 para ouvir e 11 para se locomover.

### 5.3.10. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Desde 1991, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHm) 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 IDHm 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 Alfredo Chaves apresentou para o ano de 2010 o IDHm de 0,71, o que situa esse município na faixa de alto Desenvolvimento Humano (IDHm entre 0,700 e 0,799). Na tabela, a seguir, podem ser verificadas as dimensões que mais contribuem para o IDHm do município.

**Tabela 17** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Alfredo Chaves

Indicador	Anos		
	1991	2000	2010
IDHm	0,480	0,604	0,710
Renda	0,570	0,624	0,703
Longevidade	0,718	0,772	0,832
Educação	0,270	0,457	0,611

Fonte: PNUD, 2010

Alfredo Chaves ocupa a 1595ª posição no ranking dos 5.570 municípios brasileiros<sup>13</sup> segundo o IDHm. Nesse ranking, o maior IDHm pertence a São Caetano do Sul/SP (0,862) e o menor a Melgaço/PA (0,418).

### 5.3.11. 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

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





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)<sup>14</sup>.

A Tabela, a seguir, mostra os valores do PIB de 2010 e sua evolução para 2013 para o município de Alfredo Chaves<sup>15</sup>.

**Tabela 18 – PIB de Alfredo Chaves, 2010 - 2013**

<b>Indicadores (valores em R\$ 1.000,00)</b>	<b>2010</b>	<b>2013</b>
PIB a preços correntes	152.170,00	286.634,00
Valor adicionado bruto a preços correntes da agropecuária	25.991,00	40.791,00
Valor adicionado bruto a preços correntes da indústria	21.535,00	103.626,00
Valor adicionado bruto a preços correntes dos serviços, exclusive administração, saúde e educação públicas e seguridade social	48.967,00	66.198,00
Valor adicionado bruto a preços correntes da administração, saúde e educação públicas e seguridade social	42.515,00	56.183,00
Impostos, líquidos de subsídios sobre produtos a preços correntes (Mil Reais)	13.163,00	19.566,00

**Fonte:** IBGE, 2013

<sup>14</sup>Relatório 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.

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





É possível perceber que o setor da economia com maior participação no PIB é o setor de indústria, seguido de serviços e administração, saúde e educação públicas e seguridade social. O valor adicionado bruto da indústria foi o que mais cresceu no período, com acréscimo de cerca de R\$82.091.000, 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 tempo<sup>16</sup>.

De acordo com IBGE, as despesas de Alfredo Chaves somaram cerca de R\$ 39.979.000, enquanto que as receitas cerca de R\$ 45.791.000, no ano de 2016 (Tabela a seguir).

**Tabela 19 – Receitas e despesas em Alfredo Chaves, 2014**

<b>Variável</b>	<b>Valor (R\$ 1.000,00)</b>
Despesas orçamentárias empenhadas	39.979
Correntes	33.680
Capital	6.299
Receitas orçamentárias realizadas	45.791
Correntes	40.954
Capital	4.837

**Fonte:** IBGE Cidades, 2016

<sup>16</sup> 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.





De acordo com o glossário do Orçamento Federal, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão<sup>17</sup>, 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 Alfredo Chaves, as despesas correntes correspondem à maior parcela das despesas (84,2%).

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 corrente são a maior parcela da receita do orçamento municipal de Alfredo Chaves (89,4%).

### *5.3.12. 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 Alfredo Chaves, foi possível perceber que não ocorreram, no

---

<sup>17</sup> Glossário do Orçamento Federal (MPOG). Disponível em:

<http://www.orcamentofederal.gov.br/glossario-1> Acesso em 07 de janeiro de 2016.







período considerado, transferências para aplicação nos serviços de saneamento básico.

- **Convênios**

O município de Alfredo Chaves mantém convênios pactuados com o Governo Federal que tiveram por objeto melhorias relacionadas aos serviços de saneamento básico (Portal da Transparência) (Tabela a seguir).





Tabela 20 – Convênios em saneamento básico entre o Governo Federal e o município de Alfredo Chaves

Número	Situação	Objeto do Convênio	Órgão superior	Valor do convênio (R\$)	Valor liberado (R\$)	Início vigência	Fim vigência	Valor contrapartida (R\$)	Data última liberação	Valor última liberação
390291	Concluído	Saneamento básico em pequenas localidades	Ministério da Saúde	100.000,00	100.000,00	20/01/2000	10/12/2001	5.000,00	11/10/2000	50.000,00

**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:** Portal de Transparência<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Disponível em: <http://www.transparencia.gov.br>

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde



### 5.3.13. Infraestrutura municipal

- **Energia elétrica**

O total de domicílios do município de Alfredo Chaves é de 4.466 domicílios, destes, 99,75% dos domicílios do município tem acesso à energia elétrica.

**Tabela 21** – Energia elétrica no município de Alfredo Chaves - 2010

Energia elétrica	Domicílios particulares permanentes	
	Unidades	Percentual (%)
Total	4.446	100,00
Existente	4.445	99,75
Não existente	11	0,25

Fonte: ANATEL,  
2010

- **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:

- I. adequada, quando o domicílio particular permanente possui rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto, coleta de lixo;
- II. semi-adequada, quando o domicílio particular permanente possui pelo menos um serviço inadequado;
- III. 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.





A tabela, a seguir, mostra as características do entorno dos domicílios, segundo a adequação da moradia (SIDRA)<sup>19</sup>.

**Tabela 22** – Característica do entorno dos domicílios urbanos e adequação das moradias em Alfredo Chaves

Situação dos domicílios	Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular	
	Unidades	Percentual (%)
Adequada	1.983	89,20
Semi-adequada	283	10,71
Inadequada	2	0,09
<b>Total</b>	<b>2.223</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IBGE, 2010

Da análise do quadro acima, pode-se perceber que 89,20% dos domicílios particulares permanentes existentes no município de Alfredo Chaves encontram-se instalados em áreas urbanas com ordenamento regular.

- **Modais de transporte**

- 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.

<sup>19</sup>SIDRA. Consultar Demográfico e contagem. Censo 2010. Universo - Características urbanísticas do entorno dos domicílios. Tabela 3362. Disponível em:

<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.

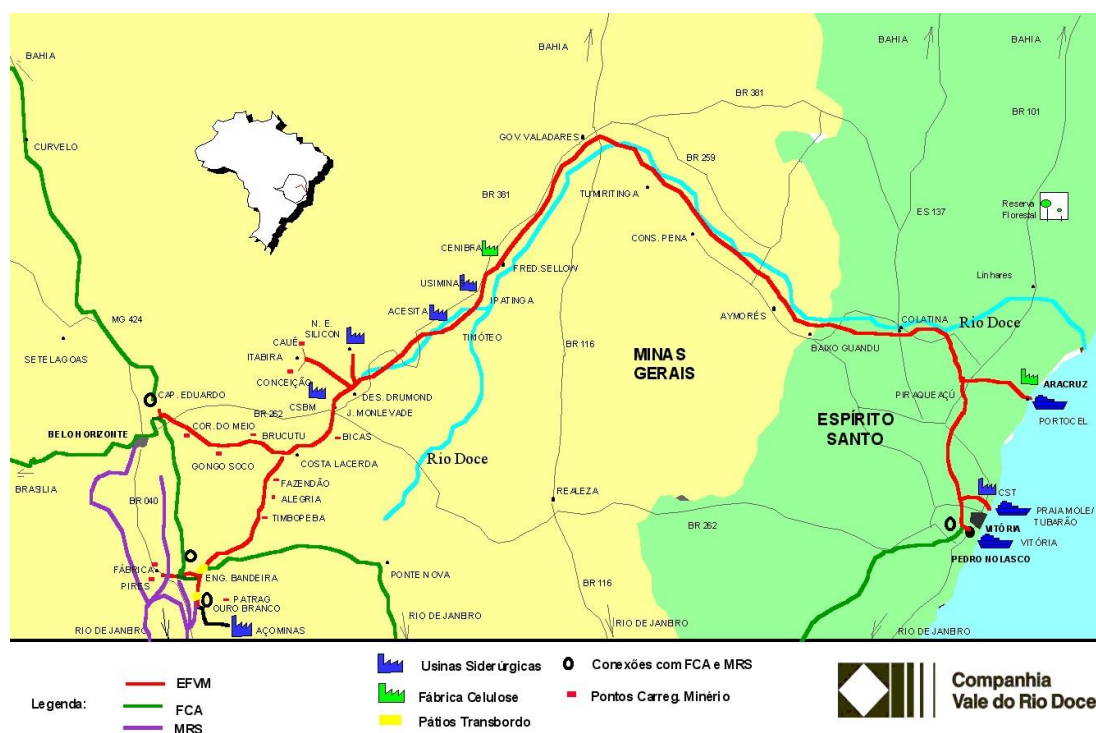


### c) Ferroviário

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 Centro-Atlântica S/A, que liga Vitória ao Rio de Janeiro (Figura a seguir). Não há transporte de passageiros nas ferrovias e as mesmas não apresentam trechos no município de Alfredo Chaves.

Figura 23 – Ferrovias no Estado do Espírito Santo



Fonte: Governo do Estado Espírito Santo, 2016



- **Meios de comunicação**

A existência de meios de comunicação eficientes e sua ampla abrangência territorial são fundamentais no âmbito da mobilização social, principalmente no contexto de elaboração do PMSB, onde a participação da população é relevante.

O município conta com meios como telefonia fixa e móvel, bem como canais de radiodifusão comunitária, o que faz ampliar e de maneira gratuita as informações. Além disso, a Prefeitura Municipal possui páginas oficiais em website e mídias sociais.

**a) Telefonia Móvel<sup>20</sup>**

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 Alfredo Chaves apresenta a seguinte situação quanto à atuação das operadoras (Quadro a seguir).

**Quadro 8 – Operadoras de telefonia móvel em Alfredo Chaves**

Código Nacional	Operadora				
	Vivo	Claro	Tim	Oi	Nextel
27	Sim	Sim	Sim	Sim	-

Fonte: ANATEL, 2016

<sup>20</sup> 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](http://www.anatel.gov.br/dados/index.php?option=com_content&view=article&id=227&Itemid=441)  
Acesso em 23 de julho de 2015.



### **b) Telefonia Fixa**

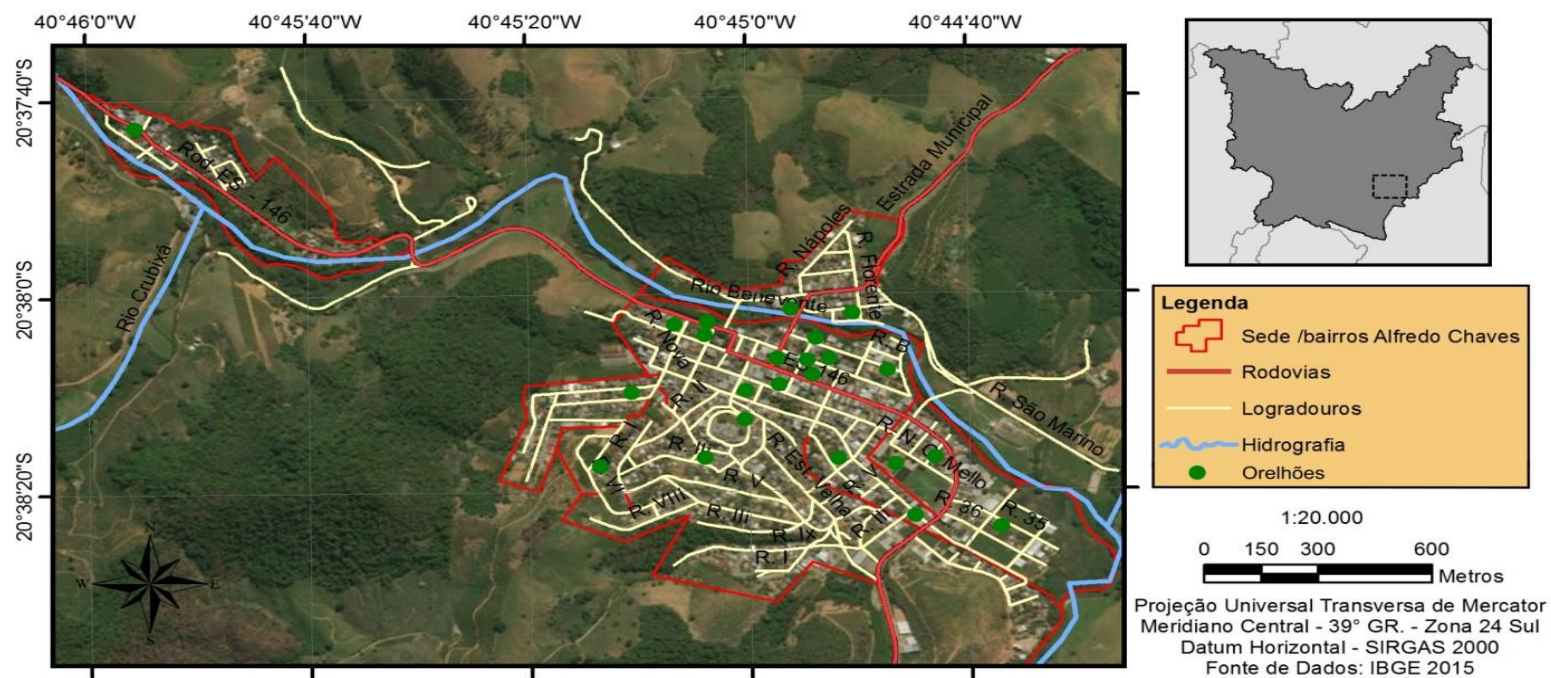
A Figura abaixo exibe a localização dos orelhões da sede de Alfredo Chaves. O total de orelhões soma 60, sendo 2 adaptados para portadores de necessidades especiais.







Figura 24 – Localização dos orelhões no distrito sede de Alfredo Chaves



Fonte: ANATEL, 2016  
Elaboração: UFF, 2016

**c) Banda Larga (Comunicação Multimídia)**

Não há registros de existência de banda larga no município de Alfredo Chaves.

**d) Emissoras de radiodifusão comunitária**

Foram identificadas 3 emissoras de rádio no município de Alfredo Chaves, sendo 1 delas comunitária (Cultura FM).

**Quadro 9 – Emissoras de radiodifusão em Alfredo Chaves**

Rád io	Módulo	Endereço
Sociedade Alfredense de Radiodifusão Ltda.	91.7 MHz FM	Rua Getúlio Vargas, 118
Rádio Yes	Web	-
Cultura	98,5 MHz FM	-

Fonte: <http://www.radios.com.br/radio/uf/espírito-santo/8/am-fm>

**5.3.14. 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 14 registros de causas externas de morbidade e mortalidade.

A Polícia Militar está presente no município por meio da 10ª Cia Independente de Polícia Militar com Sede em Anchieta, criado pelo Decreto 2476-R e instalada em 16 de Abril de 2010.





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, 1ª Cia BM – Guarapari do 5º BBM.

#### *5.3.15. Infraestrutura social*

Os dados referentes à infraestrutura social foram obtidos através do Plano de Mobilização Social de Alfredo Chaves - Produto B, principalmente no que se refere à organização social, e demonstra que os espaços urbanos e rurais se complementam e estão cada vez mais próximos de políticas públicas neste município.

Adicionalmente, favorecendo a integração de todos os atores sociais através da mobilização social, inúmeras são as manifestações culturais, tais como: congo, santos reis, moda de viola, coral italiano, dentre outros. Em todas as comunidades do município, tanto na zona rural como na urbana, resquícios culturais dos colonizadores europeus são conservados, como também da cultura afro e a libanesa. Promovendo-se assim, aprendizagem, identidade e relacionamentos entre as gerações.

As relações simbólicas/materiais entre a sociedade formada e a natureza são promotoras de grupos com valores históricos e práticas político-sociais. Todos esses aspectos favorecem os fatores de mobilização da sociedade representado por meio das associações, comitês, cooperativas, sindicatos e organizações da sociedade civil. O espaço de controle social e de participação cultural e política para uma cidadania ativa é promovido por meio destas organizações e deve ser garantido na discussão e elaboração de planos e políticas públicas.

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde



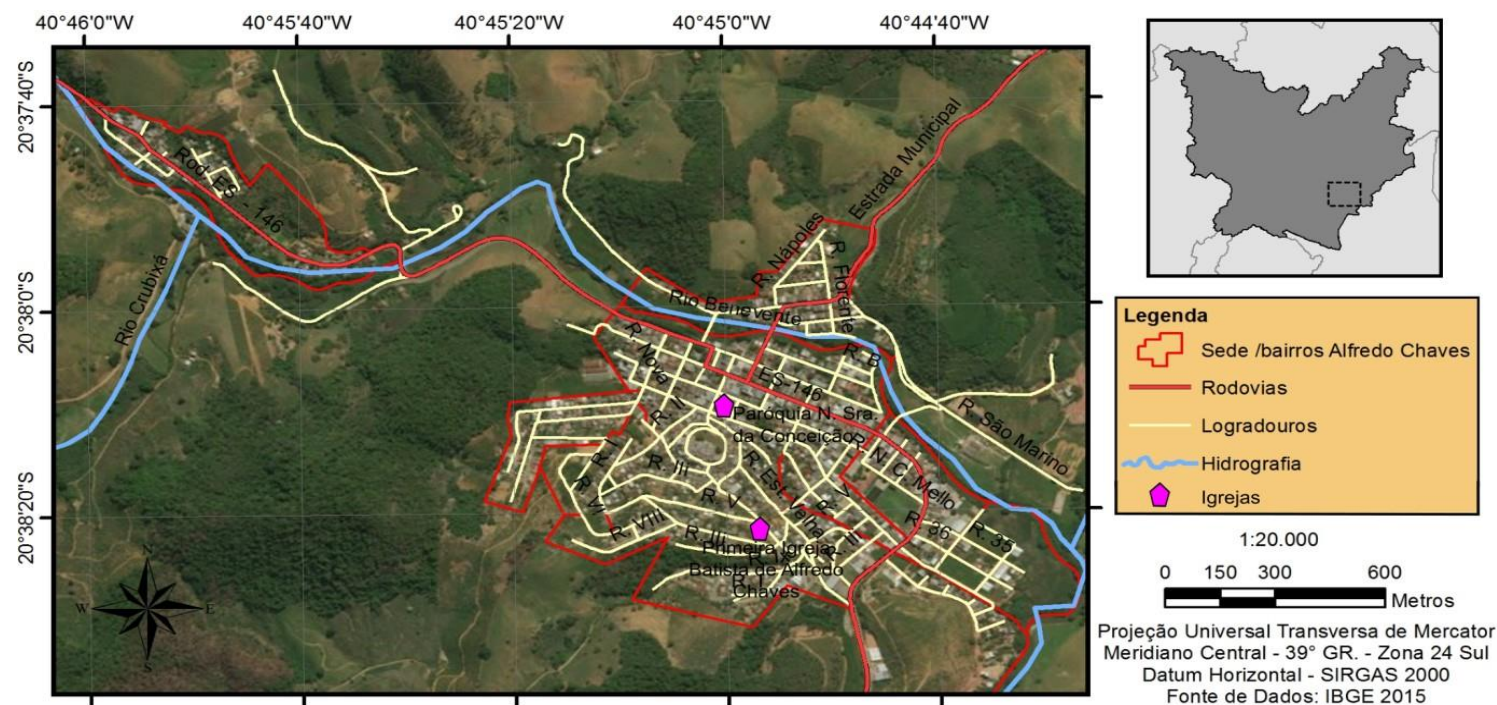
### 5.3.16. Igrejas

Somam 2 as igrejas instaladas no município de Alfredo Chaves. Além dessas, outras igrejas podem estar instaladas em residências privadas e outros locais de culto sem que se possa registrar sua exata localização. A figura abaixo localiza as igrejas instaladas no município.





**Figura 25** – Localização das igrejas instaladas e em funcionamento em Alfredo Chaves



Elaboração: UFF, 2016



Fundação Nacional de Saúde



Ministério da Saúde





### 5.3.17. Associações

O quadro abaixo lista as associações registradas no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) em Alfredo Chaves.





**Quadro 10** – Associações cadastradas em Alfredo Chaves

Unidade	Nome Fantasia
1	Associação de produtores rurais Verdes Alto – São Bento de Batatal
2	Associação de produtores rurais de Ibitiruí - Ibitiruí
3	Associação de produtores rurais de Crubixá – São João de Crubixá
4	Associação de produtores rurais de 4º Território – 4º Território
5	Associação alfredense de produtores de flores
6	Associação de ração dos produtores rurais do Vale do Benevente
7	Associação comunitária São Bento de Urânia – São Bento de Urânia
8	Associação comunitária de Matilde – Matilde
9	Associação de pais da Escola Família Agrícola (MEPES)
10	Associação de mulheres rurais de Recreio – Recreio
11	Associação de mulheres rurais de Alfredo Chaves - AMURAC
12	Associação de produtores rurais de São Martinho e região – São Martinho
13	Associação de moradores do Bairro Macrina
14	Comitê de bacia hidrográfica do Rio Benevente
15	Cooperativa de produtores rurais do vale do Benevente
16	Cooperativa de laticínios de Alfredo Chaves - CLAC
17	Sindicato rural de Alfredo Chaves
18	Sindicato dos trabalhadores rurais de Alfredo Chaves

Fonte: PMAC, 2016







### 5.3.18. Cemitério Municipal

O Município de Alfredo Chaves conta com 20 cemitérios. Quatro deles se encontram implantados na área urbana do município e os demais em áreas rurais. O Quadro a seguir apresenta a localização dos cemitérios.

**Quadro 11** – Localização dos cemitérios instalados no município de Alfredo Chaves

No me	Localização	Área
Cemitério de Nova Manica	Comunidade de Nova Manica	Rural
Cemitério de Crubixá	Comunidade de Crubixá	Rural
Cemitério de Alfredo Chaves	Rua Dona Macrine	Urbana
Cemitério de Santa Luzia do Ipê	Santa Luzia do Ipê	Rural
Cemitério de Santa Maria do Engano	Santa Maria do Engano	Rural
Cemitério de São Sebastião	Comunidade de São Sebastião	Rural
Cemitério de Ibitiruí	Rodovia ES-383	Rural
Cemitério da Sagrada Família	Comunidade da Sagrada Família	Urbana
Cemitério de São Marcos	Comunidade de São Marcos	Rural
Cemitério de Vila Nova de Maravilha	Vila Nova de Maravilha	Rural
Cemitério da Capela de Santa Maria Madalena	Rodovia ES-383	Rural
Cemitério de São Francisco do Batatal	Rodovia ES-376	Rural
Cemitério da Capela de Santo André	Rodovia ES-146	Rural
Cemitério da Capela de Santo Izidoro	Comunidade de Matilde	Rural
Cemitério de Iritimirim	Rodovia ES-146	Rural
Cemitério de Carolina	Rodovia ES-383	Rural
Cemitério Ribeirão do Cristo	Comunidade de Ribeirão do Cristo	Urbana
Cemitério de Ucrânia	Rodovia ES-383	Urbana
Cemitério de Aparecida	Rodovia ES-376	Rural

Fonte: PMAC, 2016



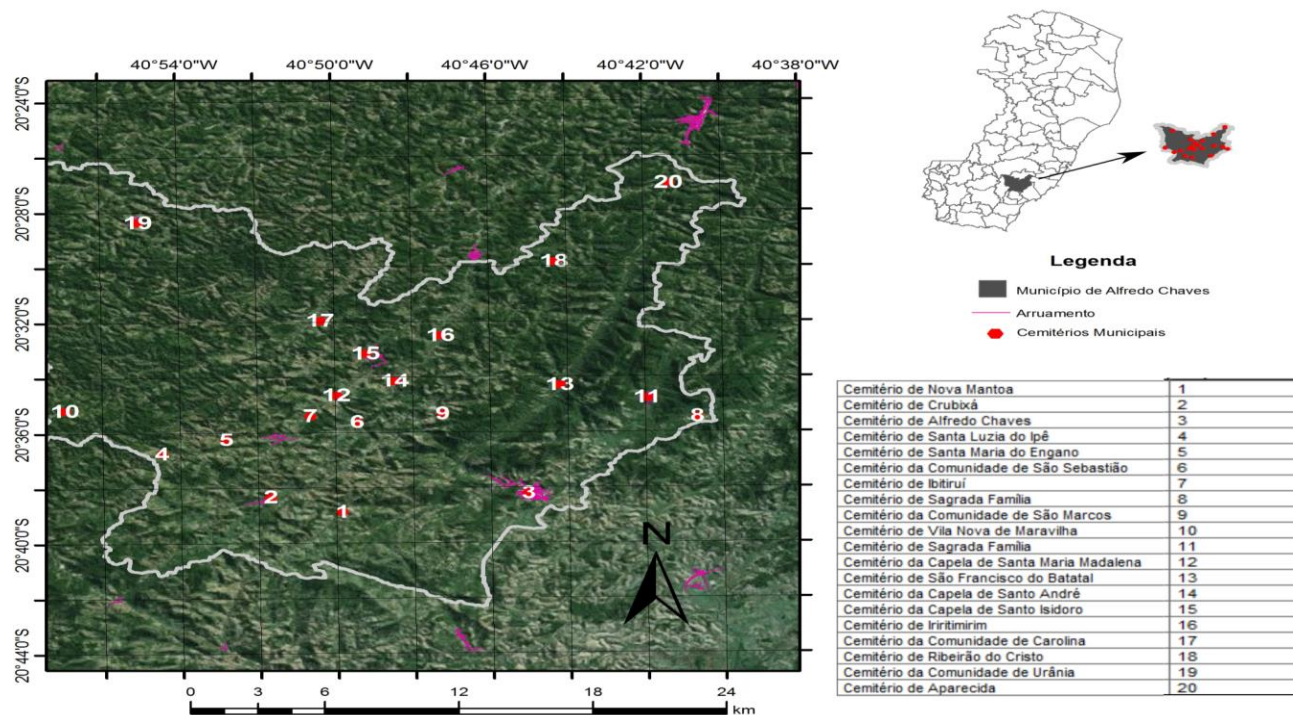


A Figura a seguir localiza os cemitérios instalados no município.





Figura 26 – Localização dos cemitérios no município



Fonte: PMAC, 2016

Elaboração: UFF, 2016



## 5.4 Carências de planejamento físico territorial

É possível inferir que o município possui arcabouço legal sólido referente ao planejamento físico territorial, assim como a Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, e o Código de Obras e Edificações do Município. Foi declarado pela prefeitura que o município fiscaliza o uso e ocupação do solo e que não possuem estrutura para que essa fiscalização aconteça de maneira ampla em todo o município.

Além disso, não são foram obtidos dados e/ou informações referentes à aplicação de penalidades nos casos de irregularidades no uso e ocupação do solo, nem mesmo a maneira como a fiscalização ocorre.

No município houve aumento populacional na ordem de 7,15% de 2010 a 2016. Além disso possui o turismo em forte expansão. Assim sendo, a ocupação desordenada e sem monitoramento e/ou mecanismos favoráveis ao ordenamento do solo, pode causar problemas de diversas ordens.

O desmatamento para construção de empreendimentos imobiliários ou indústrias, além da destituição de flora e fauna prejudicam as bacias hidrográficas e os leitos dos mananciais. O crescimento populacional por si só, demanda a ampliação dos serviços de saneamento como as redes de água e esgoto, a expansão dos serviços de coleta de resíduos. Podem causar impactos como o lançamento de efluentes *in natura* nos corpos hídricos e o despejo inapropriado de resíduos que interferem diretamente na água de consumo, além de causar inúmeras doenças.

## 5.5 Políticas do Setor de Saneamento Básico

### 5.5.1. Federal

- **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 7.217<sup>21</sup>, de 21 de junho de 2010.

---

<sup>21</sup> Alterado pelos Decretos nº 8.211, de 21 de março de 2014 e Decreto nº 8.629, de 31 de dezembro de 2015.





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.

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).

- **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.

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde



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.

### 5.5.2. Estadual

- **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

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde



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.

- **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, destaca-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.

- **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 Ecomércio 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 agridam 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 inundação; 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 a 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

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde



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.

### 5.5.3. *Municipal*

- **Lei Orgânica Municipal<sup>22</sup>**

A Lei Orgânica do Município, estabelecida pela Lei Ordinária nº 01/1990, caracteriza o Município e seu território. Estabelece os direitos e garantias individuais e coletivas, traz a organização do município, a organização dos poderes executivo e legislativo.

Também estabelece relações pertinentes à tributação e ao orçamento, à ordem social, ao planejamento urbano, ao meio ambiente, à política agrícola, fundiária e de recursos hídricos e minerais. Não estabelece diretrizes diretas aos serviços de saneamento básico.

- **Código de Obras e Posturas**

O Código de Obras e Posturas do Município foi instituído por meio de Lei 190/2008.

O Código de Obras e Posturas do Município de Alfredo Chaves tem como objetivos estabelecer padrões mínimos de segurança, higiene, salubridade e conforto das edificações no território do Município; e orientar cidadãos e profissionais quanto à elaboração de projetos e execução de obras e edificações no Município.

---

<sup>22</sup>Lei Orgânica Municipal de Alfredo Chaves. Disponível em: <http://www.alfredochaves.es.gov.br/detalhe-da-materia/info/lei-orgânica-municipal-lom/6515>. Acesso em 18 de setembro de 2017.





São estabelecidas relações sobre a responsabilidade técnica do profissional legalmente habilitado para projetar, construir, calcular, especificar, orientar, avaliar e executar obras e edificações no Município. Os direitos e deveres dos proprietários, e da Prefeitura Municipal. Os parâmetros relativos ao projeto, do licenciamento, do certificado e da conclusão das edificações, além das infrações e penalidades.

Em relação aos serviços de saneamento básico, o código de obras estabelece que cabe à Prefeitura Municipal elaborar as normas específicas para aprovação de projetos, inclusive quanto à localização das caixas de entrada de água e de saída de esgotos e de águas pluviais.

São exigidos para condução de águas pluviais e resultantes de infiltrações, sarjetas e drenos comunicando-se diretamente com a rede do logradouro, de modo que se evitem danos à via pública ou aos terrenos vizinhos. São exigidas também a canalização ou a regularização da drenagem de águas pluviais nos trechos compreendidos dentro dos terrenos particulares, devendo as obras serem aprovadas previamente pela Prefeitura Municipal.

- **Plano Diretor Urbanístico**

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, conhecida como Estatuto das Cidades<sup>23</sup>, 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;

<sup>23</sup> Estatuto das Cidades. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm). Acesso em 23 de julho de 2015.





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 Plano Diretor Urbanístico do Município foi instituído por meio da Lei Complementar nº 004/2007 como instrumento global e estratégico da política de desenvolvimento local.

O Plano Diretor do município tem como objetivos:

I - ordenar o uso do solo urbano e rural;

II - combater a especulação imobiliária;

III - garantir a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização, com a elevação da qualidade de vida, particularmente no que se refere a saúde, educação, cultura, condições habitacionais, e de infraestrutura e serviços públicos de forma a promover a inclusão social e eliminar as desigualdades;

IV - urbanizar adequadamente os vazios urbanos e integrar os territórios da cidade;

V - produzir habitação de interesse social – HIS – com qualidade, garantindo o acesso a serviços e equipamentos públicos;

VI - recuperar os investimentos do Poder Público que tenham resultado na valorização de imóveis urbanos;

VII - induzir a utilização de imóveis não edificadas, subutilizados e não utilizados;

VIII - definir áreas adensáveis e não adensáveis de acordo com a capacidade de suporte de infraestrutura instalada e preservação ambiental;

IX - estabelecer parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, bem como critérios, para a revisão da legislação pertinente;





- X - preservar e qualificar o patrimônio histórico-cultural, arquitetônico, arqueológico e ambiental-ecológico;
- XI - implementar áreas de lazer e parques públicos em áreas ociosas;
- XII - promover o saneamento ambiental;
- XIII - criar canais de participação popular na gestão da cidade;
- XIV - Compatibilizar os interesses dos diferentes seguimentos sociais, respeitando o cidadão enquanto munícipe e contribuinte.
- XV - promover a reabilitação urbana;
- XVI - atender às necessidades de transporte e mobilidade da população, promovendo um padrão sustentável, que atenda as necessidades locais e regionais, além de integrar as diversas modalidades disponíveis;
- XVII - qualificar o espaço viário, a circulação das pessoas e o transporte de bens e mercadorias;
- XVIII - promover a integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do município;
- XIX - recuperar a cobertura florestal do município, compreendendo as áreas de preservação permanente e a reserva legal;
- XX - descentralizar a gestão e o planejamento público de modo a aproximar o cidadão da esfera de poder;
- XXI - estimular o desenvolvimento das atividades econômicas do setor rural, proporcionando os diversos meios para este fim;
- XXII - estimular e ordenar as atividades industrial, agroindustrial, artesanal e turística;
- XXIII - promover a integração e o desenvolvimento do turismo regional, fortalecendo a Região das Montanhas como um polo turístico estadual e nacional.
- XXIV - promover a integração regional com políticas voltadas para a educação, saúde, transporte público, saneamento, segurança pública e meio ambiente.

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde





Entre as diretrizes e estratégias da política territorial, podem ser citados a política de uso e ocupação do solo, a política de habitação, a ambiental, preservação do patrimônio histórico, cultural e paisagístico, de transporte e mobilidade, de desenvolvimento econômico, de desenvolvimento social. O PD também estabelece as regras e parâmetros para o ordenamento territorial.

Em relação aos serviços de saneamento básico, o Plano Diretor estabelece a Política Ambiental do Município Alfredo Chaves, que tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento de esgoto sanitário, do manejo dos resíduos sólidos e da drenagem e reuso de águas pluviais, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.

As diretrizes relacionadas com o saneamento são: universalizar os serviços de saneamento básico; ampliar as medidas de saneamento básico para as áreas deficitárias, por meio da complementação das redes coletoras de esgoto e de abastecimento de água; elaborar e implementar o sistema de gestão de resíduos sólidos, garantindo a coleta seletiva de lixo e da reciclagem do mesmo, bem como a redução da geração de resíduos sólidos e o controle de vetores; elaborar e implementar o sistema de gestão de resíduos da construção civil, nos termos da legislação estadual e federal; assegurar à população do município oferta domiciliar de água em quantidade suficiente para atender as necessidades básicas e qualidade compatível com os padrões de potabilidade, captando na própria microbacia; assegurar um sistema de drenagem pluvial em toda a área do município por meio de sistemas físicos naturais e construídos, de modo que os escoamentos das águas pluviais reabasteçam os aquíferos e propiciem segurança e conforto aos seus habitantes; regular o uso e ocupação do solo por meios e técnicas de planejamento ambiental, incluindo as diversas formas de zoneamento; impedir a ocupação do solo urbano e rural em áreas frágeis de encostas, bem como em áreas de notável valor paisagístico, através de normas de uso e ocupação do solo e da sua fiscalização; Promover a recuperação e preservação as nascentes.

Também estabelece parâmetros de infraestruturas urbanas para implantação de loteamentos e condomínios, como:

- I - Sistema de coleta, tratamento e disposição de esgoto sanitário;
- II - Sistema de escoamento de águas pluviais;





III - Sistema de abastecimento de água potável;

IV - Rede de energia elétrica;

V - Vias de circulação pavimentadas.

#### *5.5.4. Regulação dos serviços públicos de saneamento básico*

Os serviços de saneamento básico são de responsabilidade dos municípios, conforme previsto na Constituição do Brasil. Todavia, os serviços de água e esgoto ainda são realizados por companhias de água e saneamento nos estados.

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.

- **Agência Reguladora Municipal**

O município de Alfredo Chaves ainda não designou sua Agência Reguladora. Como o município ainda não apresenta entidade reguladora delegada ou constituída, a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico de Alfredo Chaves, poderão ser delegadas por meio de lei autorizativa do município à Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo – ARSI. Caso contrário, o município de Alfredo Chaves poderá instituir sua própria agência ou constituir, com outros municípios, consórcio regulador.





- **Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo**

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.

Sua finalidade é regular, controlar e fiscalizar no Espírito Santo, os serviços de saneamento básico de interesse comum e interesse local, abrangendo abastecimento de água e esgotamento sanitário, além dos serviços estaduais de infraestrutura viária com pedágio.

A ARSI 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 Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB).

Neste setor, a ARSI regula, controla e fiscaliza no 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 ARSI 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 477, de 29 de dezembro de 2008





#### 5.5.5. *Programas locais de interesse em saneamento básico*

O saneamento básico tem interface com outras políticas de interesse do município, tais como a do desenvolvimento urbano, habitacional, turismo, industrial, rural, entre outras. O município não dispõe de programas locais que possuam interface com o saneamento básico.

- **Participação e controle social na gestão política de saneamento básico**

Foi apontado no DPS a mobilização social como ação para sobrepor os empecilhos para a concretização das metas no município, mas não foram identificados mecanismos onde tal participação aconteça. Não existem registros inerentes à participação social tampouco como controle social por meio da mobilização efetiva a população de Alfredo Chaves.

#### 5.5.6. *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 Alfredo Chaves não dispõe de mecanismos estruturados para possibilitar a avaliação sistemática dos serviços prestados.

#### 5.5.7. *Políticas de recursos humanos*

A política de valorização do servidor municipal passa pelo reconhecimento de sua contribuição para o município. Neste sentido, os esforços empreendidos pela Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves para atender às necessidades dos servidores concentram-se apenas no controle e efetivação de pagamentos.





#### *5.5.8. Política tarifária dos serviços de saneamento básico*

Para os serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, a SAAE é quem aplica sua política tarifaria de acordo com as normas estabelecidas pela Companhia.

Para os demais serviços sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal (limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas), são cobrados, através de taxa específica no boleto do IPTU, os serviços: Coleta regular, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos.

A lei orgânica do município de Alfredo Chaves estabelece a política fundiária. Estabelece que o Município desenvolverá planos de valorização e aproveitamento de seus recursos fundiários referente às atividades agrossilvopastoris, a fim de:

- I - promover a efetiva exploração agrossilvopastoril nas terras que se encontram ociosas, subaproveitadas ou aproveitadas inadequadamente;
- II - criar oportunidades de trabalho e de progresso social e econômico para os produtores, mão-de-obra familiar e trabalhadores rurais;
- III - melhorar a qualidade de vida no campo e a fixação do homem no meio rural.

Não foi possível inferir sobre a política tarifaria adotada para o saneamento básico no município, pois não foram disponibilizados documentos que permitissem analisá-la.

#### *5.5.9. Sistema municipal de informação dos serviços de saneamento básico*

O município de Alfredo Chaves não dispõe de sistema municipal de informações sobre saneamento básico.

#### *5.5.10. Mecanismos de cooperação com outros entes federados*

O município de Alfredo Chaves ainda não instituiu mecanismos de cooperação com outros entes federados para a prestação dos serviços de saneamento básico.





## **6. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL**

### **6.1 Plano diretor de abastecimento de água potável**

O município de Alfredo Chaves não dispõe de Plano Diretor de Abastecimento de Água Potável, sendo o Plano de Saneamento Básico, o primeiro instrumento a tratar da temática no âmbito municipal.

### **6.2 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)<sup>24</sup>, 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).

A Tabela abaixo demonstra o atendimento no abastecimento de água potável no município de Alfredo Chaves, áreas urbana e rural, conforme os conceitos definidos no PLANSAB.

---

<sup>24</sup>[http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113), acesso abril de 2014.





Tabela 23 – Abastecimento de água potável em Alfredo Chaves

Área	Quantidade de domicílios	Quantidade de domicílios com atendimento precário	Atendimento adequado (%)	Atendimento precário + déficit
Urbana	2.223	2.121 (a)	95,41	4,59
Rural	2.357	1.474 (b)	62,54	37,46
Total	4.580	3.595	78,49	21,51

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 abaixo 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 Alfredo Chaves é composto por 7 distritos: Alfredo Chaves, Crubixá, Ibitiruí, Matilde, Ribeirão do Cristo, Sagrada Família e Urânia.





**Quadro 12** – Abastecimento de água potável em domicílios particulares permanentes no município

Distrito	Urbano/Rural	Quantidade de Domicílios	Rede Geral		Poço	
			Quantidade	%	Quantidade	%
<b>Total Município:</b>		<b>4.580</b>	<b>2.232</b>	<b>48,73</b>	<b>1.377</b>	<b>30,07</b>
ALFREDO CHAVES - SEDE	Urbano	1.934	1.876	97,00	11	0,57
	Rural	514	23	4,47	302	58,75
	Total	2.448	1.899	77,57	313	12,79
CRUBIXÁ	Urbano	12	12	100,00	0	0,00
	Rural	361	58	16,07	157	43,49
	Total	373	70	18,77	157	42,09
IBITIRUÍ	Urbano	93	93	100,00	0	0,00
	Rural	128	1	0,78	78	60,94
	Total	221	94	42,53	78	35,29
MATILDE	Urbano	55	55	100,00	0	0,00
	Rural	363	8	2,20	232	63,91
	Total	418	63	15,07	232	55,50
RIBEIRÃO DO CRISTO	Urbano	1	0	0,00	0	0,00
	Rural	490	6	1,22	280	57,14
	Total	491	6	1,22	280	57,03
SAGRADA FAMÍLIA	Urbano	92	83	90,22	1	1,09
	Rural	204	12	5,88	62	30,39
	Total	296	95	32,09	63	21,28
	Urbano	36	2	5,56	2	5,56



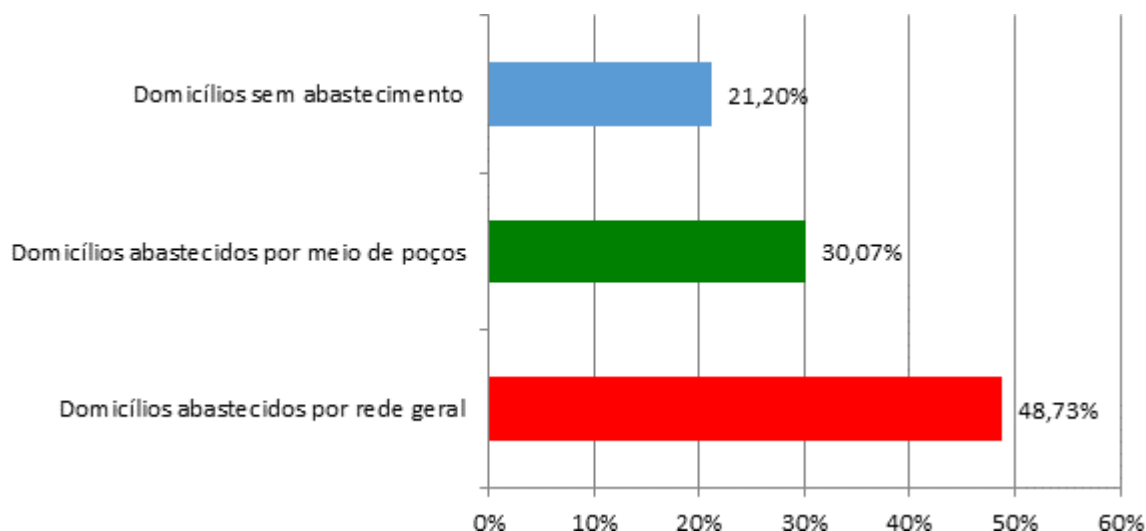
2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

URÂNIA A	Rural	297	3	1,01	252	84,8 5
	Total	333	5	1,50	254	76,2 8

**Fonte:** IBGE, 2010

Verifica-se que, aproximadamente 30% dos domicílios particulares permanentes em área urbana e rural são atendidos por soluções alternativas (poços) e 49% por rede geral, inferindo que 21% dos domicílios não dispõem de serviços para o abastecimento de água potável (Figura a seguir).

**Figura 27** – Abastecimento de água potável nos domicílios particulares permanentes – área urbana e rural

Fonte: IBGE, 2010

Elaboração: UFF, 2016

Conforme pode ser observado no gráfico anterior, a rede geral de distribuição não alcança nem 2/3 dos domicílios, o que no presente caso representa, em números absolutos, que 51% dos domicílios consome água de qualidade duvidosa.

Quando os índices de cobertura do abastecimento de água potável de Alfredo Chaves 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, Alfredo Chaves 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 a população total atendida.



Tabela 24 – Índices de cobertura - abastecimento de água potável

Região	Cobertura do abastecimento de água potável (%)	
	População total	População Urbana
Alfredo Chaves	29,65	92,48
Espírito Santo	80,90	92,80
Sudeste	91,72	96,76
Brasil	82,50	92,98

Fonte: SNIS-AE, 2013

### 6.3 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 pelo Serviço Autônomo de água e Esgoto (SAAE), nas demais localidades, são adotadas soluções alternativas mantidas por moradores.

Observa-se que, de acordo com a LDNSB e seu Decreto Regulamentador, 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.

O Quadro a seguir apresenta as principais informações relativas à prestação dos serviços públicos de saneamento básico no município.



**Quadro 13** – Informações sobre a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável

Prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável	Alfredo Chaves
Modalidade adotada	Prestação direta (SAAE)
Existência de contrato	-
Data de início dos serviços	-
Existência do estatuto de criação do SAAE	Sim

Fonte: SAAE/ALC, 2016

O Contrato entre o SAAE/ALC e a Prefeitura de Alfredo Chaves não foi localizado para análise. Tal instrumento é de fundamental importância para verificação das condições estabelecidas na relação entre o SAAE/ALC e a Prefeitura.

#### 6.4 Caracterização do sistema existente

O município de Alfredo Chaves não dispõe de cadastro técnico do sistema de abastecimento de água potável.

A existência de cadastro técnico da rede de abastecimento de água é de suma importância para ações de planejamento, permitindo que o município avance melhor no estabelecimento das diretrizes de expansão do sistema e ampliação da cobertura. A sua não existência impõe ao município uma restrição às ações operacionais e de planejamento do sistema.

##### 6.4.1. Sistema adotado

O município de Alfredo Chaves é abastecido por meio de sistema público isolado superficial.





#### 6.4.2. 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 Alfredo Chaves, o sistema público operado pelo SAAE é composto por unidades de captação, adução, estação de tratamento de água, reservação e distribuição.

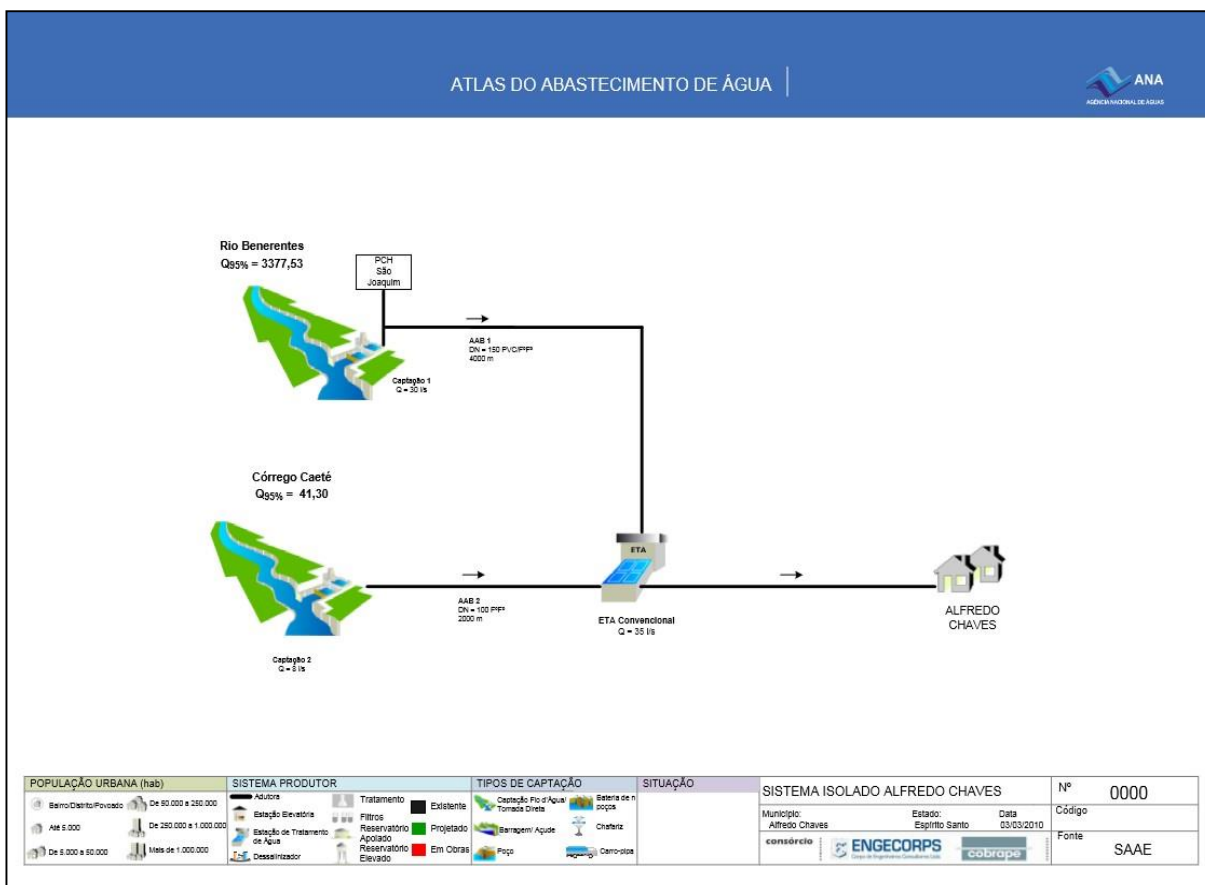
Os sistemas estruturados poderão ser visualizados na Figura a seguir.







Figura 28 – Diagrama do sistema de abastecimento de água potável em Alfredo Chaves



Fonte: ANA, 2016

Conforme pode ser observado na figura anterior, a Agência Nacional de Águas outorga ao SAAE de Alfredo Chaves a vazão de captação total de 38 l/s. No entanto, conforme poderá ser observado adiante, o SAAE só capta 25 l/s para tratamento e distribuição, o que demonstra que existe disponibilidade hídrica para futuras expansões da rede e aumento da cobertura dos domicílios.

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

Nas demais localidades o abastecimento é garantido pelos moradores por meio de poços individuais ou coletivos, o que justifica a impossibilidade de localizar todos os



poços existentes no município, uma vez que os mesmos não são outorgados pelos órgãos competentes, uma vez que são perfurados pelos próprios moradores para resolver seus problemas de abastecimento de água.

- **Normas para regulação dos serviços**

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).

O município não dispõe de normas de regulação específicas para os serviços de abastecimento de água potável.

#### 6.4.3. *Manancial utilizado*

Segundo Atlas de Abastecimento Urbano de Água<sup>25</sup>, o manancial superficial de abastecimento público (que abastece 100% da área urbana de Alfredo Chaves) é o rio Rio Benevente, Córrego Caeté e o manancial atualmente explorado atende à demanda prevista para o ano de 2015 (21 l/s). A vazão de exploração do manancial superficial (vazão de projeto), de acordo com os dados disponibilizados pelo SAAE é de 25 l/s. De acordo com as informações disponibilizadas pelo SAAE o rio é enquadrado como rio classe 1.

Conforme dados do SAAE, os mananciais de captação possuem disponibilidade hídrica para atendimento das demandas previstas para o ano de 2015, estimada em 21 l/s, cuja qualidade da água dos mananciais é muito boa, considerando a sua classe. No entanto, segundo apresentado no quadro abaixo, apenas 49% dos

---

<sup>25</sup> 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





domicílios do município possuem ligação com a rede geral de abastecimento, sendo que pode-se afirmar que 51% dos domicílios não recebem água tratada. Desta forma, considerando os princípios fundamentais universais que preconizam fornecimento de água de qualidade a 100% da população, prevê-se que, para tal cumprimento, deve haver aumento nas vazões de captação e tratamento no município, o que consiste dizer que a vazão atual não atenderia a 100% da população no caso de 100% de conexão dos domicílios à rede de distribuição.

#### 6.4.4. *Captação, adução da água bruta*

- **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 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), não foram localizados dados sobre a existência de outorgas para o município de Alfredo Chaves, entre os anos de 2001 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.

Não foram localizadas outorgas de uso consuntivo das águas superficiais e





subterrâneas para o abastecimento do município de Alfredo Chaves.

- **Captação da água bruta**

A captação de água bruta no manancial superficial (Rio Benevente) é realizada por gravidade. De acordo com as informações disponibilizadas pelo SAAE/ALC, o volume de água produzido oriundo do manancial superficial é de 25 l/s.

- **Estações elevatórias de água bruta**

Estações elevatórias de água bruta são instalações de bombeamento destinadas para recalcar a água captada às unidades de reservação ou tratamento quando estas se encontram em pontos distantes da unidade de captação ou em pontos elevados como também para reforçar a capacidade de adução do sistema.

O sistema existente no município de Alfredo Chaves não conta com estação elevatória de água bruta. A água captada é transportada por gravidade, sendo a vazão captada igual a vazão aduzida (25 l/s), considerando as respectivas perdas de energia no transporte.

Em função das cotas de assentamento do tratamento (inferior) e da captação (superior), a inexistência de estruturas elevatórias é justificável.

#### 6.4.5. *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.

O tratamento é realizado por meio de duas estações de tratamento: ETA Sede (Cachoeirinha) e ETA Sagrada Família.

- **Volume de água tratada**

De acordo com informações disponibilizadas, o volume de água tratada provinda do manancial superficial é de 24 l/s, sendo que a média de funcionamento do conjunto moto-bomba que alimenta o sistema é de 24 horas.

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





Quadro 14 – Características do sistema de tratamento adotado

ETA	Tipo de tratamento	Processos adotados	Coordenadas	Capacidade de tratamento (l/s)	Funcionamento médio do conjunto moto bomba (h)	Estado de conservação
Sede	Convencional	Coagulação, floculação, desinfecção, e fluoretação	Lat. S 20° 38'01.2 Long. W	28	24	Bom
Sagrada Família	Convencional	Coagulação, floculação, desinfecção, e fluoretação	Lat. S 20° 38'35.2 Long. W	5	24	Regular

Fonte: SAAE/ALC, 2016

Figura 29 – Registro das instalações de tratamento de água  
ETA Sede – Detalhe novo filtro



**ETA Sagrada Família**

**Fonte:** UFF, 2016/2017

Conforme pode ser observado, as duas ETA possuem capacidade de tratamento de 33 l/s, e atualmente operam abaixo da capacidade instalada, produzindo aproximadamente 24 l/s.

Importante destacar que as ETA possuem capacidade de ampliação operacional no caso de expansões futuras da rede de distribuição.

#### *6.4.6. 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 de abastecimento de água do município de Alfredo Chaves conta com duas elevatórias de água tratada em operação, não operando com bombas reserva.



#### 6.4.7. Reservação e distribuição de água tratada

- **Reservação**

O Sistema de abastecimento de água do município dispõe de oito reservatórios de água tratada

**Quadro 15** – Características dos reservatórios de água tratada

ETA	Reservatório	Volume de reservação (m <sup>3</sup> )	Estado de conservação
Sede 1	1	90.000	Bom
Sede 2	2	90.000	Bom
Sede 3	3	90.000	Bom
Morro da Divisa	1	15.000	Bom
Sagrada Família	1	20.000	Bom
Sagrada Família	2	20.000	Bom
Matilde 1	1	20.000	Bom
Matilde 2	2	20.000	Bom
<b>Total</b>	-	<b>385.000</b>	-

Fonte: SAAE/ALC, 2016

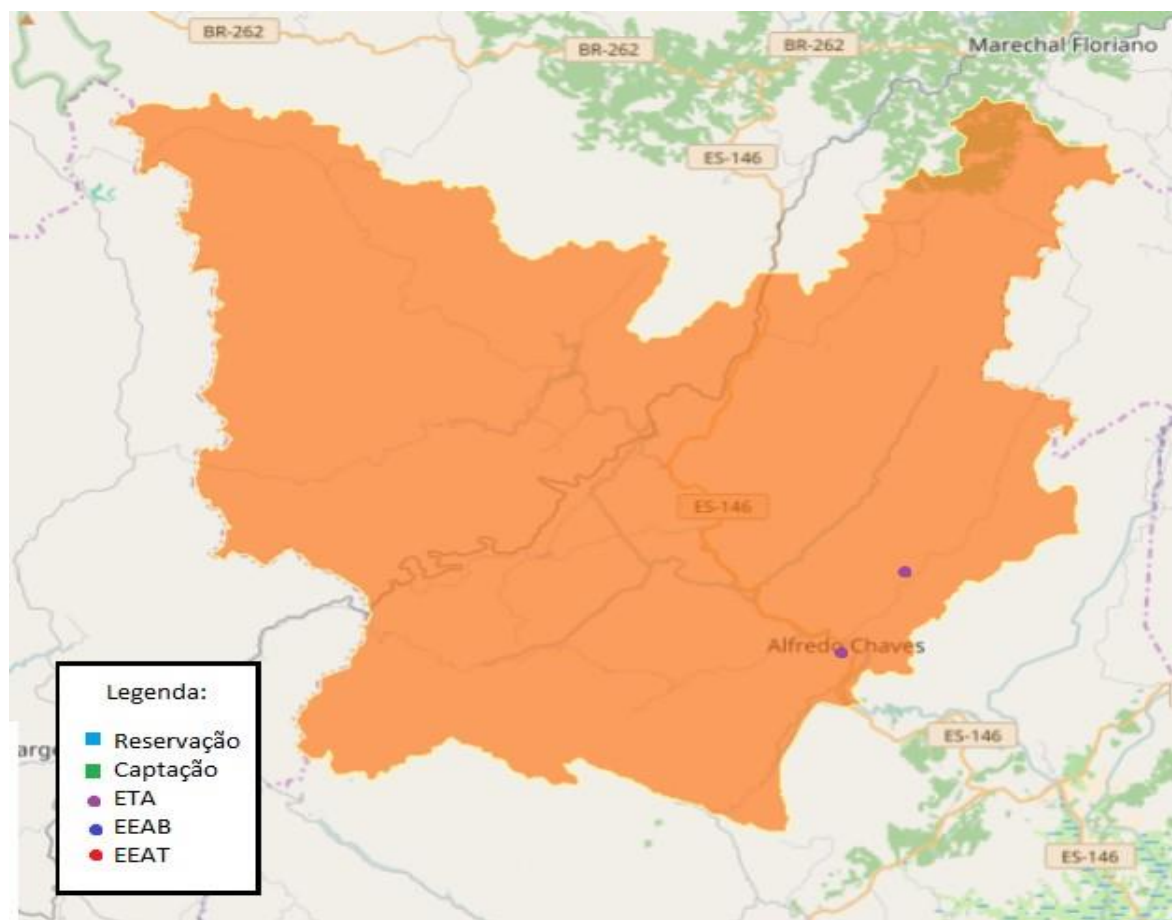


**Figura 30 – Reservatórios ETA Sagrada Família (Reservatórios 20 m<sup>3</sup>)**



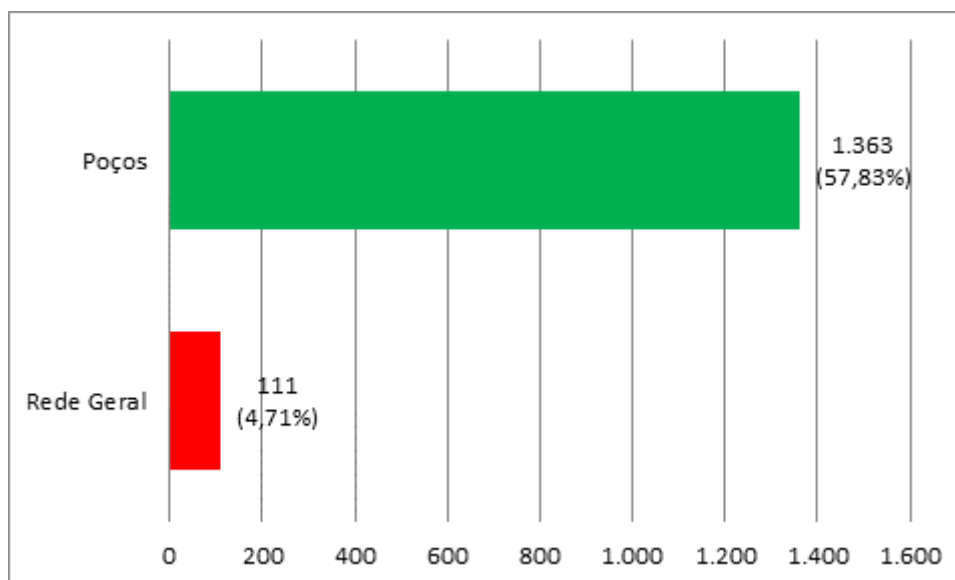
**Fonte:** UFF, 2016

A Figura abaixo apresenta a localização das unidades que compõe o sistema de abastecimento de água potável no município de Alfredo Chaves.

**Figura 31** - Localização das unidades do SAA no município de Alfredo Chaves**Fonte:** SAAE/ALC, 2016**Elaboração:** UFF, 2016

#### 6.4.8. Abastecimento de água potável na área rural do Município

O sistema de abastecimento dos domicílios particulares permanentes na área rural do município de Alfredo Chaves é realizado por meio da rede geral (5%) e poços (58%), como demonstra a Figura a seguir (IBGE, 2010).

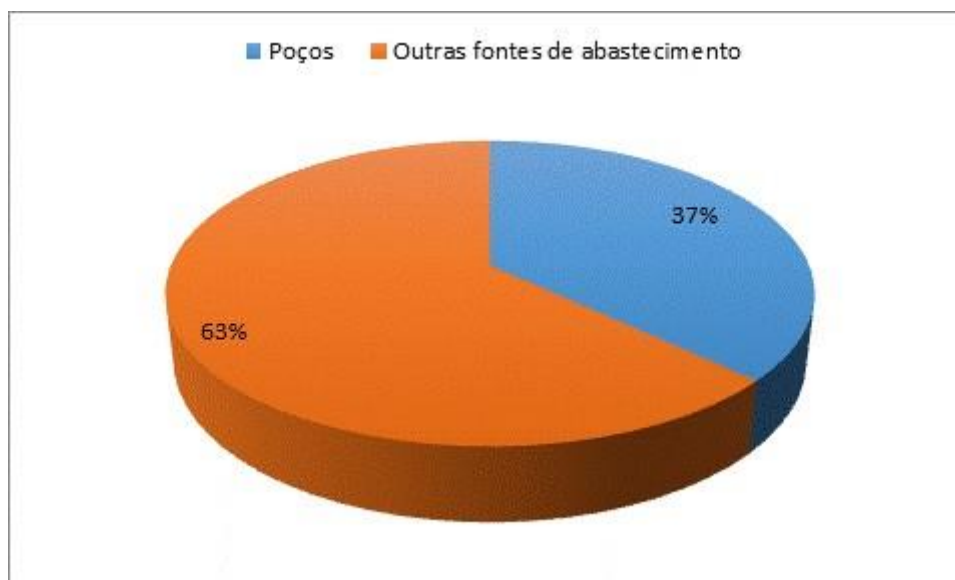
**Figura 32** – Representatividade das modalidades do abastecimento de água na área rural

Fonte: IBGE, 2010

Elaboração: UFF, 2016

Parte dos domicílios particulares permanentes da área rural (32%) é abastecida de forma precária, seja por rede geral, poços ou outra forma de abastecimento de água, não havendo qualquer controle sobre a água consumida (Figura a seguir).

Vale ressaltar que, as formas enquadradas nessa categoria são consideradas inadequadas conforme conceituou o PLANSAB.

**Figura 33** – Representatividade das outras fontes de abastecimento na área rural

Fonte: IBGE, 2010

Elaboração: UFF, 2016

Conforme pode ser observado no gráfico anterior, 2/3 dos domicílios particulares permanentes localizados nas zonas rurais do município de Alfredo Chaves possuem sistemas de abastecimento como poços, sendo o outro 1/3 abastecido através de mananciais não declarados, situação que demonstra que a qualidade da água dessa população é desconhecida e provavelmente se encontra em desacordo com os padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

O Quadro a seguir consolida todas as modalidades utilizadas para o abastecimento de água na área rural de Alfredo Chaves.

**Quadro 16** – Abastecimento de água potável em domicílios particulares permanentes na área rural do município de Alfredo Chaves

Distrito	Número de domicílios	Modalidade de abastecimento				
		Rede geral	Poço	Cisterna	Outras formas	Sem informação
Crubixá	361	58	157	-	146	-
Ibitiruí	128	1	78	-	49	-
Matilde	363	8	232	-	123	-
Ribeirão do Cristo	490	6	280	-	91	113
Sagrada Família	204	12	62	-	130	1
Urânia	297	3	252	-	42	-
<b>Total</b>	<b>1.844</b>	<b>88</b>	<b>1.061</b>	<b>-</b>	<b>581</b>	<b>114</b>
<b>Total (%)</b>	<b>100,00</b>	<b>4,77</b>	<b>57,54</b>	<b>-</b>	<b>31,51</b>	<b>6,18</b>

Fonte: IBGE, 2010

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 qualquer 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, desde que sejam celebrados contratos para a prestação desses serviços, o que poderia vir a garantir controle e eficiência no abastecimento desses locais.





## 6.5 Estrutura de consumo

### 6.5.1. 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 micro medidas são aquelas providas de medidores (hidrômetros) de consumo.

O Quadro abaixo apresenta o total de ligações e economias atendidas pelo SAAE. Observa-se que todas as ligações e economias (ativas ou inativas) encontram-se hidrometradas no município.

Quadro 17 – Ligações e economias no município

ALFREDO CHAVES			Micromedidas
Ligações*	Ativas	2.700	2.700
	Inativas	301	301
	<b>Total</b>	<b>3.001</b>	<b>3.001</b>
Economias	Ativas	2.860	2.860
	Inativas	325	325
	<b>Total</b>	<b>3.185</b>	<b>3.185</b>

Fonte: SAAE/ALC, 2016

Observa-se que a quantidade de ligações e economias hidrometradas está acima da média nacional (91,7%) e do índice estadual fornecido pela CESAN (29,25%)



---

2017-ES-ALC-DTP-01

relativo ao ano de 2014.

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*





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.

#### 6.5.2. Consumo per capita e consumidores especiais

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).

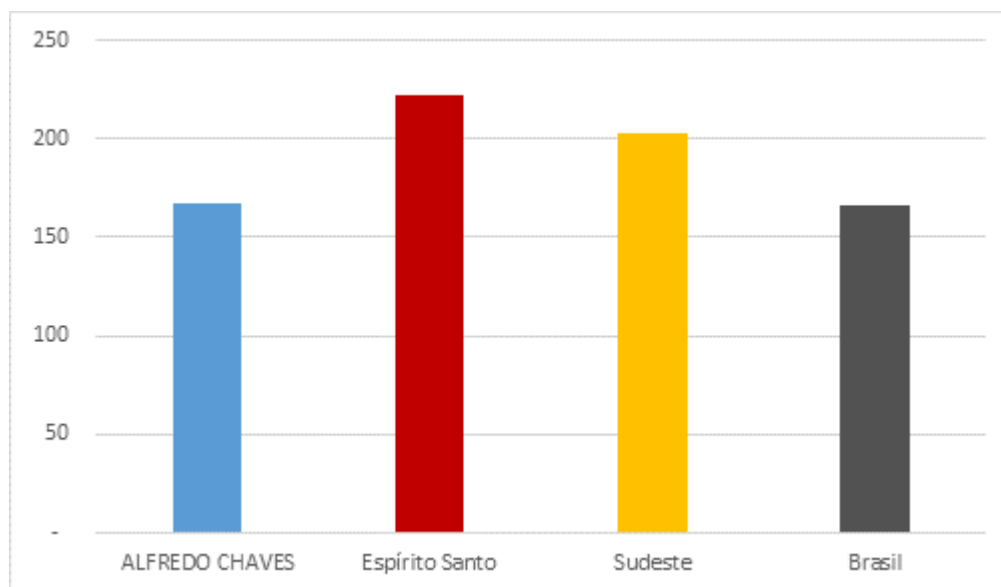
Os dados disponibilizados pelo SNIS, indicam que no município de Alfredo Chaves, o consumo *per capita* foi de 167,50l/hab dia, enquanto que no Estado foi de 194,77 l/hab.dia.

A Figura a seguir apresenta os dados do consumo *per capita* do município de Alfredo Chaves, do Estado do Espírito Santo, da região Sudeste e do Brasil.





Figura 34 – Consumo per capita comparado por l/hab.dia



Fonte: SAAE/ALC, 2016

Elaboração: UFF, 2016

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 a seguir.

Tabela 25 – 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, 2009





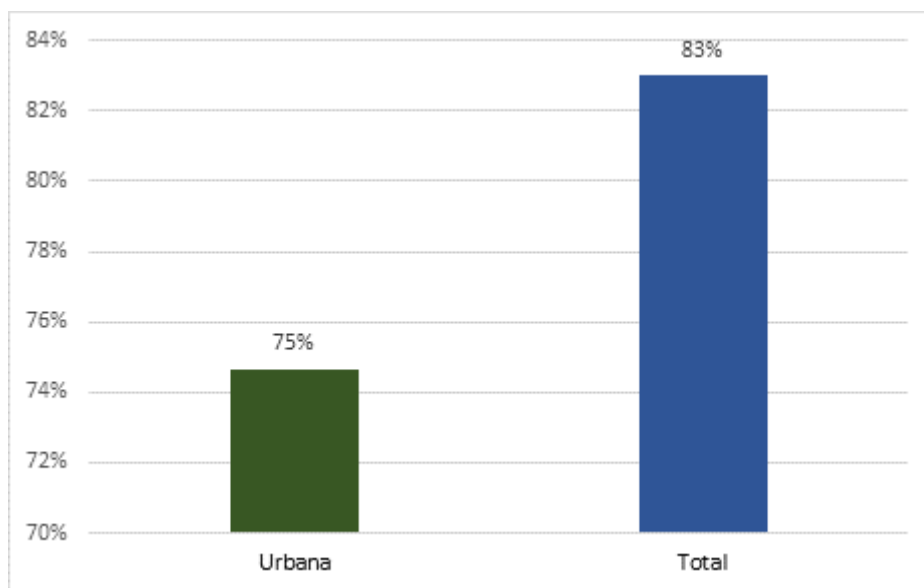
Comparando o consumo *per capita* do município com aquele apresentado pela literatura do setor, é possível inferir que Alfredo Chaves encontra-se dentro do consumo previsto para municípios de igual porte.

No entanto, para fins de planejamento (20 anos), torna-se imprescindível avaliar a curva de crescimento populacional do Município de Alfredo Chaves, de forma a estimar sua população futura e estabelecer o consumo *per capita*.

### 6.5.3. População atendida

Conforme informado pelo SAAE, 7.500 habitantes são atendidos pelo sistema de abastecimento de água (SAA) existente, o que representa o atendimento de 75% da população urbana do município e 83% de sua população total (Figura a seguir).

**Figura 35** – População atendida pelo SAA de Alfredo Chaves



Fonte: SAAE/ALC, 2016

Elaboração: UFF, 2016

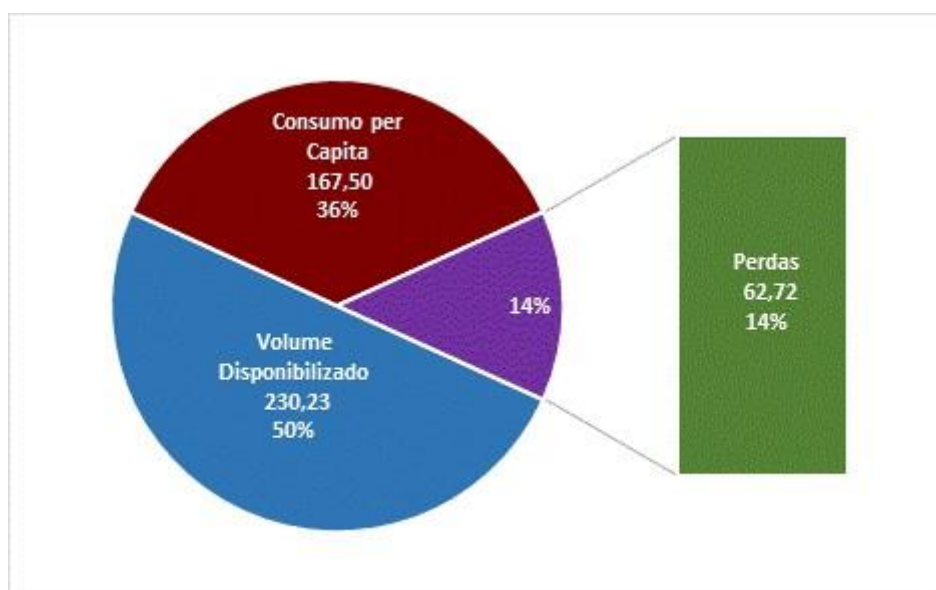


#### 6.5.4. Volume de água disponibilizado por economia

De acordo com o SNIS (2014), o volume de água disponibilizado por economia para o município é 16,57 m<sup>3</sup>/mês. Como a densidade de projeto por economia foi estimada em 2,40 habitantes por domicílio, infere-se que cada usuário no município de Alfredo Chaves tenha disponível para consumo o volume diário de aproximadamente 0,23 m<sup>3</sup>/dia ou 230,23 l/hab.dia, valor superior ao estimado no consumo *per capita* (167,50 l/hab.dia).

A diferença entre o volume disponibilizado para consumo e o volume efetivamente consumido pode representar a ocorrência de diversas situações não contabilizadas, dentre elas a reservação ou perdas nas economias, as diferenças não demonstradas de consumo, a alta produção sem aplicabilidade por ausência de infraestrutura de distribuição, dentre outras. Não foram identificados consumidores especiais no município.

**Figura 36** – Consumo *per capita* x volume disponibilizado em l/hab.dia



Fonte: SAAE/ALC, 2016

Elaboração: UFF, 2016



O Quadro a seguir apresenta os dados sobre os volumes micromedido e faturado no município de Alfredo Chaves.

**Quadro 18** – Volumes micromedido e faturado em Alfredo Chaves (m<sup>3</sup>/mês)

Volume micromedido	Volume faturado
15.171	17.585

Fonte: SAAE/ALC, 2016

Observa-se no quadro acima que o volume de água consumido é de 15.171 m<sup>3</sup>/mês enquanto o volume faturado é de 17.585 m<sup>3</sup>/mês.

Volume micromedido não deve ser confundido com o volume de água consumido, pois nesse último incluem-se, além dos volumes micromedidos, também aqueles estimados para os usuários de ligações não medidas. Volume faturado é aquele debitado ao total de economias (medidas ou não medidas) para fins de faturamento.

Assim, os valores apresentados demonstram a existência de economias não medidas, sendo contabilizadas para fins de faturamento.

#### 6.5.5. Setores de consumo

As informações disponíveis indicam que no município de Alfredo Chaves a maior demanda de água é para o consumo humano.

Quanto ao consumo humano, considerando o consumo *per capita* de 167,50 l/hab.dia e a população total do município em 2015 (14.973 habitantes), estima-se que o consumo seja de aproximadamente 2.507,98 m<sup>3</sup>/dia, caso todos os moradores tivessem à disposição rede de distribuição de água.

Com relação à população urbana (7.064 habitantes), estima-se o consumo de 1.183,22 m<sup>3</sup>/dia.



### 6.5.6. Disponibilidade hídrica para consumo

De acordo com a ANA<sup>26</sup>, 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 37** – Demanda e disponibilidade hídrica na região hidrográfica



Fonte: ANA, 2016

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



## 6.6 Consumo e demanda de abastecimento de água potável

O balanço prévio entre o consumo e demanda de abastecimento de água potável no município de Alfredo Chaves encontra-se demonstrado nos Quadro e Gráfico abaixo.

Na demanda de consumo no município, o volume produzido pelo sistema público de abastecimento de água potável é insuficiente. O balanço entre o consumo e a demanda no município, demonstra um déficit de produção de água potável para o abastecimento da população total urbana de 1.006 m<sup>3</sup>/dia.

**Quadro 19** – Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água potável no município de Alfredo Chaves

Equação	Produção e consumo (m <sup>3</sup> /dia)	
1	Demanda de consumo estimada (população urbana)	1.183,22
2	Volume produzido estimado	676,22
3	Volume consumido estimado	498,82
<b>Balanço (produção, consumo e demanda)</b>		
(2-3)	Balanço (volume produzido - volume consumido)	+ 177,40
(2-1)	Balanço (volume produzido - demanda de consumo)	-1.006,34

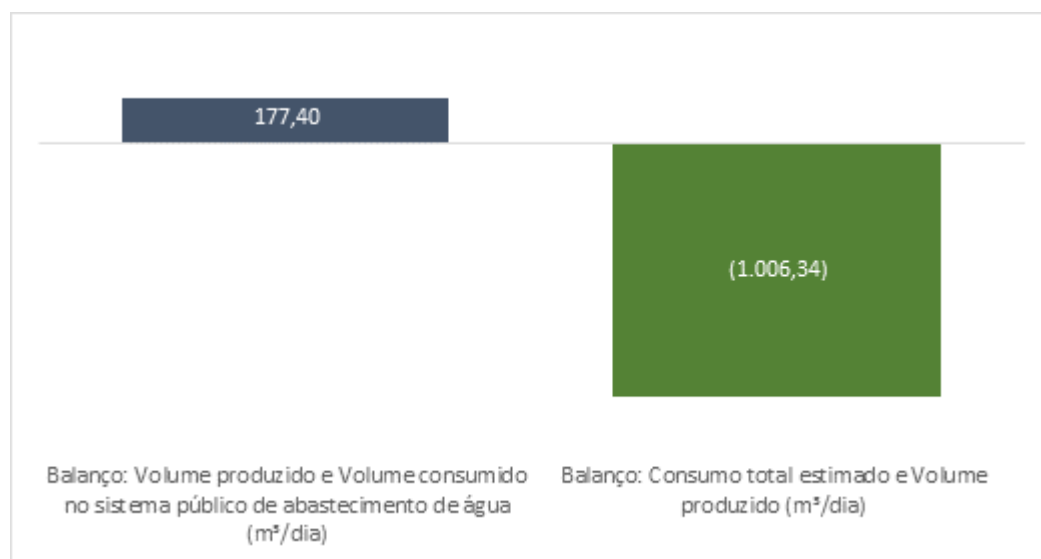
Fonte: SAAE/ALC, 2016

O balanço entre a demanda e consumo no município de Alfredo Chaves é demonstrado na Figura a seguir.





**Figura 38** – Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água potável no município de Alfredo Chaves



Fonte: SAAE/ALC, 2016

Elaboração: UFF, 2016

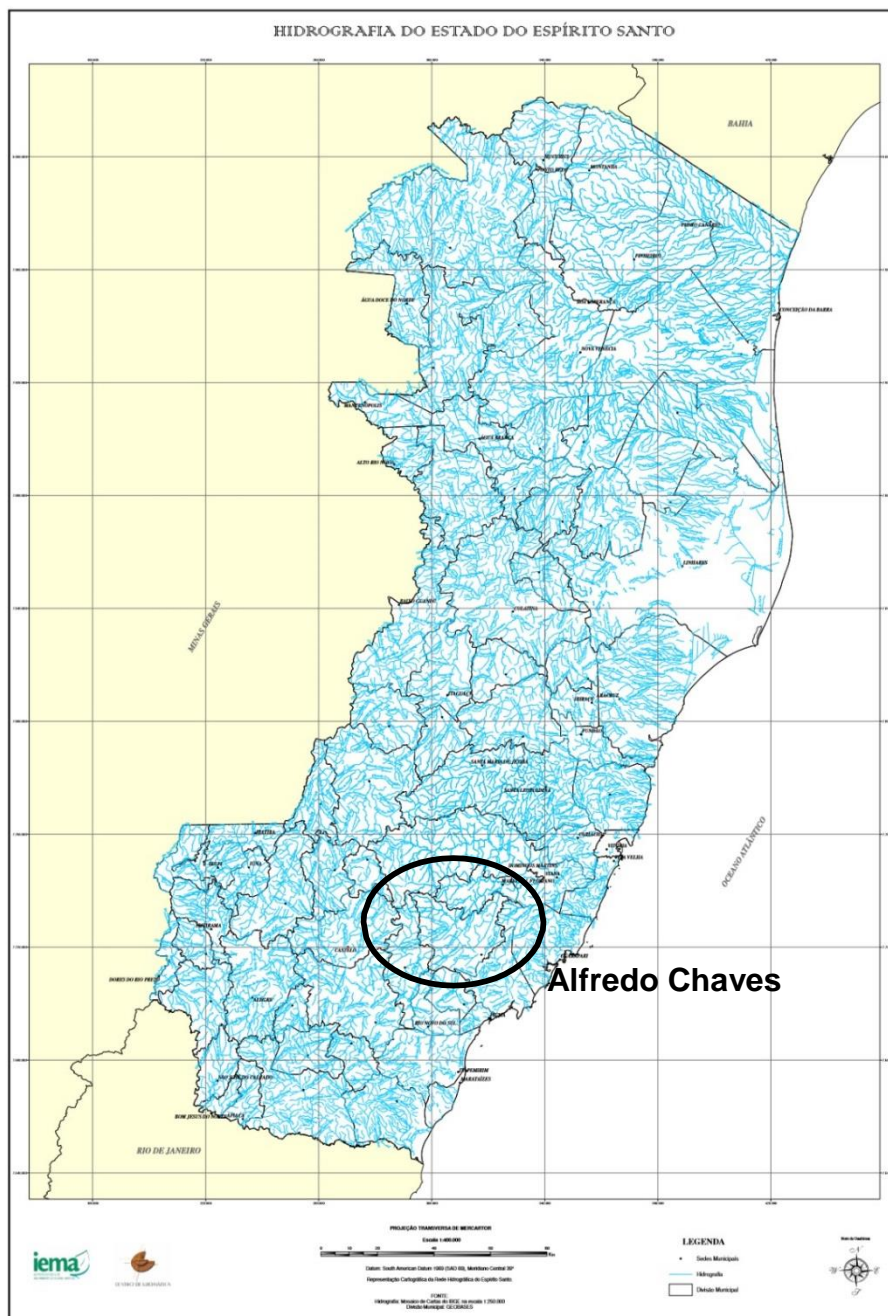
## 6.7 Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento

### 6.7.1. 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 39 – Rede hidrográfica do Estado do Espírito Santo – destaque município de Alfredo Chaves



Fonte: IEMA, 2016



Fundação Nacional de Saúde



Ministério da Saúde





### 6.7.2. Qualidade da água bruta

Os parâmetros utilizados pelo SAAE para análise da qualidade da água bruta captada encontram-se descritos no Quadro abaixo.

**Quadro 20** – Parâmetros para análise da qualidade da água bruta

Parâmetros	Descrição
Cor	Medida de substâncias dissolvidas na água
Turbidez	Medida de partículas em suspensão na água
Cloro residual	É o teor de cloro que permanece após a desinfecção da água, em garantia a qualidade microbiológica.
Flúor	É o teor de flúor que permanece após a fluoretação da água, para redução da incidência da cárie dentária
Coliformes totais	Indicador utilizado para medir contaminação por bactérias provenientes do meio ambiente.
Coliformes termotolerantes	Indicador utilizado para medir contaminação por bactérias de origem animal

Fonte: UFF, 2016

Os dados de qualidade de água bruta para o município de Alfredo Chaves não foram disponibilizados pelo SAAE para verificar a conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS nº 2.914/2011, conforme demonstra o Quadro abaixo.



**Quadro 21** – Dados de qualidade da água bruta captada no município

Parâmetro	Valores encontrados nas análises do SAAE	Valores limites estabelecidos pela Portaria MS nº 2.914/2011
Cor (UH)	0,72	15 UH
Turbidez(UT)	0,68	5,0 UT
Cloro residual	0,69	0,2 - 2,0 mg/L
Coliformes totais	0	Ausência em 95% das amostras
Coliforme termotolerantes	0	Ausência
Fluor	0,65	1,5 mg/L

Fonte: Portaria MS nº 2.914/2011 e SAAE/ALC, 2017

Os valores encontrados nas análises disponibilizadas pelo SAAE/ALC demonstram a água consumida no município, uma vez que os valores se encontram abaixo dos valores limites estabelecidos pela Portaria MS nº 2.914/2011.

### 6.7.3. Qualidade do produto final/água tratada

Os padrões de potabilidade de água distribuída à população são regidos pelo estabelecido na Portaria MS nº 2.914/2011.

O SNIS, em seus relatórios anuais, apresenta que, em 2014, foram analisadas 4.551 amostras para os parâmetros cloro residual, turbidez e coliformes na água tratada a ser distribuída. Os dados são apresentados no Quadro a seguir.



Quadro 22 – Resultados da amostragem da água tratada distribuída

Município	Parâmetros								
	Cloro residual			Turbidez			Coliformes totais		
	E	A	EC	E	A	EC	E	A	EC
Alfredo Chaves									
Número de análises	4.1 16	4.5 51	4.5 51	4.1 16	4.5 51	4.5 51	2 1 6	2 3 9	23 7
Padrão Portaria MS nº 2.914/2011	0,2-2,0 mh/L			Máximo 5 UT			Ausência em 95% das amostras		

**Legenda:** E= Exigida; A= Analisada; EC= Em conformidade

**Fonte:** SNIS, 2014

O universo amostral apresentado no Quadro apresentado demonstra que para os parâmetros cloro residual, turbidez e coliformes totais, praticamente 100% das amostras apresentaram conformidade com a Portaria MS nº 2.914/2011, demonstrando que o atendimento a esses parâmetros está sendo garantido pelo prestador de serviços.

Foi consultado ainda, no Portal da Saúde, dados sobre o monitoramento dos parâmetros básicos da Vigilância da Qualidade da Água para o Consumo Humano – Vigiágua<sup>27</sup>. Os resultados disponibilizados pelo portal poderão ser verificados na Figura a seguir.

<sup>27</sup> Disponível em Portal da Saúde (<http://189.28.128.178/sage/#>). Acesso em 20 jul. 2015.





As informações sobre o monitoramento da qualidade da água do município de Alfredo Chaves disponíveis no Programa Nacional Vigiágua permitem avaliar que o monitoramento dos parâmetros alcançados pelo SAAE no município vem sendo realizado e acompanhado pelo Programa, principalmente no monitoramento de coliformes totais e turbidez.

Cabe registrar que as ações de monitoramento e controle são realizadas mensalmente pelo órgão fiscalizador e o SAAE repassa os dados e informações necessárias para que as avaliações possam ocorrer, o que demonstra o compromisso do SAAE no controle da qualidade da água produzida e distribuída a população de Alfredo Chaves.

#### 6.7.4. *Eficiência do tratamento e custos operacionais*

Avaliar a eficiência no tratamento da água configura-se como uma importante ferramenta para o controle operacional do processo, permitindo a identificação e a correção de falhas, caso existam, de forma a melhorar seu desempenho, e o enquadrando dos parâmetros de qualidade de água conforme recomendado pela Portaria MS nº 2.914/2011.

A qualidade da água bruta tem implicação direta nos métodos de tratamento adotados e conseqüentemente na dosagem de produtos químicos utilizados para o enquadramento de sua potabilidade.

A estimativa da eficiência de tratamento encontrada pode ser efetuada comparando os dados de qualidade da água bruta e as análises realizadas na água tratada distribuída.

Com relação aos custos operacionais, de acordo com os dados disponibilizados pelo SAAE, são gastos mensalmente aproximadamente R\$ 35.680,00 na compra de produtos químicos para emprego no processo de tratamento, R\$ 80.100,00 na manutenção de ETA e R\$ 40.050,00 na operação das unidades de tratamento.

A figura abaixo permite observar que 53% dos gastos do SAAE são empregados na manutenção do Sistema de abastecimento de água, 26% na operação desse sistema e somente 21% dos valores gastos são empregados na compra de produtos químicos para possibilitar o tratamento da água distribuída.





Figura 41 – Custos operacionais do SAA



Fonte: SAAE/ALC, 2017

#### 6.7.5. Monitoramento do sistema existente

O monitoramento dos sistemas de abastecimento de água potável no município é efetuado pelo SAAE em regime de plantão, o que possibilita atendimento de emergências na medida em que as mesmas ocorrem.

### 6.8 Deficiências do sistema de abastecimento de água potável

#### 6.8.1. 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-AE 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-AE (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%.

O SAAE, em 2011, apresentou índice de perdas na distribuição igual a 59,0%. Já no ano de 2012, o mesmo índice foi de 41,7%, o que representa uma queda nas perdas ocorridas de aproximadamente 17%. No ano de 2014, o SAAE/ALC declara informações que resultam em um índice de perdas igual a 20,42%.

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





Tabela 26 – Índice de perdas

Ano	Fonte	Região/esfera	Índice de perdas na distribuição (%)
2013	SNIS	Brasil/Nacional	37,00
2013	SNIS	Espírito Santo /Estadual	37,80
2013	SNIS	Sudeste/Macrorregional	46,10
2013	CESAN	Espírito Santo/Estadual	36,60
2014	SAAE	Município/Municipal	20,42
2012	SAAE	Município/Municipal	41,70
2011	SAAE	Município/Municipal	59,00

Fonte: SNIS-AE, 2013

A tabela demonstra que o índice de perdas da CESAN se assemelha ao índice nacional e abaixo da média das prestadoras estaduais da região Sudeste. Já o índice de perdas declarado pelo SAAE de Alfredo Chaves ao SNIS, para o ano de 2013, está abaixo das médias nacional e estadual, índice que pode ser considerado baixo, contribuindo para o atendimento das metas do Plansab.

Entretanto, 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 a seguir).

Tabela 27 – Metas do Plansab para perdas até 2033

Ano	Índice de perdas na distribuição (%)	
	BRASIL	Sudeste
2010	39	51
2018	36	44
2023	34	41





---

2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

2033

31

3

3

---

**Fonte:** Plansab, 2012





De acordo com as informações disponíveis (SNIS-**AE**), em 2014 o índice de perdas de faturamento do SAAE/ALC foi de 9,88% e o índice bruto de perdas lineares foi de 116, 28 l/dia.ligação.

### 6.8.2. *Intermitência 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 dispõe de uma entidade voltada à regulação dos serviços de abastecimento de água potável, mas a população não é devidamente comunicada sobre as interrupções ou paralisações, programadas ou não desses serviços públicos.





O SNIS-AE apresenta indicadores para o município de Alfredo Chaves que permitem avaliar a continuidade do sistema de abastecimento de água (Quadro a seguir).

**Quadro 23** – Avaliação da continuidade do abastecimento de água no município

<b>Indicadores</b>	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Economias atingidas por paralisações	econ./paral.	0,00	0,00
Duração média das paralisações	horas/paral.	0,00	0,00
Economias atingidas por intermitências	econ./inter.	0,00	0,00
Duração média das intermitências	horas/inter.	0,00	0,00

Fonte: SNIS-AE, 2014

Conforme pode ser observado, os dados referentes à continuidade operacional do sistema indicam que não há descontinuidade ou interrupção na prestação dos serviços. O abastecimento é garantido 24h e as ações de manutenção, quando necessárias ocorrem no período de menor consumo (noturno).

## 6.9 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência

### 6.9.1. Tarifação

Nos serviços prestados pelo SAAE no município de Alfredo Chaves, a estrutura tarifária adotada segue o princípio da progressividade do consumo, ou seja, quanto maior o consumo do usuário, mais ele paga pelo m<sup>3</sup> consumido.

As tarifas atuais praticadas pela prestadora encontram-se apresentadas na Figura a seguir.





Figura 42 – Estrutura tarifária

SFCWIN - Sistema de Faturamento e Cobrança Impresso Em: 09/08/2017 13:21:28

SAAE DE ALFREDO CHAVES

Relação de Tabelas Tarifárias

Mês/Ano	Ref.	Categoria	Nível	Sequência	Faixa Inicial	Faixa Final	Valor Faixa
07 / 2017	C		01	01	000	015	3,509
07 / 2017	C		01	02	016	999	4,527
07 / 2017	C		02	01	000	015	1,753
07 / 2017	C		02	02	016	999	2,262
07 / 2017	C		03	01	000	040	4,492
07 / 2017	I		01	01	000	040	4,527
07 / 2017	I		01	02	041	999	6,792
07 / 2017	I		02	01	000	040	4,492
07 / 2017	I		03	01	000	100	6,772
07 / 2017	P		01	01	000	015	3,509
07 / 2017	P		01	02	016	999	4,527
07 / 2017	P		02	01	000	015	1,753
07 / 2017	P		02	02	016	999	2,262
07 / 2017	P		03	01	000	040	4,492
07 / 2017	R		01	01	000	010	2,105
07 / 2017	R		01	02	011	015	2,380
07 / 2017	R		01	03	016	020	2,691
07 / 2017	R		01	04	021	030	3,081
07 / 2017	R		01	05	031	040	3,433
07 / 2017	R		01	06	041	999	3,825
07 / 2017	R		02	01	000	010	1,039
07 / 2017	R		03	01	000	020	2,360
07 / 2017	R		04	01	000	030	3,046
07 / 2017	R		05	01	000	040	3,390

Total de Faixas .: 024

Fonte: SAAE/ALC, 2016

### 6.9.2. Índice de inadimplência

Nos serviços prestados pelo SAAE no município de Alfredo Chaves, o índice de inadimplência é de 1%.

O índice de inadimplência de 1% situa-se em uma faixa onde outras distribuidoras regionais operam, como a SANEPAR, que opera com um índice de inadimplência de 1,67% (2012).

Comparando-se com distribuidoras no Sudeste, este índice de 1% pode ser considerado baixo, comparando-se, por exemplo, com a SABESP, que opera com um índice de 4% (2012).

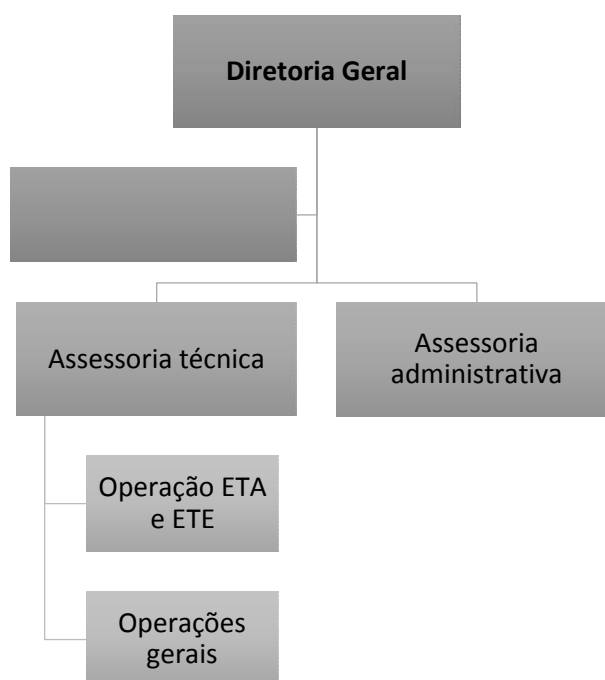


## 6.10 Caracterização do prestador de serviço

### 6.10.1. Serviço Autônomo de água e Esgoto (SAAE)

O SAAE do município de Alfredo Chaves é uma autarquia pública, que exerce com exclusividade as atividades administrativas e técnicas (Figura a seguir) que se relacionam com os serviços públicos de água e esgoto, conforme estabelecido na Lei Municipal.

Figura 43 – Organograma do SAAE/ALC



Fonte: SAAE/ALC, 2016

### 6.10.2. Descrição do corpo funcional

Para prestar os serviços de abastecimento de água no município, o SAAE conta com 21 funcionários treinados e capacitados para o exercício das funções (Quadro abaixo).

**Quadro 24** – Corpo funcional do Prestador de Serviço

Cargo	Número de Funcionários
Diretor Geral	01
Gerente de Apoio Administrativo	01
Assessor Técnico	03
Assistente Administrativo	01
Operador de ETA	06
Operador de ETE	01
Bombeiro Hidráulico	02
Motorista	01
Calceteiro	02
Ajudante Braçal	03

Fonte: SAAE/ALC, 2016

### 6.10.3. Infraestrutura física

O escritório administrativo do SAAE em Alfredo Chaves está situado no endereço Rua Expedicionário Osvaldo Saudino, 149, Santa Terezinha, Ed.Paganini – térreo, CEP 29240-000, que disponibiliza o seguinte número telefônico de atendimento para a população: 27 3269-1286/ 32659-2309/ 27-999187046 (funcionamento do atendimento - 07:00 às 16:00).

## 6.11 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Os dados disponibilizados pelo SAAE 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 prestarem 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.

**Quadro 25** – Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos

Total geral faturado (R\$)				
Receitas	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
2014	252.696,69	224.842,13	231.542,59	235.686,43
2015	247.630,72	247.416,10	271.439,00	276.589,52
2016	323.534,38	320.221,51	315.113,96	301.165,05
Total geral despesas (R\$)				
Despesas	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
2014	195.598,68	232.652,72	240.302,02	233.165,20
2015	240.878,63	252.392,08	267.255,22	264.972,63
2016	287.397,89	309.104,68	330.449,88	351.701,09

Fonte: SAAE/ALC, 2016

## 6.12 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

O uso de indicadores é necessário, assim como um acompanhamento periódico da sua variação permitindo o monitoramento da evolução do sistema de abastecimento de água. Os dados devem ser cadastrados para cálculo de indicadores em mais de um ano, a fim de se detectar valores que realmente representem a situação do sistema, minimizando o risco do mesmo refletir uma condição atípica.

### 6.12.1. Indicadores operacionais

Os indicadores utilizados pelo SAAE do município de Alfredo Chaves para o monitoramento do sistema são aqueles apresentados no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento Básico (SNIS atual SINISA), porém não estão disponibilizados para consulta da população (Quadro a seguir).



Quadro 26 – Indicadores operacionais

Indicadores	Unidade	2013	2014
Índice de atendimento total de água	%	60,67	60,38
Índice de atendimento urbano de água	%	99,61	100,00
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	%	90,18	85,27
Índice de macromedição	%	0,00	0,00
Índice de hidrometração	%	99,79	100,00
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	%	99,80	79,58
Índice de micromedição relativo ao consumo	%	100,00	100,00
Índice de consumo de água	%	99,80	79,58
Volume de água disponibilizado por economia	m <sup>3</sup> /mês/economia	14,97	14,58
Consumo médio de água por economia	m <sup>3</sup> /mês/economia	14,65	11,37
Extensão da rede de água por ligação	m/lig.	13,77	14,49

Fonte: SNIS-AE, 2014

### 6.12.2. Indicadores econômico-financeiros e administrativos

Os indicadores econômico-financeiros utilizados pelo SAAE voltados aos serviços de abastecimento de água potável são apresentados no Quadro abaixo.

Quadro 27 – Indicadores econômico-financeiros

Indicadores	Valores
Despesa total com os serviços de água e esgoto (R\$/ano)	1.565.777
Despesa total média (R\$/m <sup>3</sup> )	2,23

Fonte: SAAE/ALC, 2016



## 7. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 7.1 Plano diretor de esgotamento sanitário

O município de Alfredo Chaves não dispõe de Plano Diretor para os serviços públicos de esgotamento sanitário (Plano setorial).

### 7.2 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.

A Tabela a seguir aponta os níveis de atendimento e déficit em esgotamento sanitário quanto ao afastamento dos esgotos produzidos em Alfredo Chaves, conforme os conceitos definidos no PLANSAB.

**Tabela 28** – Atendimento e déficit em esgotamento sanitário para Alfredo Chaves

Área	Quantidade de domicílios	Quantidade de domicílios com atendimento adequado	Atendimento adequado (%)	Atendimento Precário + Déficit (%)
Urbana	2.226	1.992	89,49	10,51
Rural	2.358	1.101	46,69	53,31
Total	4.584	3.093	67,47	32,53

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 absoluto<sup>28</sup>.

Com objetivo de identificar a infraestrutura do esgotamento sanitário adotado e sua distribuição espacial no município, são apresentados no Quadro a seguir 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.

---

<sup>28</sup> 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 28 – Domicílios com esgotamento sanitário no município de Alfredo Chaves**

Local	Urbano/ Rural	Qtd de domicílios	Rede geral		Fossa		Fossa		Vala		Rio, lago ou		Outro		Sem banheiro ou	
			Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%
<b>Total Município</b>		<b>4.580</b>	<b>2.023</b>	-	<b>1.209</b>	-	<b>1.115</b>	-	<b>44</b>	-	<b>70</b>	-	<b>5</b>	-	<b>0</b>	-
ALFREDO CHAVES - SEDE	Urbano	1.934	1.836	95	18	1	43	2	22	1	15	1	-	-	-	-
	Rural	514	23	4	14	2	34	6	2	0	2	0	1	0	-	-
	<b>Total</b>	<b>2.448</b>	<b>1.859</b>	-	<b>161</b>	-	<b>386</b>	-	<b>24</b>	-	<b>17</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
CRUBIXÁ - DISTRITO	Urbano	12	1	8	11	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rural	361	2	1	92	2	25	7	4	1	6	2	1	0	-	-
	<b>Total</b>	<b>373</b>	<b>3</b>	-	<b>103</b>	-	<b>256</b>	-	<b>4</b>	-	<b>6</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
IBITIRUÍ - DISTRITO	Urbano	93	70	75	9	1	3	3	-	-	10	1	1	1	-	-
	Rural	128	-	-	28	2	85	6	-	-	15	1	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>221</b>	<b>70</b>	-	<b>37</b>	-	<b>88</b>	-	-	-	<b>25</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
MATILDE - DISTRITO	Urbano	55	35	64	19	3	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-
	Rural	363	1	0	12	3	22	6	11	3	7	2	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>418</b>	<b>36</b>	-	<b>143</b>	-	<b>220</b>	-	<b>11</b>	-	<b>8</b>	-	-	-	-	-
RIBEIRÃO DO CRISTO - DISTRITO	Urbano	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rural	490	3	1	23	4	12	2	4	1	10	2	1	0	-	-
	<b>Total</b>	<b>491</b>	<b>3</b>	-	<b>235</b>	-	<b>124</b>	-	<b>4</b>	-	<b>10</b>	-	<b>1</b>	-	-	-
SAGRA DA FAMÍLIA - DISTRITO	Urbano	92	50	54	15	1	27	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rural	204	-	-	20	9	1	0	1	0	-	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>296</b>	<b>5</b>	-	<b>21</b>	-	<b>28</b>	-	<b>1</b>	-	-	-	-	-	-	-

TO			<b>0</b>		<b>7</b>											
URÂNIA - DISTRITO	Urba no	36	-	-	36	10 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rur al	297	2	1	27 7	9 3	13	4	-	-	4	1	1	0	-	-
	<b>Tota l</b>	<b>333</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>31 3</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fonte: IBGE, 2010

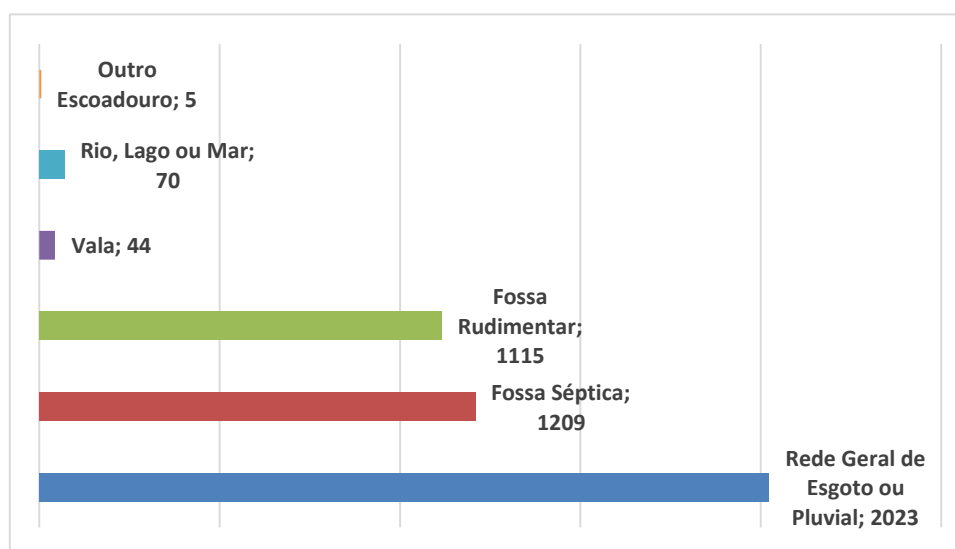




Verifica-se que, 32,52% dos domicílios particulares permanentes destinam os esgotos produzidos de forma inadequada e somente 67,47% tem o esgotamento efetuado por meio de fossas sépticas, ou seja, destinam o esgoto de forma adequada segundo os conceitos estabelecidos pelo PLAN SAB (Figura a seguir).

É possível observar ainda que 97,51% da população não dispõe de banheiros ou sanitários de uso exclusivo, percentual que se acentua na área rural do município.

**Figura 44** – Destinação do esgoto produzido nos domicílios particulares permanentes - área urbana e rural



Fonte: IBGE, 2010

Quando os índices de cobertura do esgotamento sanitário de Alfredo Chaves são comparados aos do estado do Espírito Santo (Tabela abaixo), é possível perceber que o município conserva índices muito distantes daqueles praticados pelos demais municípios do estado de igual porte populacional, o que pode ser justificado pelo fato do serviço público de esgotamento sanitário estar concentrado nos domicílios localizados na área urbana da sede municipal, sendo que esses, representam cerca de 25% do total dos domicílios existentes.



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

Quando se compara os índices municipais com os nacionais, Alfredo Chaves se distancia da realidade nacional uma vez que o índice municipal de atendimento à população urbana é inferior ao que ocorre nacionalmente.

**Tabela 29** – Índices de cobertura - esgotamento sanitário

Local	População total (%)	População urbana (%)
Alfredo Chaves	95,00	52,50
Espírito Santo	46,05	51,47
Região Sudeste	80,33	84,40
Brasil	61,92	66,69

Fonte: SNIS-AE, 2014 – PM/ALC, 2017

Pode ser observado que o atendimento em esgotamento sanitário nas áreas rurais apresenta um déficit significativo se comparado com as áreas urbanas. O que aponta que os investimentos na área urbana são maiores. Mais da metade dos domicílios localizados na área rural não se encontram em condições adequadas referentes ao esgotamento sanitário.

### 7.3 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.

Na área urbana do município e nas localidades pertencentes à área rural, os serviços de esgotamento sanitário são realizados pelo SAAE/ALC em regime de prestação direta.



## 7.4 Caracterização do sistema existente

### 7.4.1. Cadastro técnico do sistema

O município de Alfredo Chaves não dispõe de cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário.

### 7.4.2. Sistema adotado

O esgotamento sanitário na área urbana do município é realizado por meio de sistema público, separador, que atende 90% dos domicílios. Na área rural são adotados sistemas individuais para atendimento unifamiliar, que consiste no lançamento dos esgotos domésticos produzidos fossas sépticas, fossas rudimentares, valas.

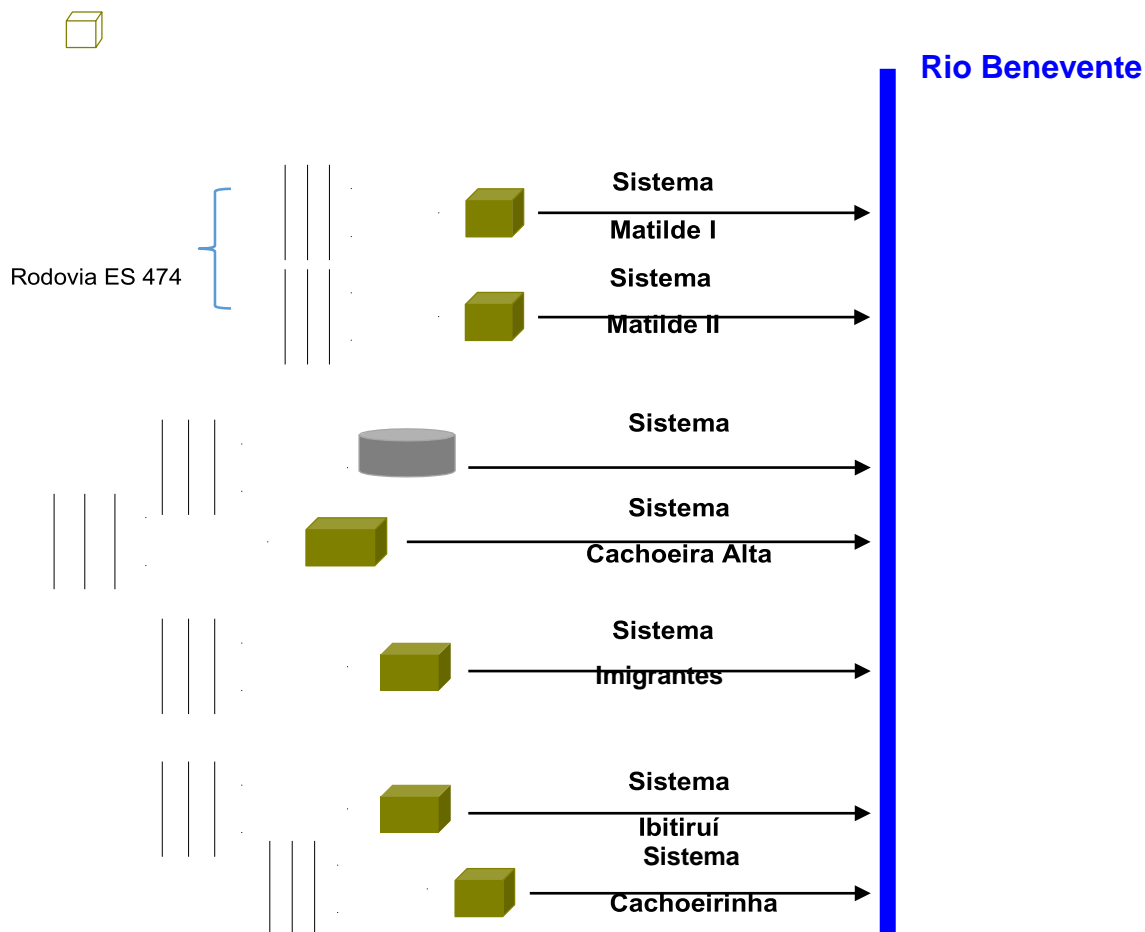
Sistemas individuais, desde que planejados de forma adequada e com a técnica requerida, podem funcionar satisfatoriamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevados percentuais de áreas livres ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar os riscos de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

O sistema para o esgotamento sanitário existente no município envolve o sistema Alfredo Chaves (sede) e aqueles instalados nos bairros Imigrantes, Matilde I, Matilde II, Ibitiruí, Cachoeira Alta e Cachoeirinha. Os sete sistemas existentes podem ser verificados na Figura a seguir.

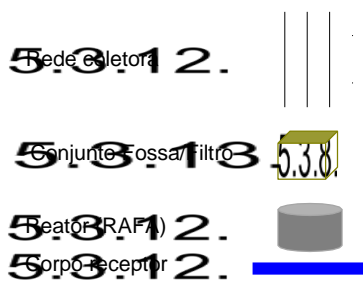




Figura 45 - Croqui do sistema de esgotamento sanitário do município de Alfredo Chaves



Legenda:



Fonte: SAAE/ALC, 2016  
Elaboração: UFF, 2016



### 7.4.3. Coleta e transporte

A coleta e o transporte do esgoto produzido nas áreas atendidas pelo sistema público ocorrem através de rede coletora, estação elevatória, interceptor, cujo traçado está intimamente vinculado à morfologia da área do município, tirando proveito de declives existentes e efeitos da gravidade.

As características técnicas da rede coletora e de transporte dos esgotos produzidos no município encontram-se apresentadas no Quadro a seguir.

**Quadro 29** – Características técnicas da rede coletora e de transporte de esgoto no município de Alfredo Chaves

Município	Tipo	Número de bairros atendidos	População atendida (hab.)	Material da tubulação	Extensão (m)	Diâmetro (mm)
Alfredo Chaves	Rede coletora	16	7.022	PVC Rígido	15.000	150, 200 e 300
	Interceptores		-	PVC Rígido	1.800	-
	Emissário		-	-	-	-

Fonte: SAAE/ALC, 2016

### 7.4.4. 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





diretamente<sup>29</sup> nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedecem 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 Alfredo Chaves dispõe de 7 Estações de Tratamento de Esgoto, cujos dados e informações principais foram apresentadas.

O lançamento final do efluente tratado é realizado no rio Benevente. Não há monitoramento e controle no lançamento do efluente tratado em desacordo ao que dispõe as Resoluções CONAMA nº 375/2005 e 430/2011.

A Figura abaixo apresenta a situação do descarte do esgoto tratado nos Sistemas Alta Cachoeira e Sede.

---

<sup>29</sup>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.



**Figura 46** – Situação do lançamento dos efluentes dos sistemas no Rio Benevente

Sistema Alta Cachoeira

Sistema Sede

**Fonte:** UFF, 2016

Com relação às soluções individuais, são utilizadas além de fossas rudimentares, fossas sépticas e outras tecnologias como destinação final do efluente gerado nas áreas onde os esgotos não são coletados (Figura abaixo).

**Figura 47** – Solução individual implantada no município

**Fonte:** Mídia Aberta, 2016

Em fossas sépticas, os sólidos sedimentáveis se acumulam no fundo, onde permanecem tempo suficiente para sua estabilização, porém mantém os elementos patogênicos. Como a eficiência na remoção da matéria orgânica é baixa, frequentemente utiliza-se forma complementar de tratamento, como filtros anaeróbios ou sistemas de infiltração no solo (sumidouros, valas de infiltração e valas de filtração).



Quadro 30 – Características técnicas e operacionais do sistema de tratamento de esgoto no município de Alfredo Chaves

Sistema	População atendida (hab.)	Número de ligações (lig.)	Tipo	Coordenadas	Capacidade e de tratamento (l/s)	Vazão de operação (l/s)	Corpo receptor do efluente	Observações	
Cachoeira Alta	7.022	-	Conjunt o fossa - filtro	S 20° 40'67.6" W 40° 46'15.01"	-	-	Rio Benevente	Licenciamento Ambiental	Não
								Manual de operação e manutenção	Não
								Destino do lodo	-
Cachoeirinha		-	Conjunt o fossa - filtro	-	-	-	Rio Benevente	Licenciamento Ambiental	Não
								Manual de operação e manutenção	Não



2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

								Destino do lodo	-
Sede	-	Reator RA FA	S 20° 36'14.9"	-	-	Rio Benevente	Licenciamento Ambiental	Não	





Sistema	População atendida (hab.)	Número de ligações (lig.)	Tipo	Coordenadas	Capacidade e de tratamento (l/s)	Vazão de operação (l/s)	Corpo receptor do efluente	Observações	
Matilde I				W 40° 51'03.02				Manual de operação e manutenção	Não
								Destino do lodo	-
								Licenciamento Ambiental	Não
Matilde I			Conjunt o fossa - filtro	S 20° 33'17.3" W 40° 49'10"	-	-	Rio Benevente	Manual de operação e manutenção	Não
								Destino do lodo	-
								Licenciamento Ambiental	Não
Matilde II		-	Conjunt	-	-	-	Rio	Licenciamento Ambiental	Não





2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**

*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

			o fossa - filtro				Beneve nte	Manual de operação e manutenção	N ã o
								Destino do lodo	-







Sistema	População atendida (hab.)	Número de ligações (lig.)	Tipo	Coordenadas	Capacidade e de tratamento (l/s)	Vazão de operação (l/s)	Corpo receptor do efluente	Observações	
Ibitiruí		-	Conjuntivo fossa - filtro	-	-	-	Rio Benevente	Licenciamento Ambiental	Não
								Manual de operação e manutenção	Não
								Destino do lodo	-
Imigrantes		-	Conjuntivo fossa - filtro	-	-	-	Rio Benevente	Licenciamento Ambiental	Não
								Manual de operação e manutenção	Não
								Destino do lodo	-



---

2017-ES-ALC-DTP-01

Fonte: SAAE/ALC, 2016

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*



Fundação  
Nacional  
de Saúde



Ministério da  
Saúde





Tendo em vista a tecnologia adotada para o tratamento de esgotos no município e o processo operacional adotado é possível inferir que a eficiência no tratamento está entre 60 a 90%.

Uma questão de maior relevância refere-se ao licenciamento ambiental das estações, que é inexistente, onde pode-se concluir que não há medidas de controle ambiental para operação.

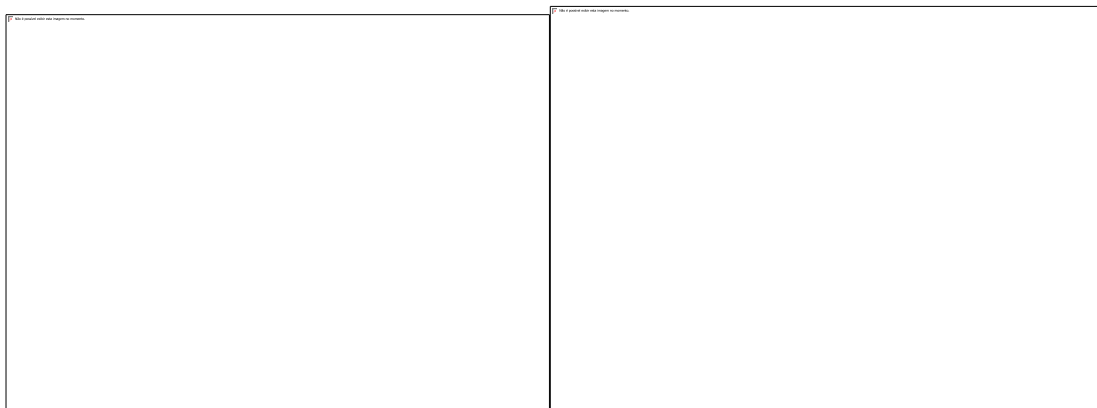
Pelo registro fotográfico obtido é possível reconhecer o estado das instalações visitadas. Alguns sistemas visitados apresentam-se em estado precário de conservação, com crescimento de vegetação local e, segundo informações de moradores, a manutenção não é realizada.

As Figuras a seguir apresentam o registro fotográfico de sistemas de tratamento de esgoto implantados no município.



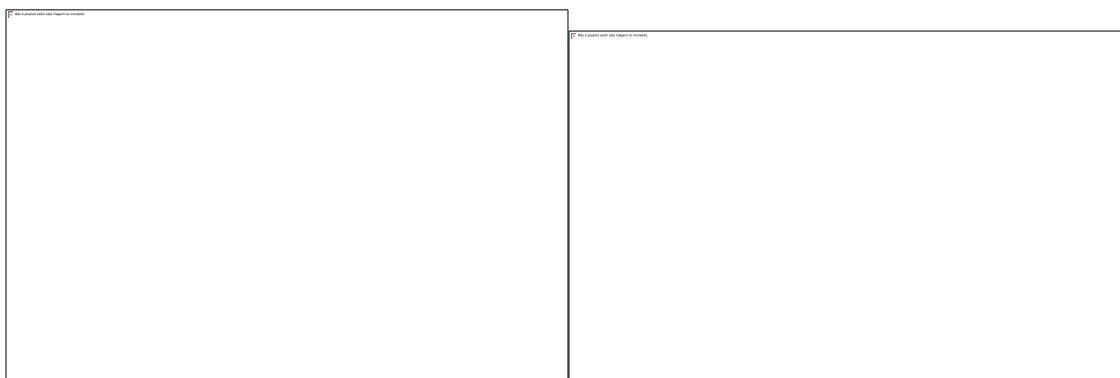


**Figura 48 – Registro dos Sistemas de tratamento de Alfredo Chaves**



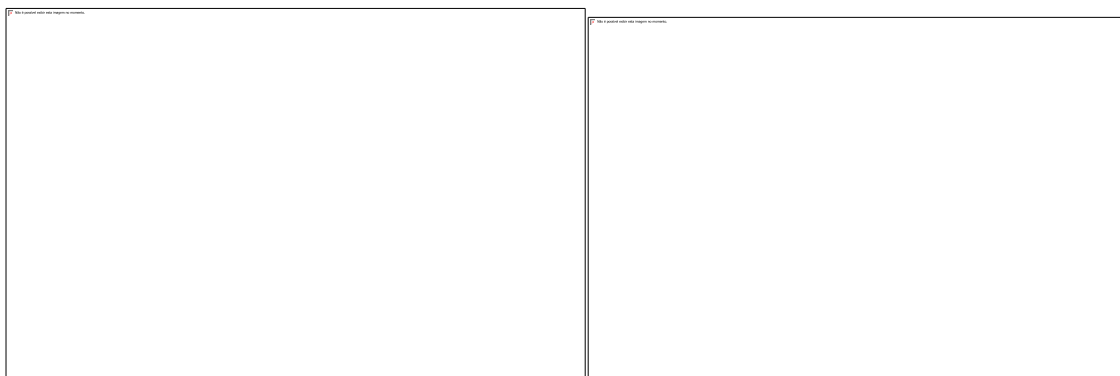
Sistema Ibitiruí (conjunto fossa-filtro)

Sistema Matilde II (conjunto fossa-filtro)



Sistema Matilde I (conjunto fossa-filtro)

Sistema Cachoeira Alta (conjunto fossa-filtro)



Sistema Sede (Reator RAFA)

**Fonte:** UFF, 2016



Fundação Nacional de Saúde



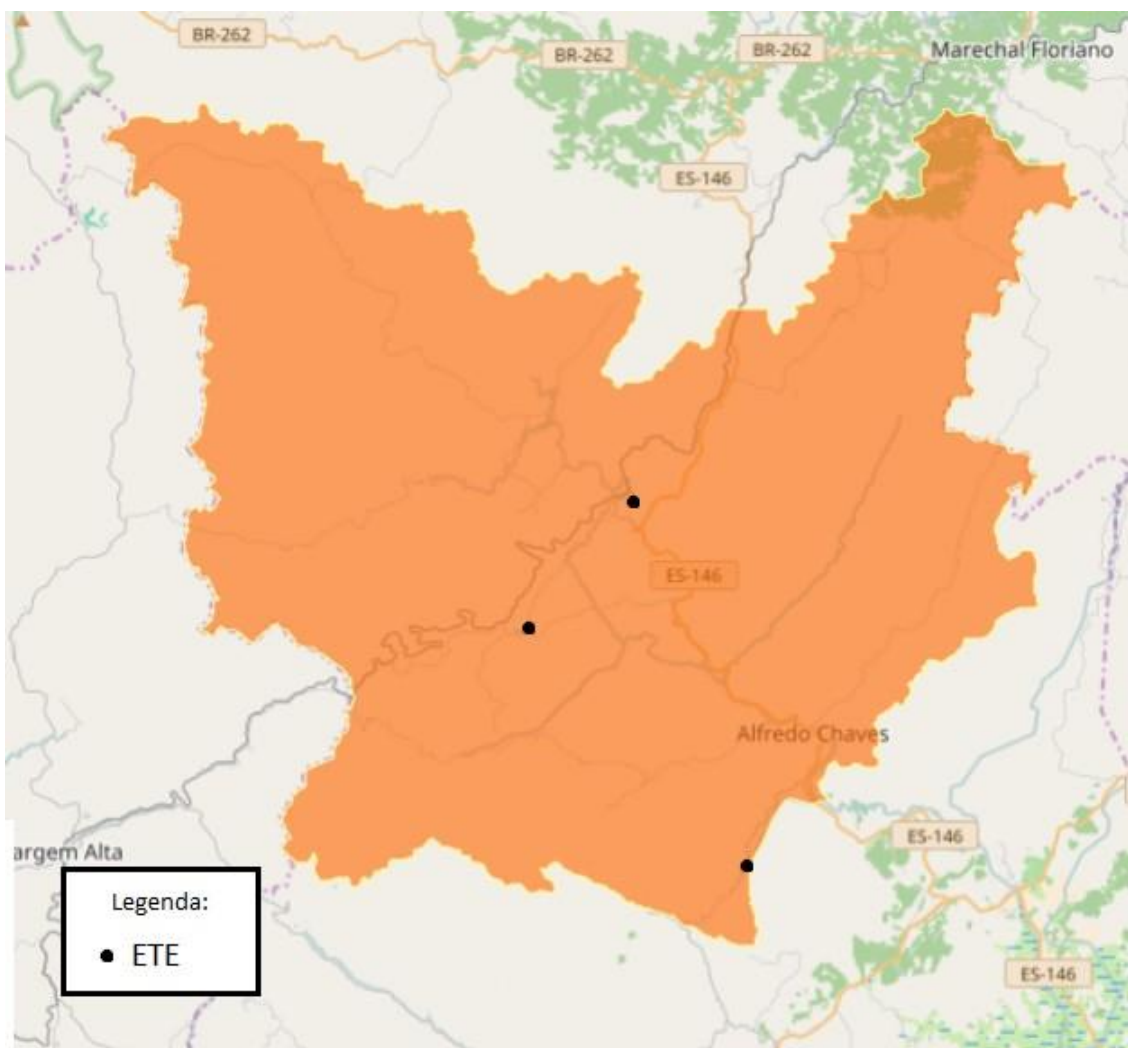
Ministério da Saúde





A Figura a seguir demonstra as localizações das unidades do sistema de esgotamento sanitário no município de Alfredo Chaves.

**Figura 49** – Mapa com a localização das unidades do SES



Fonte: SAAE/ALC, 2016



- **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.

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.

Os sistemas existentes no município não são outorgados.





## 7.5 Estrutura da produção de esgotos

### 7.5.1. Ligações e economias

De acordo com os dados disponibilizados pelo SAAE/ALC, encontram-se conectados ao sistema público de esgotamento sanitário 2.570 economias. Tomando-se como referência o número total de economias existentes no município (2.821 economias) e o número das economias ativas com abastecimento de água (2.570 economias), é possível inferir que 91,1% das economias existentes se encontram conectadas aos sistemas existentes (Tabela a seguir). Entretanto, não foram localizados dados economias factíveis.

**Tabela 30** – Economias e ligações existentes no sistema público de esgotamento sanitário

	<b>Unidades</b>	<b>Representatividade em relação ao total de economias (%)</b>
<b>Economias</b>		
Reais	2.821	100,00
Ativas	2.570	91,10
Factíveis	-	-
<b>Ligações</b>		
Reais	2.409	100,00
Ativas	2.194	91,08
Factíveis	-	-

Fonte: SAAE/ALC, 2016

Em termos populacionais, considerando 4 habitantes por economia (valor médio de projeto), encontraram-se conectados ao sistema aproximadamente 10.280 habitantes, ou seja, apenas 68,66% da população.



### 7.5.2. 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.).

Não foram encontrados valores estimados para os volumes *per capita* de esgoto produzido no município e por essa razão os valores serão estimados para efeito deste diagnóstico.

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.

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 não há informações que indiquem o coeficiente de retorno local e como 167,50l.hab.dia o valor de “q”,







tem-se que o volume médio diário de esgoto produzido (“Qm”) em Alfredo Chaves é de 120 l.hab.dia (Tabela a seguir).

**Tabela 31** – Estimativa do volume de esgoto produzido

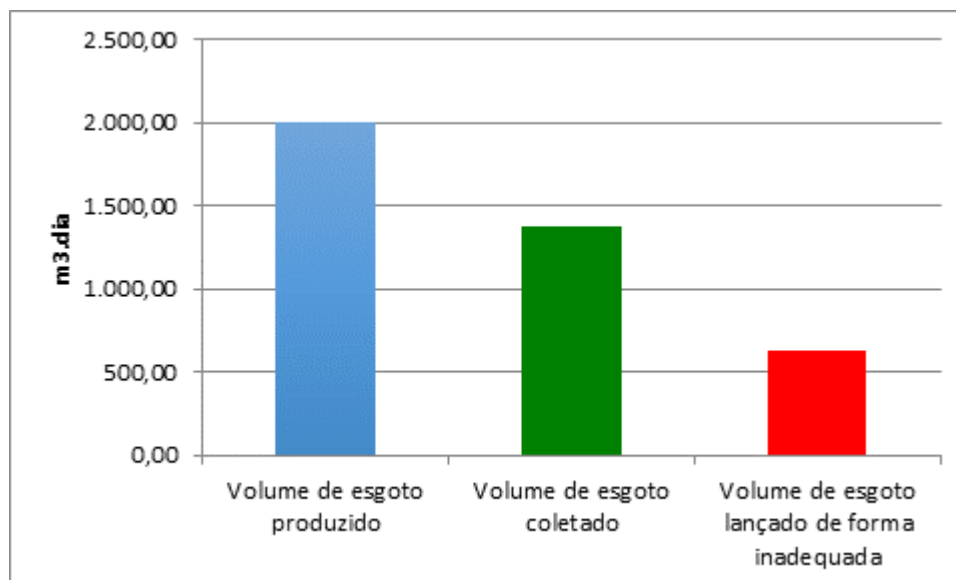
Descrição	Fator	Valor atribuído
Relação água/esgoto ou coeficiente de retorno	c	0,8
Consumo médio per capita de água	q	167,50 l/hab.dia
Volume médio per capita de esgoto produzido	$Qm=c.q$	134,00 l/hab.dia

**Fonte:** UFF, 2016

Desta forma, considerando a população estimada pelo IBGE em 2015 (14.973 habitantes) o volume total de esgoto produzido em Alfredo Chaves pode ser estimado como 2.006,38m<sup>3</sup>/dia.

A despeito da produção total de efluentes sanitários, apenas 68,66% da população possui coleta de esgotos por meio de redes dos sistemas implantados, o volume de esgoto coletado representa uma contribuição de 1.377,58m<sup>3</sup>/dia.

O restante da população (31,34%) dispõe os efluentes gerados adotando soluções individuais como, por exemplo, sumidouros, redes de drenagem ou diretamente em corpos hídricos, numa contribuição aproximada de 628,80m<sup>3</sup>/dia.

**Figura 50** – Volumes de esgoto produzido, coletado, tratado e lançado (m<sup>3</sup>/dia)

Fonte: SAAE/ALC, 2016

## 7.6 Deficiências do sistema de esgotamento sanitário

### 7.6.1. Ligações irregulares

Ligações irregulares (clandestinas) são consideradas fraudes ao SES e, como tal, são práticas proibidas. Dentre as fraudes mais comuns estão os lançamentos diretos no mar ou corpos d'água, ligação da drenagem pluvial doméstica à rede local, etc.

É possível inferir que as ligações irregulares ocorridas no sistema de esgotamento implantado não objetivam burlar o pagamento pelos serviços públicos disponíveis (custos desses serviços são calculados com base no coeficiente de retorno estimado), mas sim ignorar as condições impostas para as ligações do imóvel, ou por carência de orientação técnica ou mesmo intencional. Tais ligações, além de comprometer a estrutura física das redes, impactam diretamente nas condições ambientais e de saúde pública.

Segundo dados do Diagnóstico de Percepção Social do município de Alfredo Chaves, 77% dos entrevistados informam estar lançando seus esgotos na rede pública de coleta de esgotos, e os demais 23% declaram lançar seus efluentes sanitários de forma alternativa ou *in natura* em vala à céu aberto na rua. Da mesma forma, 100% dos entrevistados informam possuírem banheiro dentro de



casa. Por fim, 61% dos entrevistados estão insatisfeitos ou totalmente insatisfeitos com os serviços de coleta e tratamento de esgotos.

## 7.7 Capacidade do sistema de esgotamento sanitário

### 7.7.1. Capacidade de tratamento dos esgotos produzidos

Nos sistemas de tratamento de esgoto implantados no município não são recebidas cargas de efluentes gerados em sistemas individuais (fossas) de comércios, indústrias e residências, por meio de caminhões “limpa-fossas” ou outro tipo de transporte, sendo restritos apenas aos volumes de esgoto coletados via rede geral.

Os sistemas implantados tratam somente os esgotos coletados via rede pública implantada não tendo sido projetados para o recebimento de outras cargas de efluentes.

### 7.7.2. Balanço entre a produção e a capacidade do sistema existente

A partir dos dados apresentados é possível realizar o balanço entre geração/produção de esgotos e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento. O Quadro abaixo demonstra o balanço.

**Quadro 31** – Balanço entre a geração do esgoto e a capacidade do sistema implantado

Volume de esgoto produzido (m <sup>3</sup> /dia)	2.006,38m <sup>3</sup> /dia.
Capacidade instalada dos sistemas implantados	Não informado pelo SAAE/ALC
Balanço do sistema	-

Fonte: UFF, 2016



## 7.8 Rede hidrográfica municipal e fontes pontuais de poluição

### 7.8.1. Fontes pontuais de poluição

Apesar de o município apresentar sistema público voltado ao esgotamento sanitário, suas deficiências tendem a provocar diversas situações de risco na área municipal.

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

Em uma análise sucinta, um município que possui sistema de abastecimento de água que não abrange todos os domicílios, associado a um sistema de esgotamento sanitário que não atende a totalidade da população urbana, o que por si só permite a adoção de soluções alternativas e individuais em especial nas zonas rurais (lançamento no solo e em corpos hídricos por exemplo), está sujeitando a população a riscos sanitários com reflexo direto na qualidade da saúde. Considerando a dinâmica populacional do município, tal problema só tende a se agravar com o passar dos anos.

### 7.8.2. 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 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 e na região onde o efluente oriundo da ETE é lançado.

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.





## **7.9 Fundos de vale, corpos receptores e áreas para locação de ETE**

### *7.9.1. 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 declividades mais acentuadas no município com 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 encontram o nível d'água aflorante e com processos naturais de cheias.

A Figura abaixo apresenta os fundos de vale localizados no município, bem como seu registro fotográfico (Figura abaixo) para os quais estudos devem ser aprofundados considerando o traçado e implantação de futuras unidades do sistema de esgotamento sanitário municipal.



**Figura 51** – Mapa dos fundos de vale existentes no município

**Fonte:** Google Earth, 2016

**Elaboração:** UFF, 2016

### 7.9.2. *Corpos d'água receptores*

O rio mais importante do município de Alfredo Chaves é o rio Benevente, com nascente na Serra do Tamanco, entre o Município de Alfredo Chaves e Vargem Alta. Por possuir topografia variada compondo em destaque serras, picos, vales e sua formação rochosa montanhosa, possui diversas quedas d'águas e cachoeiras compondo a bacia hídrica.

O relatório técnico obtido em campo chamou a atenção para alguns pontos de lançamento irregular de esgoto bruto diretamente em córregos e rios, que foram observados *in loco*. Essa observação ressalta a fragilidade do sistema de esgotamento sanitário do município. Além da necessidade de ampliação da rede, apontado nos dados deste diagnóstico, devem ser desenvolvidos mecanismos de monitoramento, controle e fiscalização para que haja maior controle no lançamento de esgotos *in natura* nos corpos hídricos da região.



### 7.9.3. Áreas para locação de ETE

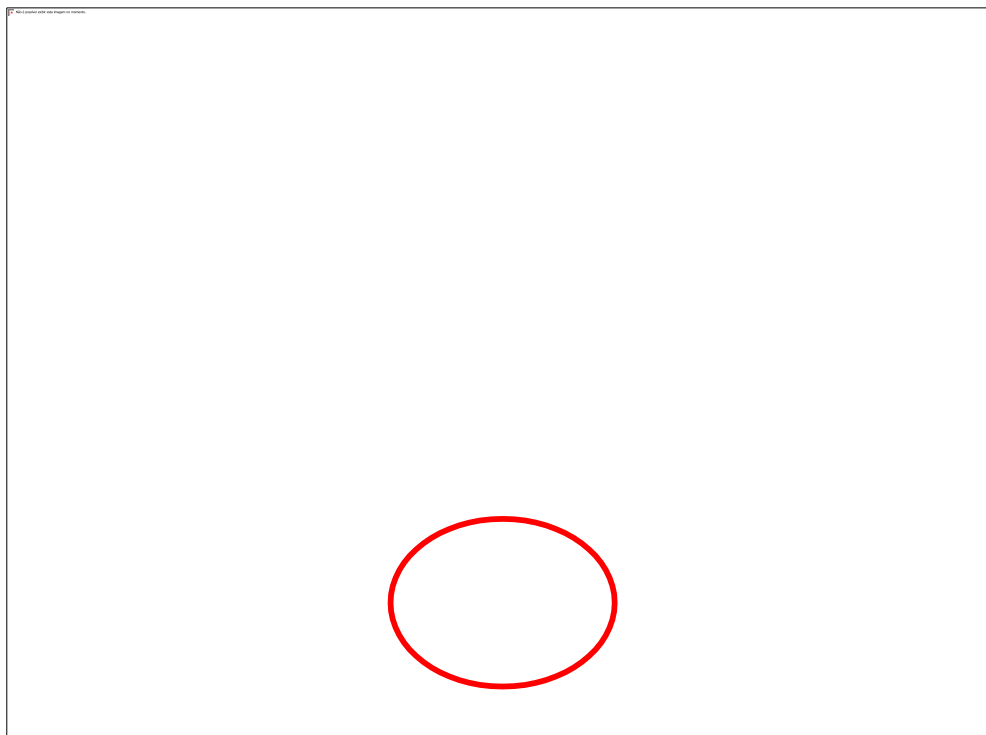
A área exata para a construção de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) deve ser definida quando da real concepção/implantação da ETE, uma vez que sondagens deverão ser realizadas para se avaliar a profundidade do freático devido aos fatores de riscos por contaminação.

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 possíveis áreas para implantação de estações de tratamento do esgoto produzido (Figura a seguir).



**Figura 52** – Possíveis áreas para a alocação de ETE

**Fonte:** Google Earth, 2016

**Elaboração:** UFF, 2016

Dados do Censo de 2010 do IBGE contabilizam a população no município em 13.955 habitantes, estimando para 2016 o quantitativo de 15.029. Somente a partir desses dados, é possível constatar um aumento populacional na ordem de 7,15% em apenas 6 anos.

Além dos parâmetros técnicos de projeto, como estudo da melhor tecnologia disponível para construção da ETE, é importante inferir que os cálculos devem considerar o crescimento populacional do município. Mas além disso, que apenas 31,34% da população do município de Alfredo Chaves se encontra conectada ao sistema, o que demonstra a necessidade de uma grande reestruturação no sistema.





## 7.10 Estrutura da tarifação dos serviços

A tarifa dos serviços públicos de esgotamento sanitário é fixada em percentuais sobre a tarifa do abastecimento de água, variando de acordo com a forma de manutenção dada à rede coletora.

O valor cobrado pelos serviços é mensurado e enviado aos proprietários das residências para pagamento, pelo setor administrativo do SAAE/ALC.

## 7.11 Caracterização do prestador de serviço

### 7.11.1. Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves

Os serviços de esgotamento sanitário são prestados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto, que possui um departamento exclusivo para as atividades administrativas e técnicas.

- **Descrição do corpo funcional**

Para prestar os serviços de esgotamento sanitário no município, a Serviço Autônomo de Água e Esgoto disponibiliza 1 funcionário treinado para o exercício das funções (Quadro abaixo).

**Quadro 32** – Corpo funcional da SAAE para o esgotamento sanitário em Alfredo Chaves

Município	Número de funcionários	Cargo
Alfredo Chaves	01	Operador de ETE

Fonte: SAAE/ALC, 2017

- **Infraestrutura física**

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto está situado no endereço Rua Expedicionário Osvaldo Saudino, 149, Santa Terezinha, Ed.Paganini – térreo, CEP 29240-000, que disponibiliza o seguinte número telefônico de atendimento para a população: 27 3269-1286/ 32659-2309/ 27-999187046 (funcionamento do atendimento - 07:00 às 16:00). Funcionamento do atendimento - 9 horas ao dia.





## 7.12 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

A utilização de indicadores é necessária, assim como um acompanhamento periódico da sua variação permitindo o monitoramento da evolução do sistema de esgotamento sanitário. Os dados devem ser cadastrados para cálculo de indicadores em mais de um ano, a fim de se detectar valores que realmente representem a situação do sistema, minimizando o risco do mesmo refletir uma condição atípica.

### 7.12.1. Indicadores operacionais

O SAAE/ALC não utiliza indicadores operacionais para verificação e monitoramento dos serviços prestados.

Entretanto, os indicadores operacionais apresentados neste diagnóstico são aqueles informados ao Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento Básico (SNIS) (Tabela a seguir) pelo SAAE/ALC. Este não disponibiliza seus resultados para consulta da população.

**Tabela 32** – Indicadores operacionais declarados pelo SAAE ao SNIS

Indicador	2013	2014
Índice de coleta de esgoto (%)	75,24	62,00
Índice de tratamento de esgoto (%)	31,97	30,32
Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)	24,08	18,80
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig.)	7,86	7,97

Fonte: SAAE/SNIS, 2014

### 7.12.2. Indicadores econômico-financeiros e administrativos

Os indicadores econômico-financeiros e administrativos utilizados pela SAAE voltados aos serviços de esgotamento sanitário são apresentados na Tabela a seguir.





Tabela 33 – Indicadores econômico-financeiros SAAE

Indicador	2013	2014
Tarifa média de esgoto (R\$/m <sup>3</sup> )	0,98	1,07
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total (%)	18,81	18,87
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R\$/kWh)	0,58	0,02

Fonte: SAAE/SNIS, 2014

## 8. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

### 8.1 Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O município de Alfredo Chaves não dispõe de Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, sendo o Plano Municipal de Saneamento Básico, o primeiro instrumento a tratar da temática no âmbito municipal.

### 8.2 Legislação Municipal sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural

A existência de legislações que tratam do uso e ocupação do solo constitui-se em estratégia essencial para prescrever regras ao adensamento, ao parcelamento do solo urbano, à delimitação de áreas de risco e de preservação permanente de áreas, entre outros.

Via de regra, todo planejamento urbanístico de expansão municipal deve conceber a expansão dos serviços públicos e, neste caso, prever ações para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, com vistas a delimitar as áreas potencialmente inundáveis a fim de diagnosticar a viabilidade ou não da ocupação destas áreas.

O Quadro abaixo sintetiza os principais instrumentos pesquisados e identificados no município de Alfredo Chaves.





Ressalta-se que, além dos instrumentos legais/normativos, a existência de um quadro estruturado para fiscalização de seu cumprimento é fundamental para corrigir as distorções que poderão ocorrer ao longo de sua implementação.

**Quadro 33** – Instrumentos legais/normativos no Município

Instrumentos	Existência
Plano de Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	Não
Lei de uso e ocupação do solo	Sim
Plano Diretor Urbanístico	Não

Fonte: UFF, 2016

A Lei nº 205/2008 dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano no município de Alfredo Chaves, tem por objetivos:

I – disciplinar a ocupação das áreas urbanas do Município, assegurando a preservação da paisagem do seu entorno imediato sem prejuízo da sua multiplicidade e complementaridade, considerando, no mínimo:

- a) o seu porte;
  - b) a sua abrangência de atendimento;
  - c) a disponibilidade de infraestrutura;
  - d) a predominância de uso da área;
  - e) o impacto sobre a paisagem;
  - f) o impacto sobre o sistema viário e de transporte;
  - g) o impacto sobre o meio ambiente;
  - h) a potencialidade de concentração de atividades similares na área;
  - i) o seu potencial indutor de desenvolvimento e o seu caráter estruturante;
  - j) a garantia de que a população de baixa renda tenha moradia digna;
- II – atender a função social e ambiental da propriedade;



III – compatibilizar a densidade das atividades com as condições naturais, bem como a infraestrutura instalada e projetada, inclusive sistema viário e transportes, evitando sobrecarga ou ociosidade;

IV – compatibilizar o uso do solo a função da via, assegurando segurança, fluidez, circulação, conforto e as restrições operacionais da mesma;

V – incentivar o processo de ocupação do solo em áreas passíveis de concentração de atividades, de acordo com a capacidade da infraestrutura, com a capacidade de dispersão de poluentes aéreos e com a não interferência na paisagem do entorno, de modo a oferecer ainda no ambiente construído, boas condições de ventilação dos ambientes exteriores e bom potencial de ventilação dos espaços interiores.

Em seu artigo 5º classifica o uso de solo em residencial; comercial e de prestação de serviços; institucional; industrial; e mista. E estabelece relações de uso para as áreas urbanas como permitido, proibido e liberado.

O artigo nº 13 estabelece como parâmetros básicos de controle da ocupação do solo o coeficiente de aproveitamento; as áreas mínimas e máximas de lotes; a taxa de permeabilidade do solo; afastamentos obrigatórios; quantidade mínima de vagas para estacionamentos de veículos.

As atividades já implantadas e não legalizadas, teriam até 2008, a partir da publicação da Lei, para providenciarem a regularização, observados os parâmetros estabelecidos no Plano Diretor, nesta Lei e nas demais legislações específicas.

### **8.3 Sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**

Por drenagem e manejo das águas pluviais urbanas entende-se o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais urbana, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas estão estruturados em função de suas dimensões em: macrodrenagem e microdrenagem.





A macrodrenagem é essencialmente caracterizada pelo escoamento superficial das águas para fundos de vale que normalmente são bem definidos mesmo que não correspondam a um curso de água perene.

A microdrenagem, ou sistemas iniciais de drenagem, é determinada pela ocupação do solo e caracterizada pelo traçado das ruas e avenidas e aplica-se a áreas onde o escoamento natural não se encontra bem definido.

## **8.4 Caracterização do sistema existente**

### *8.4.1. Cadastro técnico do sistema*

O município de Alfredo Chaves não dispõe do cadastro técnico do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

## **8.5 Infraestrutura do sistema**

### *8.5.1. Macrodrenagem*

Conforme a conceituação inicial, a macrodrenagem é caracterizada pela existência de infraestrutura para propiciar o correto escoamento, armazenamento e tratamento das águas pluviais, reduzindo riscos de falha e, conseqüentemente, riscos de inundação e poluição hídrica na sua área de influência.

Um sistema de macrodrenagem é composto de galerias, canais (cursos d'água), equipamentos hidromecânicos, reservatórios artificiais e outras estruturas hidráulicas.

Não existem unidades instituídas ou construídas voltadas à macrodrenagem (canais e reservatórios) no município de Alfredo Chaves. O sistema existente segue o curso natural de escoamento aos fundos de vale do município (sistema natural de drenagem), cujas águas pluviais escoam do ponto mais alto para o ponto mais baixo. A Figura e o Quadro seguintes caracterizam os pontos mais críticos de escoamento de escoamento das águas pluviais no município.





**Figura 53** – Pontos críticos do escoamento de águas pluviais no Município de Alfredo Chaves



**Fonte:** Google Earth, 2016

**Elaboração:** UFF, 2016

**Quadro 34** – Caracterização de pontos críticos de escoamento das águas pluviais

<b>R i o</b>	<b>Localização/direção</b>	<b>Ponto crítico</b>
Benevente	-20933997, - 40751503	Rua Carlos Soares Pinho
	-20636421, - 40745544	Rua Jorge Abounet – altura da Rua Lauro F. Filho

**Fonte:** UFF, 2016



### 8.5.2. Microdrenagem

A microdrenagem, ou drenagem inicial, é constituída por um conjunto de elementos ou componentes que são conectados à macrodrenagem, quando estas se encontram implementadas.

Os principais elementos que compõem o sistema de microdrenagem são as guias ou meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas de lobo ou bueiros, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.

É importante salientar que obras para pavimentação de vias e grandes espaços urbanos com áreas impermeabilizadas, provocam o aumento do escoamento superficial em detrimento da infiltração das águas pluviais no solo. Portanto, a inexistência de um sistema adequado pode resultar em impactos ambientais, sobretudo naqueles que incidem diretamente sobre a população residente nas áreas urbanas. Dentre estes, destacam-se: alagamentos, inundações, processos erosivos e assoreamentos.

No município, o sistema de microdrenagem existente é mantido em função do estado de conservação das vias públicas e de sua pavimentação e tem como componentes guias, cuja água pluvial escoada é dirigida ao Rio Benevente.

Os aspectos do sistema de microdrenagem implantados no município podem ser visualizados na Figura abaixo.

**Figura 54** – Aspectos da microdrenagem implantada no município



Fonte: UFF, 2016





Observa-se que as vias não são asfaltadas propiciando infiltração e retardamento no escoamento das águas pluviais. Com relação às bocas de lobo/bueiros existentes, a ausência do cadastro técnico operacional impossibilita estabelecer as localizações e contagem quantitativa.

Entretanto, foi possível observar a utilização de métodos construtivos, o que remete a diferentes capacidades de engolimento desse dispositivo. O projeto, ou as plantas do traçado desses componentes possibilitariam inferir sobre características do escoamento superficial nesses locais, porém os mesmos não foram localizados.

**Figura 55** – Bocas de lobo no município de Alfredo Chaves



**Fonte:** UFF, 2016

No Quadro a seguir são mostrados os aspectos quantitativos e qualitativos do sistema existente.

**Quadro 35** – Características técnicas e operacionais do sistema de microdrenagem existente

Aspectos	Caracterização
Existência de sistema de microdrenagem implantado	Sim
Elementos/ componentes do sistema (sede)	Vias pavimentadas com paralelepípedos, conjunto de guias e sarjetas, bocas de lobo
Elementos/ componentes do sistema (distritos)	Conjunto guias e sarjetas
Cobertura estimada do sistema (área urbana)	17%

Fonte: UFF, 2016

O diagnóstico de percepção social (DPS), realizado em agosto de 2016, apresentou que 53,85% dos entrevistados afirmaram não ter problemas com alagamentos em suas vias, e 46,15% afirmam ter.

A proximidade dos resultados enquanto percepção dos moradores pode sugerir uma fragilidade no sistema de macrodrenagem e microdrenagem do município.

## 8.6 Cobertura da microdrenagem

Com objetivo de verificar a cobertura do sistema de microdrenagem no município Alfredo Chaves são apresentados no Quadro abaixo os dados referentes às vias públicas que dispõe de bueiro/boca-de-lobo. O mapeamento dos dispositivos é apresentado na Figura seguinte.



Quadro 36 – Caracterização da microdrenagem no município de Alfredo Chaves

Distrito	Urbano/ Rural	Quantidade	Existe pavimentação					Existe bueiro/boca-de-lobo				
			Permanentes	Próprios	Alugados	Cedidos	Total 1	%	Próprios	Alugados	Cedidos	Total 2
<b>Total do Município</b>		4.466	1.318	460	96	1.874	42 %	539	191	31	761	17 %
ALFREDO CHAVES	Urbano	1934	1096	440	84	1620	84 %	518	184	30	732	38 %
	Rural	514	0	0	0	0	0%	0	0	0	0	0 %
	Subtotal	2.448	1.096	440	84	1620	66 %	518	184	30	732	30 %
CRUBIXÁ	Urbano	12	4	0	0	4	33 %	0	0	0	0	0 %
	Rural	361	0	0	0	0	0%	0	0	0	0	0 %
	Subtotal	373	4	0	0	4	1%	0	0	0	0	0 %
IBITIRUÍ	Urbano	93	84	4	4	92	99 %	0	0	0	0	0 %
	Rural	128	0	0	0	0	0%	0	0	0	0	0 %
	Subtotal	221	84	4	4	92	42 %	0	0	0	0	0 %
MATILDE	Urbano	55	34	11	0	45	82 %	18	7	0	25	45 %
	Rural	363	0	0	0	0	0%	0	0	0	0	0 %
	Subtotal	418	34	11	0	45	11 %	18	7	0	25	6 %
RIBEIRÃO DO CRISTO	Urbano	0	0	0	0	0	0%	0	0	0	0	0 %
	Rural	377	0	0	0	0	0%	0	0	0	0	0 %
	Subtotal	377	0	0	0	0	0%	0	0	0	0	0 %
SAGRA DA FAMÍLIA	Urbano	92	69	4	4	77	84 %	0	0	0	0	0 %
	Rural	204	0	0	0	0	0%	0	0	0	0	0 %
	Subtotal	296	69	4	4	77	26 %	0	0	0	0	0 %
URÂNIA	Urbano	36	31	1	4	36	100 %	3	0	1	4	11 %
	Rural	297	0	0	0	0	0%	0	0	0	0	0 %
	Subtotal	333	31	1	4	36	11 %	3	0	1	4	1 %

Fonte: IBGE, 2010<sup>30</sup>



---

<sup>30</sup>Nota: Os dados representam o somatório dos dados de cada setor censitário localizado nas áreas urbanas e rurais dos distritos.



**Figura 56** – Vias públicas servidas com dispositivos de drenagem - Bocas-de-lobo/bueiros

**Fonte:** Google Earth, 2016

**Elaboração:** UFF, 2016

Nas áreas rurais, além de não haver nenhuma via pavimentada, com isso não são contabilizados bueiros/boca-de-lobo.

O quantitativo de ruas pavimentadas no município não chega a 50% e as vias que dispõem de bueiros/boca-de-lobo apresentam índices de 17%. Esse índice é representado basicamente pelos distritos Sede, Matilde e Ucrânia.

Os distritos com maiores índices de vias pavimentadas são sede, Matilde, Sagrada Família e Urânia com 100% das vias urbanas pavimentadas.

## 8.7 Manutenção dos sistemas de drenagem

### 8.7.1. Macrodrenagem

Uma área degradada é aquela que sofreu em algum grau, modificações não programadas ou projetadas em sua integridade, o que corrompe o escoamento superficial em seus caminhos naturais, favorecendo a existência de áreas de instabilidades gravitacionais, a instalação de processos contínuos erosivos e o transporte, sedimentação e assoreamento dos cursos d'água.

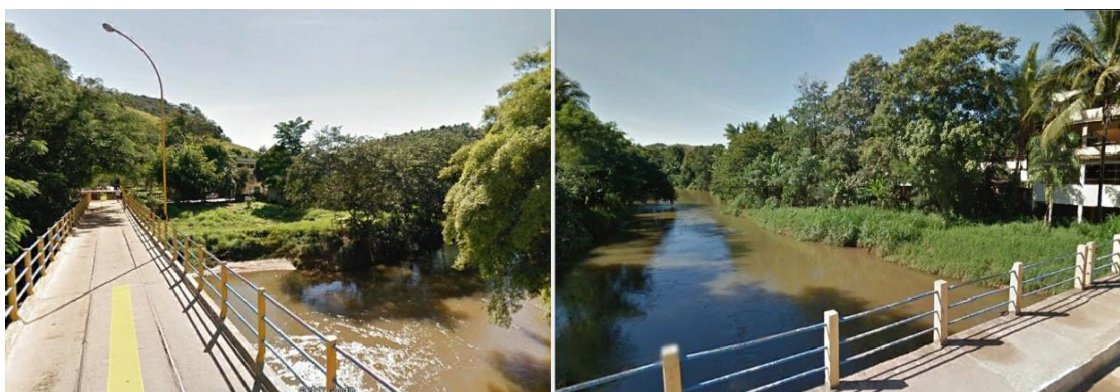




O sistema existente segue o curso natural de escoamento aos fundos de vale do município e a manutenção desses locais não é intensificada, ou seja, amplia a magnitude dos fenômenos surgentes em áreas degradadas.

Entretanto, foi possível observar que as áreas de preservação permanente no sistema constituído apresentam boas condições, não tendo sido verificado pontos de disposição de resíduos, áreas assoreadas, dentre outros fatores, o que indica a existência de manutenção desses locais.

**Figura 57** – Aspectos do sistema de macrodrenagem



Fonte: UFF, 2016

### 8.7.2. *Microdrenagem*

A manutenção do sistema de microdrenagem implantado no município se dá por meio de equipes de limpeza urbana, quando da execução da varrição de vias públicas, sem que haja programação específica.

Qualquer interrupção que acometa o sistema (extravazamentos de bocas de lobo, resíduos carreados, etc.) a equipe de manutenção da Prefeitura Municipal pode ser acionada diretamente no sentido de garantir a desobstrução.

## 8.8 Separação dos sistemas - microdrenagem e esgotamento sanitário

Um dos grandes problemas enfrentados em sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são conexões ilegais de esgotamento sanitário aos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.



No município de Alfredo Chaves, os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário foram projetados para operar separadamente (separador absoluto), ou seja, as águas pluviais e os esgotos são separados em linhas independentes.

Tanto o sistema de microdrenagem quanto o de esgotamento sanitário se encontram implantados, reduzindo substancialmente o risco de contaminação por esgotos das águas pluviais. Entretanto, de acordo com as informações coletadas, foi possível observar a existência de descartes ilegais nos sistemas de drenagem.

**Figura 58** – Situação localizada - descartes do sistema de microdrenagem



Fonte: UFF, 2016

### **8.9 Obrigatoriedade da implantação de sistemas de microdrenagem**

No que tange a drenagem e manejo das águas superficiais urbanas, os problemas são agravados em função da urbanização desordenada somada à ausência de planejamento adequado.

Quando o sistema de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas não é considerado em qualquer que seja a área ou setor, é provável que, ao ser projetado, revele-se de alto custo nas funções que se propõe. Assim, é fundamental que a área urbana seja planejada de forma integrada evitando riscos e desgastes para a população.

Via de regra, todo projeto de expansão da área municipal deve conter e incorporar ações planejadas para a drenagem e manejo das águas pluviais



urbanas, com vistas a delimitar áreas mais baixas potencialmente inundáveis a fim de não expor a riscos antevendo soluções apropriadas que garantam a segurança da população.

O município de Alfredo Chaves dispõe de instrumentos legais e de planejamento que vinculem a construção de sistema de microdrenagem à implantação de loteamentos ou abertura de vias.

A Lei de Uso e Ocupação do Solo estabelece a taxa de permeabilidade do solo como um dos parâmetros básicos de controle da ocupação do solo. Caracteriza que a taxa de permeabilidade do solo é o percentual mínimo da área do lote onde é proibida a impermeabilização por edificação ou pavimentação.

Mas o instrumento legal que vincula a construção de sistema de microdrenagem à implantação de loteamentos ou abertura de vias é o Código de Obras do município que exige a canalização ou a regularização da drenagem de águas pluviais nos trechos compreendidos dentro dos terrenos particulares, devendo as obras serem aprovadas previamente pela Prefeitura Municipal.

Além disso também estabelece que para garantia de permeabilidade do solo, no mínimo, 15 % (quinze por cento) da área do lote deverá ficar livre de pavimentação e, nos lotes com mais de 20 % (vinte por cento) de declividade, a taxa de permeabilidade será de, no mínimo, 30 % (trinta por cento).

#### *8.9.1. Fiscalização e nível de atuação da fiscalização*

Além da importância da existência de instrumentos legais para o componente drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, é fundamental que haja fiscalização do sistema implementado ou a implementar. Aspectos da fiscalização para possibilitar o cumprimento da legislação vigente encontram-se apresentadas no Quadro abaixo.





**Quadro 37** – Aspectos da fiscalização do sistema de drenagem implantados no município de Alfredo Chaves

Aspectos da fiscalização	Caracterização
Existência de estrutura operacional para atividades de fiscalização nos sistemas de drenagem	Não
Existência de fiscalização efetiva do uso e ocupação do solo urbano	Parcial (sob demanda)
Existência de fiscalização da ocupação de áreas de preservação permanente	Parcial (sob demanda)
Existência de fiscalização do descarte ilegal de resíduos sólidos	Não
Existência de fiscalização do descarte ilegal de esgotos domésticos	Não
Existência de penalidades previstas em Lei para garantir a fiscalização	Sim
O Fiscalizador aplica as penalidades previstas	-

Fonte: UFF, 2016

De acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo e com o Código de Obras do Município, como foi possível observar, há obrigatoriedade da construção de microdrenagem para implantação de loteamentos.

Foi declarado pela prefeitura que o município fiscaliza o uso e ocupação do solo. Mas além de não possuir estrutura, não declara as penalidades caso haja irregularidades nem mesmo a maneira como esta fiscalização ocorre.

### 8.10 Capacidade limite das bacias contribuintes para a microdrenagem

Embora a ausência de dados no município não permita conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para microdrenagem, foi possível perceber que, em alguns pontos das diferentes declividades, o aumento na altura d'água durante escoamento não chega a impossibilitar o tráfego, mas que, com o



término do deflúvio, reduz-se rapidamente, restabelecendo as condições normais de uso. Ainda com o término do evento de precipitação, e findo o





período de escoamento, pouco resta acumulado na superfície das vias.

Nessas condições, o que se percebe é que os greides direcionam as águas para o ponto mais a jusante possível. Tal prerrogativa proporciona um escoamento constante, que numa situação problema garante o escoamento na via.

Entretanto, o processo impermeabilização tende a alterar o balanço hídrico da área urbanizada, o que reduz o processo de infiltração e a interceptação. O volume que deixa de infiltrar fica na superfície, aumentando o escoamento superficial, gerando alterações no regime de vazões das bacias contribuintes da microdrenagem.

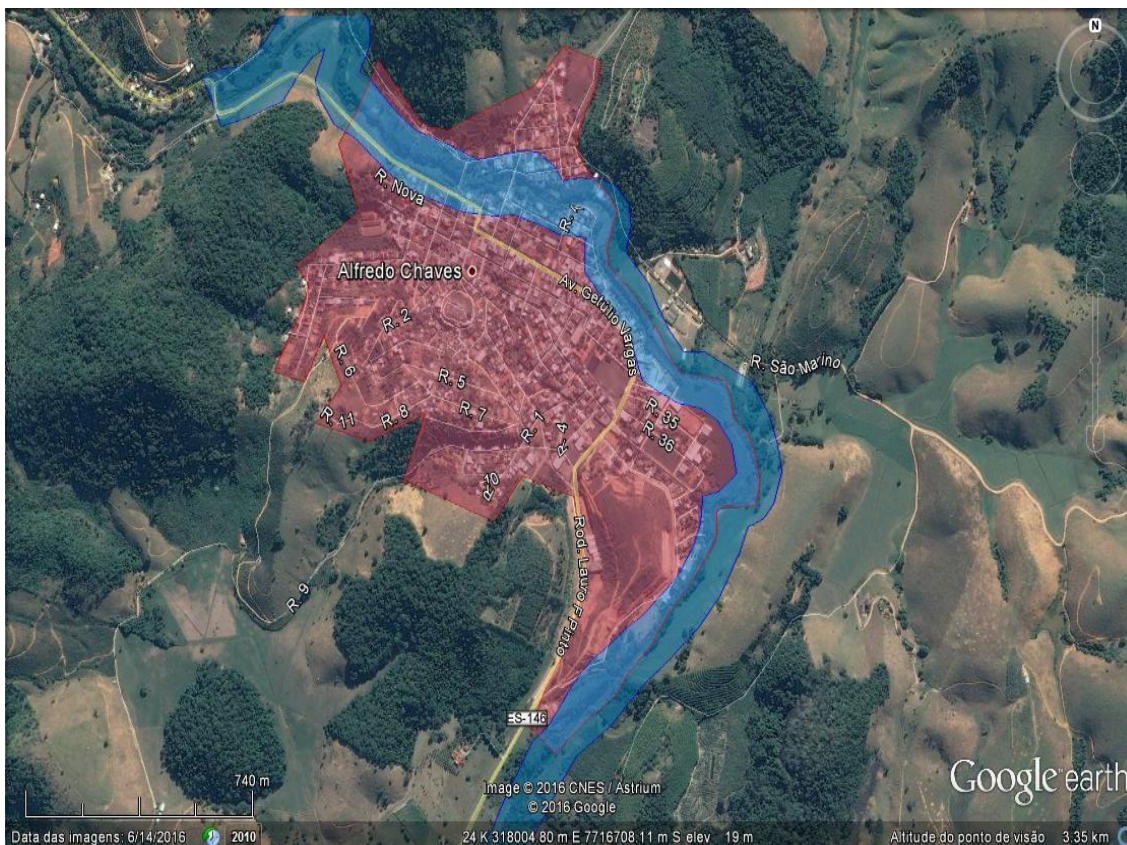
Com a redução da infiltração, há uma diminuição do nível do freático por falta de alimentação, reduzindo o escoamento subterrâneo.

A redução do escoamento subterrâneo torna menor no fluxo de base dos rios, diminuindo as vazões no período de seca. Entretanto este efeito depende do grau de interação entre o rio e o aquífero.

Em períodos de estiagem as vazões destes recursos podem reduzir sensivelmente, limitando a disponibilidade de água e a capacidade destes recursos absorverem cargas poluidoras.

A Figura a seguir apresenta as bacias contribuintes para a microdrenagem no município de Alfredo Chaves.



**Figura 59** – Bacia contribuinte para a microdrenagem no município de Alfredo Chaves

Fonte: Google Earth, 2016

Elaboração: UFF, 2016

## 8.11 Inundações e alagamentos

### 8.11.1. Inundações bruscas

De acordo com o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Defesa Civil – Volume Espírito Santo) as inundações bruscas e alagamentos compõem o grupo de desastres naturais relacionados com o incremento das precipitações hídricas e com as inundações.

São provocadas por chuvas intensas e concentradas em locais de relevo acidentado ou mesmo em áreas planas, caracterizando-se por rápidas e violentas elevações dos níveis das águas, as quais escoam de forma rápida e intensa.



Nessas condições, ocorre um desequilíbrio entre o leito do rio e seu volume caudal, provocando transbordamento. Por ocorrer em um período de tempo curto, as inundações bruscas costumam surpreender por sua violência e menor previsibilidade, provocando danos materiais e humanos mais intensos do que as inundações graduais.

Os alagamentos, também incluídos nesta classificação pelo Atlas, caracterizam-se pelas águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos decorrentes de fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes, podendo ter ou não relação com processos de natureza fluvial.

É comum a combinação dos fenômenos de inundação brusca (enxurrada) e alagamento em áreas urbanas acidentadas, causando danos severos.

A influência das características climáticas do Estado aliada à ineficiência na drenagem das águas pluviais nas áreas urbanas, e ao constante aumento da impermeabilização do solo, devido à ocupação humana, transforma o cenário de alagamentos e de inundações bruscas ainda mais severa e as ocorrências ainda mais constantes.

No município de Alfredo Chaves foram registradas 6 inundações bruscas entre 1991 e 2010 (aproximadamente 10 anos para período de retorno), nos anos de acometimento de grande parte dos municípios do Estado (Tabela a seguir).





2017-ES-ALC-DTP-01

Tabela 34 – Infográfico dos registros de inundações bruscas no Espírito Santo e Alfredo Chaves



Fonte: Atlas desastres naturais, 2014<sup>31</sup>

<sup>31</sup><http://150.162.127.14:8080/atlas/Atlas%20Espírito%20Santo.pdf>







O desastre acarreta não apenas alterações e prejuízos ao ecossistema local, mas a toda população que é afetada de forma direta e indiretamente, proporcionando perdas e danos humanos muitas vezes irreparáveis (Gráfico abaixo).

### 8.11.2. Inundações graduais

Ainda de acordo com o Atlas, inundações graduais também compõem o grupo de desastres naturais. Representam o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação, também conhecida como área de várzea. Quando estas águas extravasam a cota máxima do canal, as enchentes passam a ser chamadas de inundações e podem atingir moradias construídas sobre as margens do rio, transformando-se em um desastre natural.

Desta forma, as inundações graduais são caracterizadas pela elevação das águas de forma paulatina e previsível, mantendo-se em situação de cheia durante algum tempo, para posteriormente, escoarem-se gradualmente.

As enchentes e as inundações são características das grandes bacias hidrográficas e dos rios de planície. O fenômeno evolui de forma facilmente previsível e a onda de cheia desenvolve-se de montante para jusante, guardando intervalos regulares.

O fenômeno é intensificado por variáveis climatológicas de médio e longo prazo e pouco influenciáveis por variações diárias de tempo. Relacionam-se muito mais com períodos demorados de chuvas contínuas do que com chuvas intensas e concentradas. Caracteriza-se por sua abrangência e grande extensão.

Em condições naturais, as planícies e fundos de vales estreitos apresentam lento escoamento superficial das águas das chuvas, e nas áreas urbanas estes fenômenos são intensificados por alterações antrópicas, como a impermeabilização do solo, retificação e assoreamento de cursos d'água.

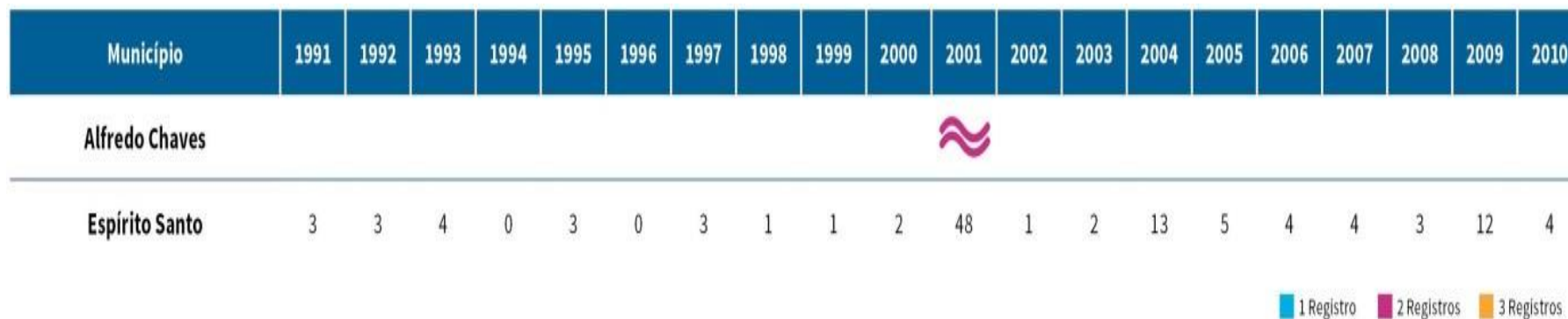
No município de Alfredo Chaves foram registradas 2 inundações graduais entre 1991 e 2010 (aproximadamente 10 anos para período de retorno), nos anos de acometimento de grande parte dos municípios do Estado (Tabela a seguir).







**Tabela 35** – Infográfico dos registros de inundações graduais no Espírito Santo e Alfredo Chaves



Fonte: Atlas desastres naturais, 2014<sup>32</sup>

<sup>32</sup><http://150.162.127.14:8080/atlas/Atlas%20Espírito%20Santo.pdf>



## 8.12 Evolução populacional, processo de urbanização e ocorrência de inundações

No município de Alfredo Chaves, o crescimento populacional ocorrido nas últimas décadas gerou uma forte pressão urbanística, que não foi acompanhada pela instituição de instrumentos e normas urbanísticas.

A falta de planejamento em relação aos recursos pedológicos e hidrológicos no município tem acentuado o conflito existente entre o ambiente natural e o desenvolvimento físico-urbanístico.

O aumento do processo de urbanização verificado no município foi acompanhado pela ocupação de áreas de risco e fundos de vale, inadequadas para a construção de infraestruturas, fatores que tem consequências graves ao nível da degradação do solo (compactação do solo, que tem como consequência direta a diminuição da capacidade de infiltração e aumento do escoamento superficial), que podem levar à ocorrência de inundações nas áreas à jusante.

A impermeabilização, a ocupação desordenada e inadequada do solo, a retirada de vegetação e a construção de valas para o escoamento pluvial de forma empírica, sem planejamento ou condição técnica adequadas, geraram um incremento da magnitude e frequência de inundações ocorridas no município.

## 8.13 Órgãos municipais com ações em controle de enchentes

Para atuar no controle de enchentes e drenagem, o município conta com os serviços da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos com as atribuições para a limpeza de vias (bocas de lobo), margens e encostas.

**Quadro 38** – Órgãos municipais e suas atribuições no controle de enchentes

Órgão Municipal	Atribuição
Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Limpeza de bocas de lobo, margens, encostas e cursos d'água

Fonte: UFF, 2016





As ações da Defesa Civil no município de Alfredo Chaves, nas situações de normalidade e anormalidade são desenvolvidas por meio do 5º BBM Guarapari - Regional de Proteção e Defesa Civil (REPDEC) / Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) - Lei Ordinária 68/2005 de 06/04/2005.

Em sua atuação, a Defesa Civil planeja, promove, articula e executa a defesa permanente contra os desastres naturais, antropogênicos ou mistos. Para isso, adotada ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas com o propósito de evitar ou minimizar esses desastres.

A Defesa Civil atua de forma diferenciada em situações de normalidade ou anormalidade. Em situação normal, sua atuação visa o desenvolvimento sustentável e responsável da localidade; a proteção do meio ambiente; a redução dos desastres e o bem-estar social.

Em situações de anormalidade, a atuação focaliza basicamente a prevenção de desastres; a preparação para emergências e desastres; a resposta aos desastres e a reconstrução.

#### **8.14 Principais problemas no sistema**

Os principais problemas observados na área urbana são os pontos críticos nos quais ocorrem os problemas de alagamentos, enchentes e inundações, causadas pela ausência, inadequação e/ou insuficiência de infraestrutura de drenagem das águas pluviais urbanas.

Ocorreram 6 registros de inundação no município de Alfredo Chaves de 1991 a 2010, ocorrendo nos anos 1994, 1995, 2003, 2004, 2009 e 2010, sugerindo a influência do município nos índices de pessoas afetadas por inundação brusca assim como os de inundações graduais do estado de Espírito Santo.

O resultado do levantamento efetuado para identificação dos principais problemas que ocorrem na área urbana do município relacionados ao sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas poderão ser verificados no Quadro a seguir.



**Quadro 39** – Ocorrências de alagamento ou inundações, causadas por problemas de macrodrenagem insuficiente/inadequada

<b>Problema</b>	<b>Ocorrência</b>
Maior alagamento registrado no município	2012
Estragos observados	Alagamento de domicílios, impedimento de acesso nas vias públicas
Tratamento do ocorrido	Atendimento direto da Prefeitura Municipal e acionamento da Defesa Civil
Decretado estado de emergência	Sim

**Fonte:** UFF, 2016

Mesmo possuindo infraestrutura de microdrenagem, com percentuais de cobertura em 17%, pode-se perceber comprometimentos na capacidade do sistema atualmente implantado.

Outros problemas encontrados no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Alfredo Chaves são mostrados na Figura a seguir.

O registro de situações pode ser verificado no Quadro a seguir.

**Quadro 40** – Situação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário

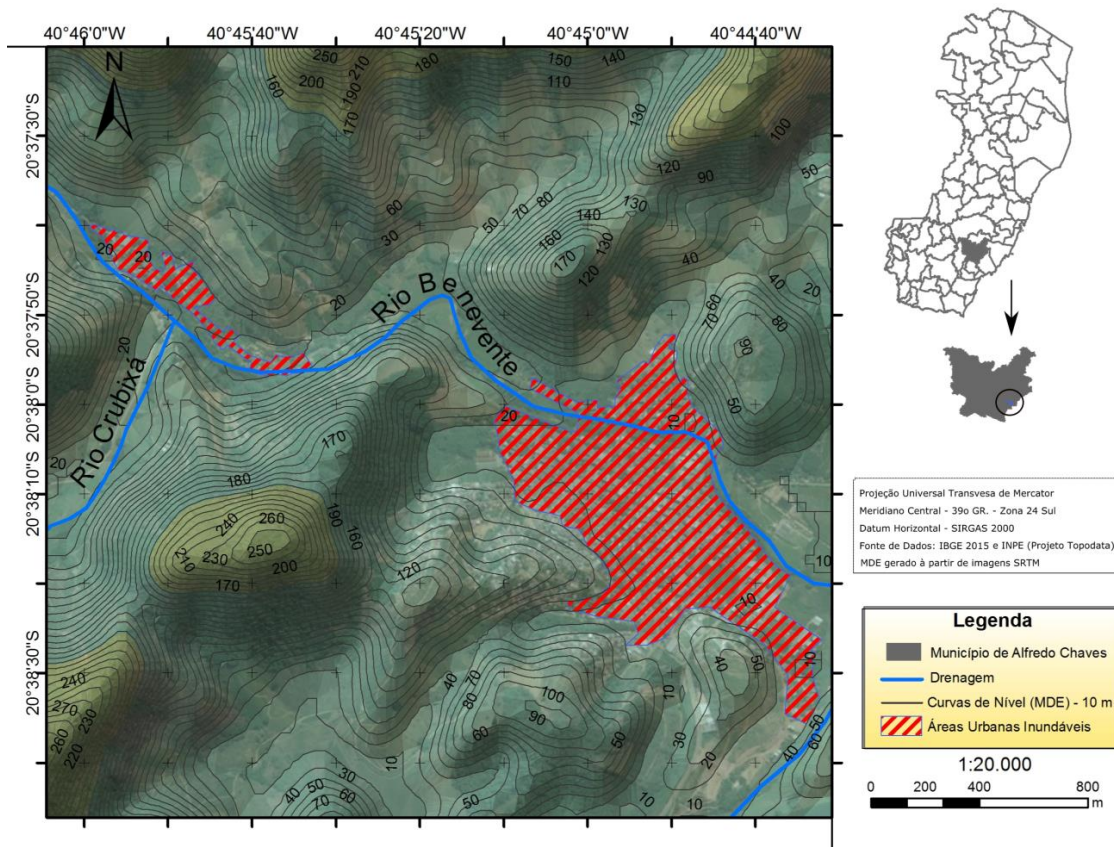
<b>Problema</b>	<b>Ocorrência</b>
Existência de separação entre o sistema de esgotamento sanitário e drenagem	Sim
Existência de ligações clandestinas de esgotos no sistema de drenagem	Sim
Principal interferência no sistema de drenagem existente	Descarte de resíduos sólidos

**Fonte:** UFF, 2016

Diante dos dados levantados, foi possível mapear os principais pontos suscetíveis a inundações e alagamentos no município (Figura a seguir).



Figura 60 – Mapeamento das áreas suscetíveis a alagamentos e inundações no município



Fonte: UFF, 2016

## 8.15 Caracterização da prestação dos serviços

No município de Alfredo Chaves, os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas são prestados pela Prefeitura Municipal por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos. O Quadro a seguir apresenta aspectos da prestação desses serviços públicos.

**Quadro 41** – Aspectos da prestação dos serviços públicos

Aspectos	Ocorrência
Responsabilidade na prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
Abrangência da prestação dos serviços	Bairros Sede, Matilde, Sagrada Família e Ucrânia
Serviço feito pela Secretaria	Sim
Existência de manutenção nos sistemas de drenagem	Sim
Manutenção preventiva ou corretiva	Preventiva e corretiva
Se preventiva, qual a frequência?	Não há frequência pré-estabelecida

Fonte: UFF, 2016

### 8.16 Aspectos operacionais e administrativos

Conforme apresentado no quadro a seguir, é a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos o órgão municipal responsável pela prestação dos serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e tem como atribuição a limpeza de bocas de lobo e limpeza de margens e cursos d'água.

O Quadro a seguir elenca os principais aspectos operacionais e administrativos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos.





Quadro 42 – Caracterização da estrutura operacional e administrativa

Questões	Caracterização
Localização da Secretaria	Rua Luiz Vilar, 69 - Anexo da Prefeitura
Existência de setor de atendimento aos usuários	Sim
<b>Recursos Humanos</b>	
Exclusividade da equipe para prestação dos serviços de drenagem	Não
<b>Equipamentos disponíveis na Secretaria</b>	
1 caminhão caçamba e 1 retroescavadeira	

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos de Alfredo Chaves, 2016

### 8.17 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

O município de Alfredo Chaves não dispõe de indicadores operacionais qualitativo referentes à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Assim, esse PMSB será o primeiro instrumento a propor indicadores sobre o tema no âmbito municipal.

A qualidade do sistema de drenagem das águas pluviais pode ser avaliada por meio de um Indicador de Drenagem Urbana (IDU) concebido a partir da necessidade de incorporar o sistema de drenagem na avaliação global da salubridade ambiental.

Poderão ser adotados valores de referência que possibilitem classificar o sistema, com vistas a possibilitar seu controle e monitoramento. Em uma primeira abordagem, sugere-se a classificação e os valores apresentados no Quadro a seguir.



**Quadro 43** – Valores referenciais sugeridos para IDU

Classificação	Valor do IDU
Excelente	$\geq 0,96$
Muito boa	0,81 a 0,95
Boa	0,61 a 0,80
Regular	0,41 a 0,60
Ruim / muito ruim	0,00 a 0,40

Fonte: UFF, 2016

O IDU, como indicador de segunda ordem pode ser obtido por meio da soma dos resultados dos seguintes indicadores de terceira ordem: indicador de alagamento ou inundação (IAI), indicador de rua pavimentada (IRP) e indicador de áreas verdes (IAV).

Os valores dos indicadores sugeridos poderão ser obtidos por meio da aplicação de técnicas de geoprocessamento sobrepondo dados espaciais de caracterização do meio físico e condições de uso e ocupação do solo ou por meio da construção de séries históricas partindo dos dados iniciais levantados neste documento.

### 8.18 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Não foram localizados os dados relacionados às receitas operacionais e às despesas de custeio e investimentos para o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município.

## 9. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços públicos de saneamento básico, entre eles o de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tem seu marco regulatório estabelecido na Lei Federal n. 11.445/2007 e regulamentado pelo Decreto nº 7.217/2010.

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos é entendido pelo 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.

No entanto, para além dos resíduos de limpeza urbana, o município tem sob sua responsabilidade a gestão e gerenciamento de outros resíduos sólidos elencados na Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e em seu regulamento Decreto n. 7.404/2010. A Lei estabelece também os resíduos cuja responsabilidade pelo gerenciamento recai ao gerador.

A Lei n. 11.445/2007 definiu como responsabilidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento, a elaboração dos planos de saneamento básico, podendo delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços (art. 8º). Já a Lei n. 12.305/2010 estabeleceu a responsabilidade da elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos aos titulares dos serviços públicos, além dos planos de gerenciamento que deverão ser elaborados pelos geradores de resíduos.

## **9.1 Plano diretor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

### *9.1.1. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

Os Planos de Resíduos Sólidos, são instrumentos estabelecidos pela Lei nº 12.305/2010, que condiciona a elaboração tanto dos Planos Estaduais quanto dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ao acesso do Estado e seus municípios à recursos da União ou órgãos por ela controlados, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou, para receberem benefícios por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

O município de Alfredo Chaves não dispõe de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou outros Planos voltados ao componente limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, sendo o Plano de Saneamento Básico, o primeiro instrumento a tratar da temática no âmbito municipal.





## 9.2 Outros instrumentos municipais de ordenamento do setor

No município de Alfredo Chaves, foi investigada a existência de outros instrumentos normativos que, em seu conteúdo, abordassem o tema da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos (Quadro a seguir).

**Quadro 44** – Instrumentos normativos no município de Alfredo Chaves

Instrumentos	Existência	Aborda o tema Resíduos Sólidos
Lei Orgânica Municipal	Sim	Não
Lei de Uso e Ocupação do Solo	Sim	Não
Código de Obras e de Posturas	Sim	Sim
Código Tributário Municipal	Sim	Não
Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)	Não	-

Fonte: UFF, 2016

## 9.3 Planos de gerenciamento de resíduos sólidos

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) são os instrumentos de planejamento de responsabilidade do gerador, e seu conteúdo mínimo está estabelecido no art. 21 da Lei n. 12.305/2010. Os geradores sujeitos à elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos estão elencados no art. 20 da PNRS.

O art. 56 do Decreto n. 7.404/2010 determinou que os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos devem disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos -



2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

SINIR, por meio eletrônico.





O Quadro abaixo mostra a relação de geradores sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), de acordo com o art. 20 da Lei nº 12.305/2010, e a existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com base nas informações levantadas no município de Alfredo Chaves.

**Quadro 45** – Geradores sujeitos à elaboração de PGRS no município de Alfredo Chaves e existência de PGRS

Gerador sujeito ao PGRS por tipologia de resíduo gerado	Existência do gerador no município	Sujeitos à elaboração do PGRS	PGRS disponível para consulta nos geradores identificados
Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico	Sim	Sim	Não
Resíduos Industriais	Sim	Sim	Não
Resíduos de Serviços de Saúde	Sim	Sim	Não
Resíduos de Mineração	Não	-	-
Resíduos de Construção Civil	Sim	Sim	Não
Resíduos de Serviços de Transporte	Sim	Sim	Não
Resíduos Agrossilvopastoris	Sim	Sim	Não

Fonte: UFF, 2016

## 9.4 Resíduos sólidos

### 9.4.1. Classificação dos resíduos sólidos

Como previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (artigo 13º), os resíduos sólidos podem ser classificados quanto a sua origem ou periculosidade, neste último caso classificados em resíduos perigosos ou



resíduos não perigosos.







O Quadro a seguir apresenta dentre os resíduos sólidos identificados na PNRS quais destes resíduos são gerados no Município de Alfredo Chaves.

**Quadro 46 – Classificação dos Resíduos Sólidos (PNRS)**

Classificação	Tipologia	Descrição	Responsabilidade de pelo Gerenciamento
Quant o à origem	Resíduos Domiciliares (RDO)	Resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas	Poder Público/Prefeitura Municipal
	Resíduos de limpeza Urbana (RLU)	Resíduos originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana	Poder Público/Prefeitura Municipal
	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Engloba os RDO e os RLU	Poder Público/Prefeitura Municipal
	Resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços (RCP)	Resíduos gerados nessas atividades excetuados os RLU, RSB, RSS, RCC e RST	Gerador
	Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico (RSB)	Resíduos gerados nessas atividades, excetuados os RSU	Gerador
	Resíduos Industriais (RI)	Resíduos gerados nos processos produtivos e instalações industriais	Gerador



2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

	Resíduos de serviços de Saúde (RSS)	Resíduos gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e	Gerador
--	-------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------





<b>Classificação</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Descrição</b>	<b>Responsabilidade de pelo Gerenciamento</b>
		do SNVS	
	Resíduos da Construção Civil (RCC)	Resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis	Gerador
	Resíduos Agrossilvopastoris (RASP)	Resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades	Gerador
	Resíduos de Serviços de Transporte (RST)	Resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira	Gerador
	Resíduos de Mineração (RM)	Resíduos gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios	Gerador



<b>Quanto à periculosidade</b>	Resíduos perigosos	Resíduos que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica	Gerador
--------------------------------	--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------



Classificação	Tipologia	Descrição	Responsabilidade de pelo Gerenciamento
	Resíduos não perigosos	Resíduos não enquadrados como perigosos	Gerador

Fonte: Lei nº 12.305/2010

O art. 13 da PNRS estabelece ainda que, os resíduos gerados por estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares.

Do conjunto de resíduos sólidos gerados no município de Alfredo Chaves, apenas os resíduos de responsabilidade exclusiva do Poder Público municipal, serão destacados, seja pela quantidade gerada e/ou por suas características, em detrimento daqueles cuja responsabilidade pelo manejo é compartilhada ou recai sobre seu gerador.

Entretanto, os geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa, na forma do art. 33 da PNRS serão igualmente considerados nesse diagnóstico.

#### 9.4.2. Limites para resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços

Conforme estabelece o parágrafo único do art. 20 da PNRS, os resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, quando caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Desta forma, adota-se para fins desse diagnóstico 100 litros/dia como volume limite para que os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais sejam equiparados aos resíduos sólidos domiciliares, cuja responsabilidade pelo manejo poderá ser do poder público municipal. Acima do volume estabelecido (100 litros/dia), os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais e de



prestadores de serviços poderão continuar sob responsabilidade de seu gerador.

## 9.5 Geração de resíduos sólidos

### 9.5.1. Resíduos de limpeza urbana

Embora o Município não disponha de dados para estimar a geração média *per capita* de RPU diária, o SNIS (2014) estimou que 3,15% da massa coletada de Resíduos Públicos (RPU), aqui considerados como os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), somados aos RDO, pertencem aos resíduos de varrição.

A população total estimada para o município foi e 14.916 habitantes (Estimativa IBGE, 2014), com 6.996 habitantes pertencentes à área urbana e 7.920 à área rural.

Conforme informado pela Secretaria Municipal, no municípios são geradas aproximadamente 0,90kg/hab.dia de RSU. Como os serviços públicos de varrição ocorrem somente na área urbana do município, é possível inferir que no município sejam geradas aproximadamente 0,03kg/hab.dia de RLU.

Considerando que os serviços públicos de varrição não são disponibilizados nas áreas rurais do município e que a geração de RDO nos domicílios da área rural guarda semelhanças com aqueles gerados nas áreas urbanas, assume-se que no município estejam sendo geradas diariamente 13,42 toneladas de RSU (Tabela a seguir).

**Tabela 36** – Geração estimada de resíduos no município de Alfredo Chaves

Tipologia de referência	Geração per capita estimada		Geração total	Geração área rural
	(kg/hab.dia)	(ton/dia)	urbana (ton/dia)	(ton/dia)
RSU	0,900	13,42	6,30	6,56
RDO	0,870	12,98	6,08	6,90
RLU	0,030	0,45	0,21	-

Fonte: SNIS, 2014



2017-ES-ALC-DTP-01

**Elaboração:** UFF, 2016

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*







### 9.5.2. Resíduos sólidos domiciliares

Para possibilitar a estimativa das quantidades de resíduos sólidos geradas no município, assume-se que a massa coletada é igual a massa gerada, sem se abster do fato que, os resíduos domiciliares gerados podem ser descartados de forma inadequada, não sendo dispostos à coleta e que, a probabilidade de erro da estimativa tende a ser minimizada uma vez que a massa de RLU gerada é igual à coletada.

Ao assumir que exista uma margem de erro de 10% na quantidade estimada de RDO, em função da diferença existente entre área e massa dos quantitativos apontados e conforme os dados disponibilizados pelo município, tem-se que a geração *per capita* de RSU na área urbana é de 0,90 kg/habitante.dia, desta forma, estima-se que sejam geradas no município 6,30 ton/dia de RDO, inferindo-se uma geração *per capita* na área urbana de 0,870 kg/hab.dia.

**Tabela 37** – Geração per capita de resíduos sólidos urbanos - RSU comparada

Referência	Geração <i>per capita</i> - RLU (kg/hab.dia)	Geração <i>per capita</i> - RDO (kg/hab.dia)	Geração <i>per capita</i> - RSU (kg/hab.dia)
Nacional	0,035	1,065	1,100
Região Sudeste	0,028	0,872	0,900
Municípios de pequeno porte populacional *Brasil	0,038	1,162	1,200
Alfredo Chaves	0,030	0,870	0,900

Fonte: SNIS, 2014

Elaboração: UFF, 2016

A geração de RDO estimada para Alfredo Chaves encontra-se abaixo da média nacional de 1,1 kg/hab.dia, semelhante à média para região Sudeste 0,90





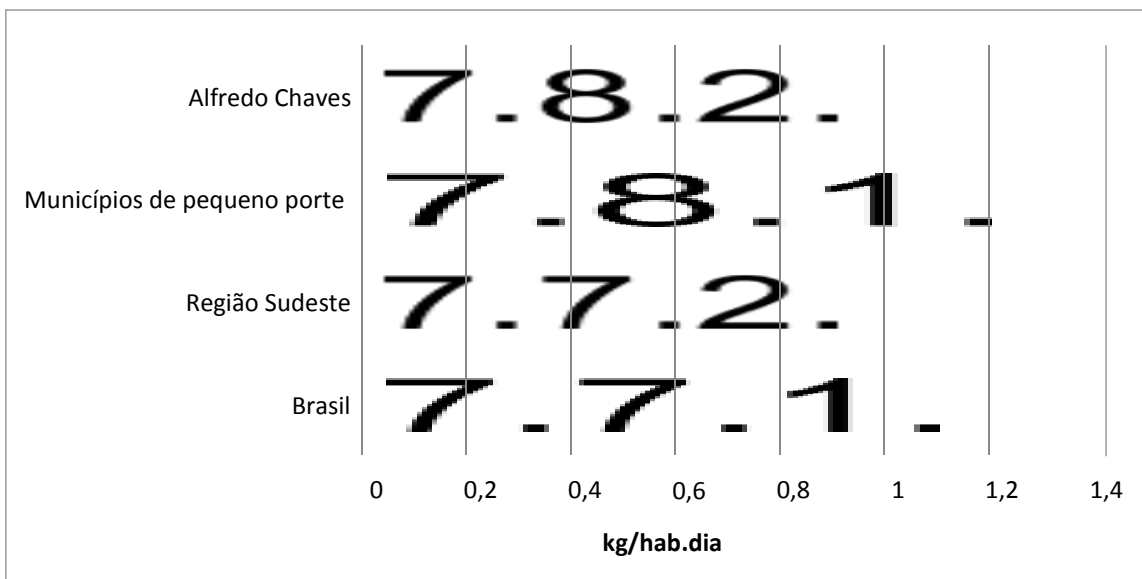
kg/hab.dia (IPEA, 2012) e abaixo da média para municípios de pequeno porte





populacional no Brasil. Contudo, salienta-se que para as médias nacionais e regionais são também contabilizados os RLU.

**Figura 61** – Geração per capita de resíduos sólidos urbanos - RSU comparada



Fonte: SNIS, 2014

Elaboração: UFF, 2016

### 9.5.3. Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços

Não se encontram disponíveis no município de Alfredo Chaves levantamentos acerca da geração de resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviço, sendo os mesmos coletados e descartados junto à coleta domiciliar, não sendo possível estimar a quantidade de resíduos gerados exclusivamente por estes geradores.

Cabe ressaltar que, para que esses resíduos possam ter seu gerenciamento sob a responsabilidade do Poder Público, os mesmos deverão ser equiparados aos RDO.



#### 9.5.4. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

São os resíduos gerados nas atividades dos serviços públicos de saneamento, com exceção dos resíduos de limpeza urbana, como por exemplo, o lodo de estação de tratamento de água e esgoto.

Segundo (MMA/2011<sup>33</sup>), nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água – ETA que normalmente são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final.

No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento preliminar das Estações de Tratamento de Esgoto – ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos etc.) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Normalmente os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final.

No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas. Nas atividades de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem são coletados e descartados pelas equipes de limpeza urbana.

Embora o município de Alfredo Chaves tenha ETE implantada, não existem informações a respeito dos resíduos gerados nas unidades, o mesmo ocorre para a ETA, que em função do tratamento adotado, os resíduos gerados são lançados diretamente no corpo d'água.

De maneira geral, em uma ETA a composição dos resíduos varia de acordo com as características da água bruta e dos produtos químicos utilizados. Grande parte dos resíduos é de natureza inorgânica (areia, argila e silte).

<sup>33</sup> Disponível em:

[http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/guia\\_elaborao\\_plano\\_de\\_gesto\\_de\\_residuos\\_rev\\_29nov11\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_residuos_rev_29nov11_125.pdf) Acesso em 23 de janeiro de 2016.





Os resíduos de natureza orgânica são compostos principalmente por plâncton, bactérias e vírus. Sempre que possível, os resíduos gerados nessas unidades devem ser reaproveitados em outros processos. Quando isso não é possível, é necessário que os resíduos sejam destinados para os aterros sanitários devidamente licenciados.

Nas ETA, o lodo acumulado nos decantadores deve ser submetido a tratamento para promover a retirada da parcela da água remanescente, reinserindo-a no processo e reduzindo assim o volume do resíduo. Isso representa uma diminuição nos custos de transporte e destinação final, além da redução do impacto no meio ambiente. Afora a disposição em aterros sanitários licenciados, quando rejeitos, o lodo pode ser reaproveitado em outras atividades, tais como: disposição no solo, fabricação de cimento ou de tijolos; compostagem, dentre outros. Para a água de lavagem dos filtros, o ideal é que esta seja reinserida no sistema.

A água utilizada na retrolavagem de filtros pode representar cerca de 5% da vazão total de água tratada, gerando grandes volumes de resíduos em curtos espaços de tempo. Assim, do ponto de vista da minimização de impactos ambientais e de eficiência da estação, é interessante que se pratique a recirculação.

Caso isso não seja viável, há outras alternativas para reutilização, como a irrigação após tratamento prévio. No caso da ETE, os resíduos provêm do lodo gerado em diferentes etapas do processo de tratamento. As características dos resíduos gerados dependem da composição do efluente bruto e da tecnologia adotada no tratamento. É importante ressaltar que, antes de sua disposição final, o lodo deve ser submetido a tratamento que irá depender, sobretudo, da tecnologia utilizada na ETE. Há processos que geram lodo já estabilizado (digerido).

Nesses casos, o lodo precisa ser submetido a operações de adensamento e desidratação. Por outro lado, há casos em que o lodo não é estabilizado no processo. Nesses casos, ele precisa passar por um digester anaeróbio e posterior desidratação.

Em geral, qualquer tecnologia de tratamento de esgoto que possua alguma etapa anaeróbia gera lodo previamente estabilizado.

Dentre as opções para a disposição do lodo gerado durante o processo de tratamento, destacam-se a disposição final em aterros sanitários devidamente





licenciados, quando rejeitos, a utilização em áreas degradadas mediante a elaboração de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e a utilização na agricultura e em áreas florestais, desde que atenda às especificações permitidas para tal uso.

Os principais riscos e impactos ambientais associados às alternativas de disposição final do lodo dependem das características do local e da técnica empregada, estando sua disposição associada à poluição da água e do solo, quando realizada de forma inadequada.

Os serviços de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos gerados não são contabilizados pelas equipes de limpeza urbana.

Assim, não existem dados que possibilitem estimar a quantidade gerada dos resíduos oriundos das ETA e ETE instaladas, tampouco daqueles encontrados nos sistemas de drenagem existente, resíduos estes que são componentes dos RSB.

Pelas razões expostas acima, é importante que a Prefeitura Municipal, adote procedimentos para contabilizar esses resíduos, estruturando sua série histórica, destacando a periodicidade das ações da limpeza e manutenção dos sistemas, as equipes destacadas, a quantidade de resíduos gerada e a forma de manejo associada.

#### 9.5.5. *Resíduos industriais*

São os resíduos gerados nas atividades e nos processos produtivos e instalações industriais. De acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2002<sup>34</sup>, o resíduo industrial é todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso - quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

---

<sup>34</sup> Apesar dessa resolução considerar os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, como a classificação da PNRS é posterior, e passou a classificar em separado os resíduos de prestadores de serviço de saneamento básico, os resíduos de SAA não serão considerados industriais.





Consideram-se também como resíduos industriais aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Foi possível verificar que a única atividade industrial existente no município de Alfredo Chaves é a Metalúrgica Bianchi, localizada na Rua 6, S/N, não sendo possível estimar o quantitativo de resíduos gerados por essa indústria local.

Categorizada como agroindústria, instalada na comunidade Recreio, encontra-se a produção de biscoitos caseiros da marca Hora do Recreio. Não foram localizados dados sobre sua produção de resíduos.

**Figura 62** – Produção de biscoitos Hora do Recreio em Alfredo Chaves



Fonte: Incaper, 2017

#### 9.5.6. Resíduos de serviços de saúde

Segundo a Anvisa (RDC 306/2004) e o Conama (Resolução nº 358/2005) os RSS podem ser classificados em 5 grupos (Quadro a seguir).





Quadro 47 – Classificação dos resíduos de serviços de saúde

Grupo	Simbologia	Descrição
Grupo A – Biológico		Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.
Grupo B – Químico		Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade
Grupo C – Radioativo		Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista
Grupo D – Comuns		Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares
Grupo E – Perfurocortante		Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: Resoluções Anvisa (RDC 306/2004) e Conama (nº 358/2005)

Diante dos levantamentos sobre os serviços de saúde disponíveis no Município é possível inferir que no município podem estar sendo gerados resíduos pertencentes aos grupos A, B, D e E, uma vez que os resíduos do Grupo D apresentam as mesmas características dos resíduos domiciliares, o seu manejo pode ser realizado da mesma forma que os resíduos comuns, oriundos de domicílios e do comércio, entretanto, a possibilidade de que parcela dos RSS receba o mesmo tratamento dos resíduos sólidos domiciliares dependerá da correta segregação e acondicionamento de cada grupo de RSS.





As estimativas disponíveis na literatura sugerem como indicador médio para Municípios de porte populacional até 30.000 habitantes 2kg/1.000hab.dia, considerando a população urbana (IPEA, 2012). Segundo dados da Prefeitura Municipal, são coletados aproximadamente 5,0kg/semana de RSS.

A Tabela abaixo apresenta as estimativas em cada uma das situações.

**Tabela 38** – Estimativa do volume de RSS coletado

Fonte do dado	Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves (2016)	IPEA (2012)	Schneider (2014)	OMS/OPAS (1997)
Dado base	5,0 kg/semana	2,00 kg/1.000 hab.dia	2,63 kg/leito.dia	2,75 kg/leito.dia
Geração diária estimada (kg/ dia)	0,71	29,95	-	-

**Fonte:** PMAC, 2016; IPEA, 2012; Schneider, 2014; OMS/OPAS, 1997

**Elaboração:** UFF, 2016

Considerando que não foi possível conhecer o quantitativo de leitos disponíveis no município de Alfredo Chaves e que as estimativas de geração de RSS a partir do IPEA não é aquela que mais se adequa à realidade municipal, optou-se por adotar a geração média declarada pela Prefeitura Municipal, tornando possível inferir que no município são geradas aproximadamente 255,60 kg/ano ou 21,30 kg/mês de RSS.

#### 9.5.7. Resíduos de construção civil

Apesar de sua baixa periculosidade, os resíduos de construção civil (RCC) podem gerar impactos negativos no ambiente em decorrência de seus volumes. A partir da Resolução CONAMA 307,/2002<sup>35</sup>, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção

<sup>35</sup> Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, nº 431, de 2011, e nº 448/2012.





civil, o manejo deste tipo de resíduos passou a ser de responsabilidade do gerador.

De acordo com o art. 13 da PNRS, os RCC são definidos como aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Estima-se que no município de Alfredo Chaves sejam geradas aproximadamente 36 ton/mês de RCC, resultando na geração *per capita* de cerca de 1,7 ton/dia de RCC.

#### *9.5.8. Resíduos agrossilvopastoris*

São aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Os resíduos desta tipologia precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas.

Não existem dados disponíveis no município acerca da geração de resíduos de agrossilvopastoris, sendo os mesmos, quando gerados destinados diretamente por seus geradores.

#### *9.5.9. Resíduos de serviços de transportes*

São os resíduos gerados em atividades de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário, incluídas as instalações de trânsito de usuários como as rodoviárias, os portos, aeroportos e passagens de fronteira. São tidos como resíduos capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países.

Não foram localizadas no município informações ou dados disponíveis acerca da geração de resíduos de serviços de transporte, sendo os mesmos quando gerados são coletados e descartados junto aos serviços de coleta domiciliar.

#### *9.5.10. Resíduos de mineração*

São aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Os resíduos estéreis são aqueles oriundos de materiais escavados e os rejeitos aqueles provenientes do beneficiamento dos minerais.





Não foram localizadas atividades de mineração no município.

O Quadro abaixo resume as informações acerca dos resíduos sólidos gerados identificados no município de Alfredo Chaves e os atuais responsáveis pelo manejo desses resíduos.

**Quadro 48** – Resíduos sólidos gerados no município de Alfredo Chaves e atuais responsáveis pelo manejo

<b>Tipologia de resíduos identificados no município</b>	<b>Quantitativos estimados (kg/dia)</b>	<b>Atual responsável pelo manejo</b>
Resíduos Sólidos Urbanos	22.950,00	Prefeitura Municipal
Resíduos de Limpeza Urbana	9.450,00	Prefeitura Municipal
Resíduos Domiciliares	13.500,00	Prefeitura Municipal
Resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços	Não estimado pelo município	Prefeitura Municipal
Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico	Não estimado pelo município	Prefeitura Municipal
Resíduos Industriais	Não estimado pelo município	Prefeitura Municipal
Resíduos de Serviço de Saúde	21,29	Prefeitura Municipal
Resíduos de Construção Civil	36.000,00	Prefeitura Municipal
Resíduos Agrossilvopastoris	Não estimado pelo município	Geradores
Resíduos de Serviços de Transporte	Não estimado pelo município	Prefeitura Municipal

Fonte: PMAC, 2016





### 9.5.11. Resíduos sólidos sujeitos à Logística Reversa obrigatória

De acordo com o artigo nº 33 da PNRS, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de alguns tipos de resíduos são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos, após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

A Tabela abaixo apresenta a relação dos resíduos sujeitos a logística reversa e os instrumentos em vigor para implementação da logística reversa. Dentre os instrumentos considerados na implementação e operacionalização do sistema estão os acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso, cada qual com características específicas (art. nº 15 do Decreto 7.404/2010).

**Quadro 49** – Resíduos sujeitos a logística reversa obrigatória

Tipo de Resíduo	Instrumentos em vigor
Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens	Iniciativas de logística reversa anteriores a PNRS, em conformidade com a Resolução CONAMA 401/2008.
Pilhas e baterias	Iniciativas de logística reversa anteriores a PNRS, em conformidade com a Resolução CONAMA 401/2008.
Pneus	Sistema de logística reversa implantado anterior a PNRS em conformidade com resoluções CONAMA 416/2009.
Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	Edital de chamamento no 01/2011 resultou no primeiro acordo setorial assinado em dezembro de 2012.
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Acordo setorial publicado em março de 2015
Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	Edital de Chamamento público para apresentação de propostas.
Embalagens em geral	Acordo setorial assinado em novembro de 2015
Descarte de medicamentos	Edital de Chamamento público para apresentação de



2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

os	propost as.
----	----------------

**Fonte:** Decreto nº 7404/2010





Para a logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos o inpeV, entidade gestora da logística reversa desses materiais não disponibiliza postos ou centrais de recebimento desses resíduos no município. Os postos e centrais disponibilizadas pela entidade no Estado, podem ser verificados no Quadro a seguir.

**Quadro 50** – Postos e centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Estado do Espírito Santo - inpeV

<b>Município</b>	<b>Tipo de unidade</b>	<b>Distância da unidade ao município de Alfredo Chaves (km)</b>
Cachoeiro do Itapemirim	Posto de recebimento	74,5
Colatina	Posto de recebimento	218,0
Itarana	Posto de recebimento	210,0
Jaguaré	Posto de recebimento	288,0
Linhares	Central	218,0
Pinheiros	Posto de recebimento	885,0

Fonte: inpeV, 2017

O posto para o recebimento de embalagens vazias sujeitas à Logística Reversa geradas no município de Alfredo Chaves, encontra-se a aproximadamente 75 km do município.

Os postos de recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos por meio da Resolução nº 334 do Conama estão obrigados ao:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas;
- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens pelos agricultores;
- Encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.





As centrais se obrigam:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, dos postos e dos estabelecimentos comerciais licenciados);
- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
- Separação das embalagens por tipo (COEX, PEAD MONO, metálica, papelão);
- Compactação das embalagens por tipo de material;
- Emissão de ordem de coleta para que o inpEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).

Não foram conhecidas as formas de destinação dada às pilhas e baterias e pneumáticos inservíveis gerados no município. Em vista à página da Reciclanip, que é a entidade gestora dos pneumáticos inservíveis no Brasil, foi possível verificar que o município de Alfredo Chaves ainda não consta como um parceiro desta entidade para propiciar a coleta dos pneumáticos inservíveis gerados no município.

**Quadro 51** – Postos de coleta de pneus inservíveis no Estado do Espírito Santo - Reciclanip

Município	Tipo de unidade	Distância da unidade ao município de Alfredo Chaves (km)
Cachoeiro do Itapemirim	Posto de coleta	74,5
Cariacica		84,5
Montanha		417,0
Serra		114,0
Sooretama		269,0
Vila Velha		81,0

Fonte: Reciclanip, 2017





Com relação às embalagens em geral, não foram verificadas as estratégias para viabilizar o retorno desses materiais conforme determinou o acordo setorial assinado.

## **9.6 Caracterização dos resíduos sólidos gerados**

### *9.6.1. Composição gravimétrica*

O processo de caracterização dos resíduos sólidos perpassa por analisar a sua composição, ou seja, suas peculiaridades e características das frações de cada material contido na massa total de resíduos (caracterização física).

Para se buscar a gravimetria dos resíduos, diversas técnicas podem ser utilizadas, entretanto a técnica mais utilizada é a in loco (conhecida como método do quarteamento) por sua facilidade e seu baixo custo. Entretanto, não basta que as análises sejam realizadas apenas uma vez.

Para que se possa confirmar a representatividade das frações encontradas é necessária a realização de análises periódicas (a cada 3 meses) e por no mínimo um ano e a cada momento de realização da análise deverá ser escolhido caminhão de trechos de coleta diferentes. Caso isso não ocorra, todo esforço será inválido pois não indicará corretamente as frações geradas, o que poderá trazer equívocos nos resultados a serem obtidos.

Os resultados das análises periódicas deverão ser compilados e a média simples de cada resultado será o resultado da avaliação final.

As datas previstas para a realização das análises não poderão coincidir com feriados, período de festas ou férias escolares, como também não deverão nunca serem realizadas às segundas feiras, pois as quantidades geradas nessas condições não refletirão a geração cotidiana e habitual.

Diante da ausência de dados sobre a gravimetria dos resíduos gerados no município e do tempo requerido para que se tenha resultados representativos, optou-se por se estimar para este diagnóstico os dados oriundos das fontes oficiais de informação.

Da parcela representativa de RSU gerada em Alfredo Chaves, e diante das estimativas apresentadas pelo SNIS (2014), é possível inferir que 51,4% dos resíduos gerados e/ou coletados são orgânicos (resíduos úmidos) e 34,8% recicláveis (resíduos secos) e o percentual restante (13,80%) pode ser

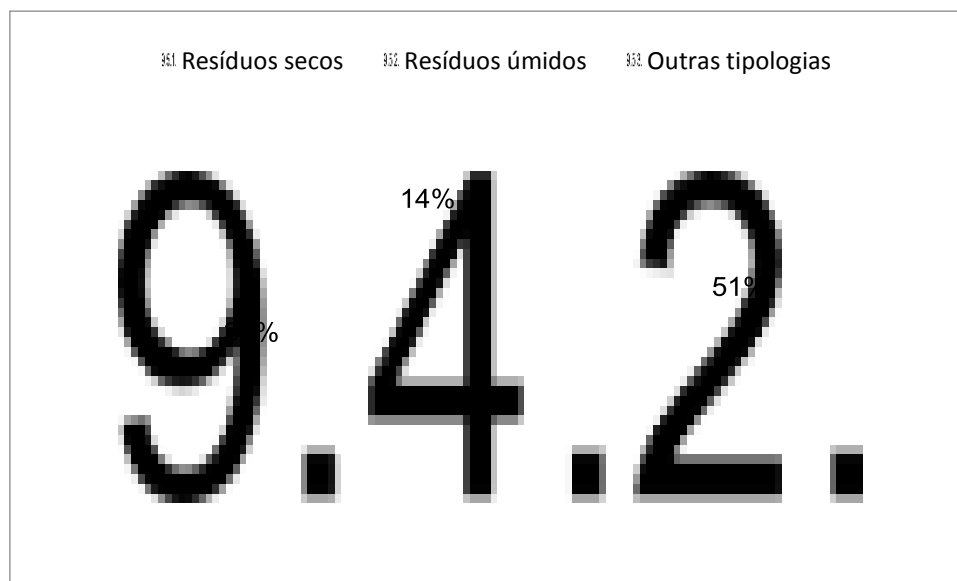






atribuído à existência de outras tipologias associadas a massa coletada (Figura a seguir).

**Figura 63** – Representatividade dos resíduos secos e úmidos no município de Alfredo Chaves



Fonte: SNIS, 2014

A composição gravimétrica dos RSU gerados no Brasil é demonstrada no Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos (IPEA) e no Planares, 2012.

Partindo-se dos percentuais representativos apresentados e daqueles levantados por este diagnóstico, os percentuais encontrados poderão ser visualizados no Quadro a seguir.

**Quadro 52** – Composição gravimétrica estimada para os RSU gerados em Alfredo Chaves

Resíduos	Composição Gravimétrica dos RSU no Brasil (Planares, 2012)	Composição gravimétrica dos RSU em Alfredo Chaves	
	Participação dos materiais (%)	Participação dos materiais (%)	Participação dos materiais (kg/dia)
Resíduos úmidos	-	51,40	11.796,30
Resíduos secos	-	34,80	7.986,60
Outros	-	13,80	3.167,10
TOTAL	-	100,00	22.950,00
<b>Materiais recicláveis contidos nos resíduos secos</b>			
Papel/papelão e tetrapack	13,1	-	1.043,23
Plástico	13,5	-	1.078,19
Vidro	2,4	-	191,68
Metais ferrosos e não ferrosos	5,8	-	463,22
Outros*	65,2	-	5.207,26

\*Inferre-se que nos percentuais relativos aos outros resíduos úmidos estejam agregados, RSS, RCC e entulhos.

Fonte: PLANARES, 2012

A Figura a seguir apresenta as estimativas dos materiais potencialmente recicláveis na massa de resíduos gerada no município de Alfredo Chaves.



**Figura 64** – Parcelas representativas de materiais recicláveis na composição dos resíduos gerados em Alfredo Chaves



Elaboração: UFF, 2017

Conforme pode ser observado, a matéria orgânica se mostra como a parcela mais representativa de resíduos gerados no município, seguindo o mesmo padrão gravimétrico dos demais municípios brasileiros.

Destaca-se a parcela representativa de papel/papelão/tetrapack e plástico que se destacam no grupo dos recicláveis considerados nobres pelo mercado.

#### 9.6.2. *Peso específico*

O peso específico diz respeito ao peso dos resíduos em função de seu volume correspondente. Esse dado é de suma importância, dentre outras questões para estimar a frota necessária para realizar a coleta e transporte dos resíduos sólidos, assim como a estimativa de área necessária para a disposição final de rejeitos.

Para este PMSB serão adotadas as médias praticadas no país, conforme indica a literatura (MMA/ICLEI, 2012). O Quadro a seguir apresenta os valores a serem adotados.



Quadro 53 – Peso específico dos resíduos sólidos

Tipo de Resíduo		Peso Específico (kg/m <sup>3</sup> )
Resíduos sólidos domiciliares	Soltos	250
	Compactados	600
Resíduos da construção civil	Indiferenciado	1.200
	Classe A	1.400-1.500

Fonte: MMA/ICLEI, 2012

## 9.7 Prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Como ocorre nos outros componentes do saneamento básico, os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos abastecimento de água potável são de responsabilidade do poder público municipal, mesmo que administrados em regime de concessão ou permissão.

A prestação dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos, compreende as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e dos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

### 9.7.1. Serviços de Limpeza Urbana

A prestação dos serviços de limpeza urbana é realizada pela Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos.

Os serviços são operacionalizados por 60 funcionários da Secretaria que realizam o conjunto de atividades de limpeza urbana, incluindo poda, capina, roçagem, varrição, limpeza de bocas de lobo e pintura de meio fio.

### 9.7.2. Varrição

Como principal atividade da limpeza de vias e logradouros públicos, os serviços de varrição são responsáveis por reunir resíduos de diversas naturezas. Para



que estes serviços sejam executados é necessário que se estabeleça um “Plano de Varrição” que deverá ser elaborado pelos executores dos serviços.

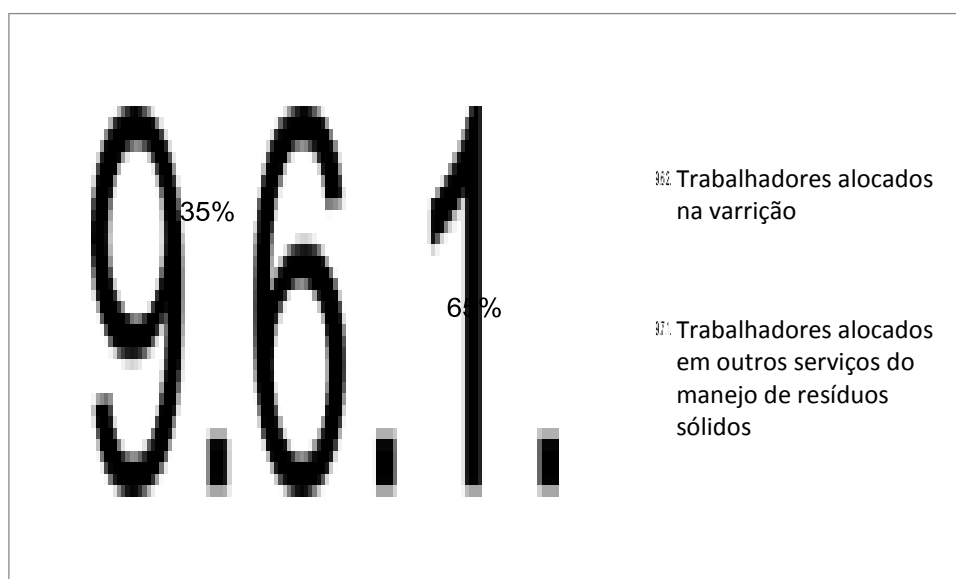
A Prefeitura Municipal não dispõe de um Plano de Varrição instituído. Os roteiros são executados de acordo com os costumes estabelecidos na Prefeitura e conforme demanda a situação de limpeza das vias públicas.

A varrição é realizada na modalidade manual e conta com 60 varredores e um encarregado. É realizada diariamente, no período diurno, na área central do município e nos bairros Sede, Matilde, São João, Cachoeira Alta, Sagrada Família, Ibitiruí.

A inexistência de um plano de varrição demonstra a carência de planejamento técnico cujo benefício principal é a otimização dos recursos humanos, melhoria da qualidade dos serviços e controle dos gastos públicos.

A taxa de varredores no município é de 8,54 varredores/mil habitantes. Do total de trabalhadores empregados no manejo de resíduos sólidos no município (84 trabalhadores), aproximadamente 72% são alocados na varrição das vias públicas.

**Figura 65** – Alocação dos trabalhadores empregados nos serviços de manejo de resíduos sólidos no município



Fonte: PMAC, 2016



### 9.7.3. *Serviços de roçada e capina*

Os serviços de roçada e capina são executados de forma manual e mecanizada e são realizados com periodicidade mensal nas áreas centrais do Município e mensal nas demais localidades.

As atividades manuais são executadas por uma equipe composta por um encarregado e 6 funcionários sem a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

### 9.7.4. *Poda de árvores em vias e logradouros públicos*

A poda de árvores é um serviço público que proporciona não somente o bem-estar e a beleza estética municipal, mas principalmente o bom funcionamento de condutores aéreos da infraestrutura (cabos de energia e telefonia). Proporcionam ainda proporcionam a segurança da população na ocorrência de fortes eventos naturais (chuvas e ventos de grande intensidade), que podem derrubar árvores, galhos, etc., provocando danos de diversas ordens.

Os serviços de poda são realizados pela Secretaria Municipal quando detectada a necessidade e nos meses em que as podas são requeridas. Os resíduos gerados são dispostos no Aterro de Resíduos da Construção Civil.

### 9.7.5. *Limpeza de feiras livres e locais de eventos de acesso aberto ao público em geral*

A limpeza e a coleta dos resíduos das áreas públicas onde se realizam as feiras livres devem ser realizadas logo após seu término em função da necessidade tanto de desobstruir o trânsito como de higienizar o local para evitar problemas de odores e vetores nessa área. As equipes destacadas pela Prefeitura Municipal realizam esses serviços sempre que detectada a necessidade pelo gestor dos serviços.

No município o calendário de festas religiosas e abertas ao público é extenso, conforme demonstra o quadro abaixo disponibilizado pela Prefeitura Municipal.





A ocorrência de festas e/ou eventos abertos ao público em geral, demanda programação prévia dos serviços de limpeza, que ao final do evento, devem manter os locais limpos.

Embora a programação da limpeza dos espaços públicos nos eventos municipais não esteja disponível para consulta, a Secretaria segue programação conforme a experiência adquirida pelo município nas datas e horários estabelecidos para a ocorrência desses eventos públicos.

É importante destacar a necessidade de programar os serviços de limpeza urbana quando da elaboração do calendário anual de festas do município, uma vez que é possível conhecer a expectativa do tipo de evento programado e público esperado.

**Quadro 54** – Festas e eventos abertos ao público no município de Alfredo Chaves

<b>Mês</b>	<b>Dia/Festa</b>	<b>Bairro</b>
Janeiro	Festa de São Sebastião	Macrina e São Sebastião
	Taça Nacional Cidade de Alfredo Chaves de Futebol Infantil	Sede
	Aniversário de 126 anos de Emancipação Política do município	
	Festa São João Bosco	Nova Mantua
Fevereiro	Festa da Uva e do Vinho	São Bento de Urânia
	Festa de Nossa Senhora das Candeias	Deserto
	Festa de São Brás	São Brás de Maravilha
	Festa de N. S. Lourdes	Recreio
	Festa de São Valentim	São Marcos
	Carnaval	Sede e Matilde
Março	Festa de São José	Rio Veado, Iriritimirim



<b>Mês</b>	<b>Dia/Festa</b>	<b>Bairro</b>
	Romaria de São José	4º Território ao Convento da Penha
	Festa de São Bento	São Bento de Batatal
Abril	Semana Santa	Paróquias N. S. Conceição e Paroq. São Miguel
	Baile de Aleluia	Pq. de Exposições - Sede
	Festa de Nossa Senhora da Penha	Vila Nova de Ribeirão e
	Festa de São Francisco de Paula	São Francisco de Batatal
	Festa de São Marcos	São Marcos
	Festa de São José	Quarto Território
	4º Festival de Viola e Sanfona	Parque de Exposições
Maio	Caminhada do Trabalhador	Sede
	Festa de São José	Quarto Território
	Festa de Santa Cruz	Santa Luzia do Ipê
	Festa de Santo Isidoro	Matilde
	Festa de Nossa Senhora de Fátima	Sede e Independência
	Brega Night	Parque de Exposições – Sede
	Festa das Mães	São Francisco de Urânia
	Festa Nossa Senhora da Misericórdia	São João do Crubixá
	Festa Santa Rita de Cássia	Igreja Matriz
	Festa de Nossa Senhora Auxiliadora	Nova Mantua
	Festa de Nossa S. do Caravagio	Matilde





<b>Mês</b>	<b>Dia/Festa</b>	<b>Bairro</b>
Junho	Festas Juninas	Sede e interior
	Festa de São Gabriel	Capela Ibitirui
	Festa de São José de Anchieta	Gavião
	Festa Santo Antônio	Santo Antônio da Cachoeirinha – Ibitiruí, Ribeirão de Santo Antônio e Cachoeirinha
	Festa de Corpus Christi	Sede
	Festitalia	Parque de Exposições
	Festa de São Virgílio	Centro
	Festa São Luiz Gonzaga	Nova Estrela
	Festa de São João Batista	São João de Crubixá
	Festa de Corpus Christi	Iiritimirim
Julho	Festa de São Pedro	Ibitiruí, S. Pedro de Matilde e Boa Vista
	Festa de São Bento	Piemonte e São Bento de Urânia
	Festa de Nossa Senhora do Perpetuo Socorro	Caco do Pote
	Encontro de Downhill	Sede
	Festa de Santa Maria Madalena	Duas Pontes
	Festa de São Joaquim	São Joaquim de Crubixá
	Encontro de Trilheiros	Parque de Exposições
	Caminha ao Gururu	Sede



Mês	Dia/Festa	Bairro
	Festa da Banana e do Leite	Parque de Exposições
	Copa Ícaro e Campeonato de Voo Livre	Cachoeira Alta
Agosto	Festa Sant'Ana	Barra de Batatal
	Festa de São Roque	São Roque de Maravilha, IV Território
	Festa de Nossa Senhora de Assunção	Assunta
	Festa do Inhame	São Bento de Urânia
	Romaria Motociclística	
	Festa de Santa Augusta	Carolina
	Festa de Santo Agostinho	Batatal
Setembro	Festa da Viola	Recreio
	Festa de Santa Cruz	Urânia, Santa Maria do Engano
	Festa do Evangélico Alfredense	Sede
	Festa de São Vicente	São Vicente de Anchieta e São Vicente de Crubixá
	Festa da Primavera Família Agrícola (Mepes)	Sede
Outubro	Festa Santa Terezinha	IV Território
	Festa de Nossa Senhora Aparecida	Macrina
	Mostra de Teatro Infantil	Casarão Togneri
Novembro	Missa na Pedra do Gururu	
	Festa de São Martinho	São Martinho





Mês	Dia/Festa	Bairro
	Festa de Nossa Senhora da Saúde	Santa Maria do Engano
	Festa e Cristo Rei	Ribeirão do Cristo e
	Festa de Santa Catarina	Macrina
Dezembro	Festa da padroeira Nossa Senhora da Conceição	Sede
	Acender das Luzes do Natal Som e Luz	
	Festa de Santa Bárbara	Ipê-Açú e Vila Nova do Ribeirão
	Natal Sem Fome	Sede
	Festa Santa Luzia	IV Território e Capela
	Festa de São Lázaro	Quinto Território
	Natal Som e Luz	Sede
	Festa da Sagrada Família	Sagrada Família e Vila Nova de Maravilha
	Festa de São Benedito	Macrina

Fonte: PMAC, 2017

#### 9.7.6. Atividades complementares/outras atividades atribuídas

Compreendem todos aqueles serviços que auxiliam a limpeza de vias e logradouros públicos. Estão inclusos nessa categoria os serviços, pintura e substituição de guias e sarjetas, ações de combate e controle de vetores, limpeza e manutenção de cemitérios (compreende a capina, podas, pintura varrição, etc. desses espaços públicos), coleta de animais mortos abandonados, dentre outros.





No município os serviços complementares são realizados pelas equipes da Secretaria de Obras sempre que detectada a necessidade pelo gestor dos serviços.

#### *9.7.7. Segregação, acondicionamento e disponibilização dos resíduos dos resíduos para a coleta*

Mesmo tendo a obrigatoriedade estabelecida por lei (Dec.7.404/10), a segregação dos resíduos sólidos domiciliares no município de Alfredo Chaves é feita de forma voluntária, e mesmo que segregados na fonte, são misturados na coleta domiciliar, o que gera desestímulo na população para a adoção de prática voltadas a separação dos resíduos.

Entretanto, de acordo com as informações da Prefeitura Municipal, lixeiras seletivas (resíduos secos e úmidos) foram instaladas no município para garantir o descarte de resíduos públicos e daqueles que não foram coletados nos dias não abrangidos pela coleta porta a porta.

Cabe ressaltar que o modelo das lixeiras instaladas não é apropriado para a coleta dos RDO que poderão ser disponibilizados no local. Lixeiras vazadas podem propiciar a geração de odores e vetores, tornando-se, caso o descarte não seja bem monitorado, transtornos à população.

**Figura 66** – Lixeiras seletivas instaladas no bairro Imigrantes



Fonte: PMAC, 2016



A lixeira que melhor se adequa ao acondicionamento coletivo de RDO, são aquelas com tampas, especialmente projetadas para a coleta coletiva dos resíduos gerados. (Figura a seguir).

**Figura 67** – Modelo de contêiner para coleta coletiva de RDO

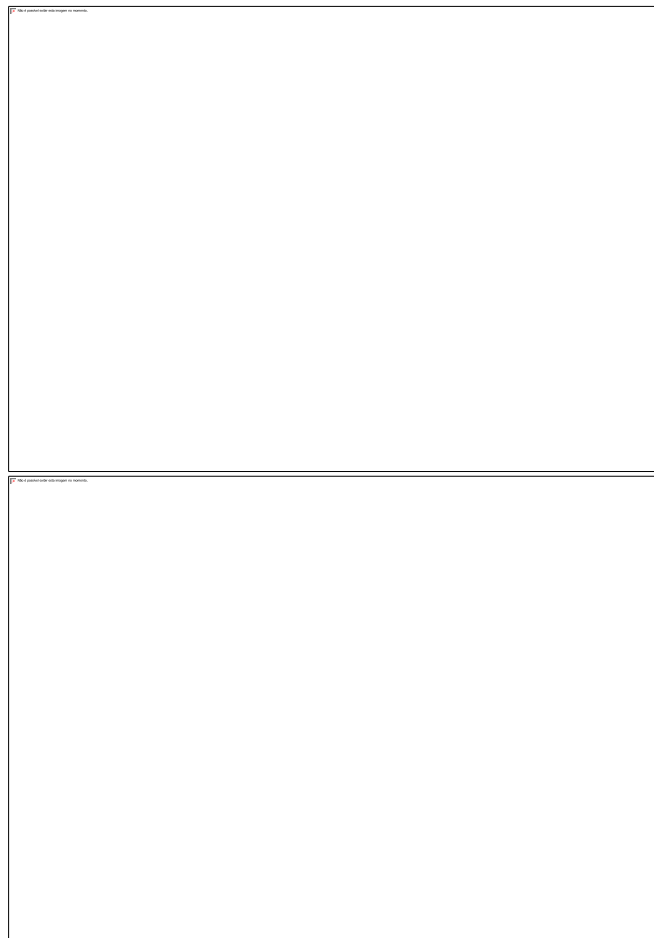


**Fonte:** Mídia digital, 2017

Entretanto, a opção pela modalidade de coleta por meio lixeiras coletivas ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV), depende não somente da escolha das equipes técnicas do município, mas sim dos anseios da população para adotá-la e da contribuição de cada cidadão.

Foi possível observar que em alguns locais, lixeiras fixas são instaladas e que materiais potencialmente recicláveis muitas vezes são colocados à disposição da coleta sem qualquer acondicionamento (Figura a seguir).

Isso ocorre principalmente com os resíduos comerciais e de prestadores de serviços e de áreas periféricas, cujos geradores disponibilizam seus resíduos muitas vezes a granel para a coleta.

**Figura 68** – Disponibilização de resíduos para a coleta

**Fonte:** UFF, 2016

Entretanto, o município solicita que os resíduos sejam acondicionados em sacos plásticos para serem dispostos à coleta nos dias e horários estabelecidos no calendário instituído.

#### 9.7.8. *Coleta e transporte de RDO*

A coleta convencional dos resíduos domiciliares gerados no município de Alfredo Chaves é efetuada no período diurno, na modalidade porta a porta (PP), com frequência alternada.



A coleta ocorre de segunda a sábado seguindo calendário pré estabelecido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Públicos (Quadro a seguir).

**Quadro 55** – Calendário da coleta convencional no município de Alfredo Chaves

Bairros abrangidos	Dias estabelecidos	Vezes na semana	Período	Horário previsto
Centro – Principalmente ruas do comércio	Segunda e sexta-feira	2	Manhã e tarde	Manhã: 8:00 hs Tarde: 15:00 hs
Centro – Principalmente ruas do comércio	Sábado	1	Manhã e tarde	Manhã: 8:00 hs Tarde: 14:00 hs
Cachoeirinha	Segunda-feira e sábado	2	Manhã	-
Portal dos Imigrantes, Itapema e Santa Rita, Geovani Brada (Beira Rio)	Terça-feira, quinta-feira e sábado	3	Manhã	-
Recanto do Siribeira, Parque Residencial Alfredo Chaves (Caja), Parque residencial Araonga	Segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira	3	Manhã	-
Santa Teresinha I e II	Segunda-feira e sábado (alternando ruas)	2	Manhã	-
Macrina	Segunda-feira e sábado (alternando ruas)	2	Manhã	-
Morro do Cemitério	Segunda-feira e sábado	2	Tarde	-

**Fonte:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Públicos, 2016





Observa-se que não há uma uniformidade no dimensionamento da oferta dos serviços de coleta nos bairros atendidos (em alguns ocorre 3 vezes na semana e em outros 2 vezes) e os horários são estabelecidos apenas para o bairro Centro. A coleta convencional ocorre também nas áreas rurais (interior), e é







dimensionada de acordo com o número de habitantes a atender, ou seja, não há um roteiro específico para estas áreas.

Uma questão importante a ser considerada são os horários pré estabelecidos para a coleta. A conscientização da população para atender ao horário estabelecido com a disponibilização dos resíduos para a coleta é fundamental para o sucesso da atividade.

Fundamental também é que não poderá haver atrasos na coleta pre estabelecida, pois atrasos constantes propiciam menor empenho da população nas disponibilização de seus resíduos para a coleta e proporcionam que os resíduos disponibilizados sejam alvo de animais e/ou vandalismos, trazendo impactos imediatos tanto à beleza da cidade como à saúde da população.

A equipe de coleta é composta por 3 motoristas e por 9 funcionários na guarnição. São utilizados EPI nos serviços.

O Quadro a seguir apresenta as características dos veículos/equipamentos empregados na coleta convencional e no transporte dos resíduos.

**Quadro 56** – Características dos veículos/equipamentos da coleta convencional

Tipo de veículo/equipamento	Idade do equipamento (anos)		
	0 a 5	5 a 10	Maior que 10
	Quantidade (unidade)		
<b>Caminhão compactador</b>	1	1	1
<b>Caminhão caçamba</b>	-	-	1
<b>Caminhão baú</b>	-	-	-

Fonte: PMAC, 2016

Considera-se que a frota disponível no município é relativamente nova, o que indica a necessidade de baixa manutenção. Considerando o porte populacional do município e sua área, é possível inferir que os equipamentos, desde que





operados corretamente) podem ser suficientes para o atendimento integral da população.

#### 9.7.9. *Coleta e transporte de RSS*

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde (RSS) são efetuados pela empresa ECO-TECH Soluções Ambientais, com a utilização de veículos apropriados, conforme o disposto nas Resoluções Anvisa (RDC 306/2004) e o Conama (Resolução nº 358/2005).

Os RSS são dispostos nas unidades de saúde existentes no município e são coletados e transportados para serem tratados pela empresa responsável pela coleta. Equipamentos de proteção individual são utilizados pelas equipes nestas operações.

#### 9.7.10. *Coleta e transporte de RCC*

Entulhos são classificados pela Secretaria Municipal como resíduos de construção e também resíduos de limpezas de quintais.

Para que ocorra a coleta desses materiais é necessário que haja um agendamento prévio junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos que alerta para os casos de descumprimento da determinação a possibilidade de multas. Alerta ainda que esses resíduos não poderão conter outros materiais.

A PNRS entretanto conceitua os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis da construção civil, como Resíduos de Construção Civil (RCC).

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de construção civil (RCC) são efetuados pela prefeitura, com a utilização de veículos caminhão caçamba. Os RCC são coletados e transportados para serem destinados no Aterro de RCC existente no município.

Segundo informações coletadas junto à Prefeitura Municipal, a área de descarte de RCC encontra-se licenciada pelo IEMA (Instituto Estadual de Meio Ambiente), conforme a Licença Prévia nº 312/2007, Licença de Instalação nº 363/2007 e a Licença de Operação nº 346/2007.





Embora licenciada, as informações recebidas no município indicaram a área para disposição dos RCC encontra-se instalada em local de grande sensibilidade ambiental que deve ter sua preservação garantida com a disposição final apenas de resíduos inertes, o que não vem ocorrendo naquela área.

Entretanto, nas visitas técnicas realizadas foi possível verificar a existência de outras tipologias de resíduos dispostas que não somente resíduos inertes. A figura abaixo demonstra que no local estão sendo dispostos podas e galhadas, resíduos úmidos (cascas de coco verde) dentre outros.

De acordo com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, todos os dias, no período da tarde, é realizada pela prefeitura uma triagem no local para retirada de plásticos, pneus e outros materiais que possivelmente são coletados junto aos entulhos e que periodicamente é feita cobertura de terra no local.

Nota-se um esforço da Secretaria Municipal para a retirada de outros materiais constantes na massa de RCC coletada, não sendo esta a metodologia mais adequada para que no local sejam dispostos somente resíduos inertes, uma vez que expõe tanto o trabalhador desta atividade quanto a área, a riscos desnecessários.



**Figura 69** – Tipologia de resíduos dispostos no Aterro de RCC



Podas, galhada e outros materiais no aterro de RCC



Cascas de coco verde no aterro de RCC

Fonte: UFF, 2016



Em função da sensibilidade da área, a Prefeitura Municipal informa que a Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos e o IEMA já estão analisando uma outra alternativa.

#### *9.7.11. Coleta de resíduos sólidos em comunidades rurais*

Os resíduos gerados nas comunidades rurais do município de Alfredo Chaves são apresentados para a coleta em locais determinados. Nesses locais, há o acúmulo dos resíduos que periodicamente são coletados e transportados ao local de disposição final pela empresa contratada INGLE Prestadora de Serviços.

#### *9.7.12. Coleta seletiva*

A coleta seletiva deve ser entendida como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, objetivando sua recuperação ou reciclagem.

A coleta seletiva encontra-se implantada no Município. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos implantou o projeto Coleta Seletiva inicialmente no bairro Portal dos Imigrantes e conta com ajuda da população para a separação do lixo seco e úmido.

A coleta seletiva neste bairro é realizada todas as quartas-feiras, a partir das 12h. Os moradores devem separar o lixo e colocar nas lixeiras destinadas para esse fim, antes do horário de recolhimento.





**Figura 70** – Lixeiras para a coleta seletiva implantadas no bairro imigrantes

Fonte: PMAC, 2016

O serviço dessa nova coleta já está sendo realizado, e o bairro Portal dos Imigrantes foi escolhido como piloto do projeto. As lixeiras específicas estão instaladas nas ruas Arlindo Costa, Genova e Antônio Domingos de Souza. O lixo úmido deve ser separado do lixo seco, conforme indicado nas lixeiras.

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos o lixo seco será recolhido às quartas-feiras, já o úmido, todos os dias como já acontece em todos os bairros.

A iniciativa, que faz parte do projeto “Interação: Pratique esta Ideia”, cujo foco é sustentabilidade com o reaproveitamento de materiais.

Não fica claro, qual a modalidade praticada na coleta seletiva implantada pelo projeto, uma vez que os resíduos secos devem ser recolhidos 1 vez na semana na modalidade PEV e os resíduos úmidos todos os dias, na modalidade porta a porta (PP) e não há distinção ou definição expressa do município para que a segregação ocorra na forma esperada pelo projeto.

A coleta de resíduos secos também pode ser agendada para a coleta pela Secretaria, conforme informa a Prefeitura Municipal. A Secretaria solicita ainda aos moradores o agendamento da coleta de podas de árvores e limpeza do quintal para que tais resíduos não fiquem expostos nas calçadas, como ocorre em alguns locais, principalmente nos finais de semana.



A coleta dos materiais é realizada pelo município e os materiais são encaminhados para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cachoeiro de Itapemirim (Ascomirim), em virtude do município não possuir associação de catadores.

O Quadro a seguir apresenta as informações sobre coleta seletiva existente no município.

**Quadro 57** – Informações sobre a coleta seletiva no município de Alfredo Chaves

Descrição	Caracterização
Coleta seletiva executada pelo agente público	Sim
Ocorrência de pesagem dos resíduos da coleta seletiva	Não
Coleta seletiva executada na modalidade PP por agente público	Não
Coleta seletiva executada na modalidade PP por cooperativas e/ou associação de catadores	Não
Coleta seletiva executada na modalidade PEV	Sim
Departamento específico na estrutura da Secretaria para coordenação da Coleta Seletiva	Não
Existência de associações ou organizações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no município	Não
Existência de catadores informais no município	Sim
Programa de educação ambiental voltado à coleta seletiva	Sim

Fonte: UFF, 2016

#### 9.7.13. Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

A PNRS destacou o importante papel dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no âmbito dos resíduos sólidos, sendo um dos instrumentos de implementação da política, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde



Além disso, aqueles municípios que, quando da elaboração de seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, serão priorizados no acesso a recursos da União.

Não foi detectada a presença de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis ou recicláveis no município de Alfredo Chaves. A associação que recebe materiais recicláveis coletados no município é Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cachoeiro de Itapemirim (Ascomirim). Entretanto, observou-se a existência de catadores informais, que coletam os materiais recicláveis dispostos para a coleta para posterior comercialização.

**Figura 71** – Segregação de materiais por catadores informais



Fonte: UFF, 2016

## 9.8 Destinação dos resíduos sólidos coletados

De acordo com a PNRS, a destinação final ambientalmente inclui a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o aproveitamento energético, como também, outros processos admitidos pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa.





Grande parte dos resíduos coletados no município no município são encaminhado à Central de Tratamento de Resíduos de Vila Velha (CTVV), localizada a aproximadamente 80 km de Alfredo Chaves, para disposição final ambientalmente adequada desses materiais.

O Quadro abaixo apresenta a destinação das tipologias de resíduos coletadas pelo poder público municipal.

**Quadro 58** – Destinação dos resíduos coletados no município

Tipologia	Destinação final recebida
Resíduos de Limpeza Urbana	Varrição (CTVV), poda e capina (Aterro de RCC)
Resíduos Domiciliares	CTVV
Resíduos de Serviço de Saúde	Destinado pela empresa de coleta
Resíduos de Construção Civil	Área de triagem e disposição final de RCC implantada no município
Resíduos Secos Recicláveis	Ascomirin (Cachoeiro do Itapemirim)

Fonte: UFF, 2016

### 9.8.1. Compostagem

O município de Alfredo Chaves não trata os resíduos úmidos coletados por meio da compostagem. No entanto, de acordo com a composição gravimétrica estimada, aproximadamente 51,40% dos materiais gerados em Alfredo Chaves apresentam potencial para serem compostados.

Destaca-se que no ano 2015, os professores da rede educacional do município receberam da Secretaria Municipal de Educação orientações voltadas à compostagem dos resíduos. A atividade fez parte do projeto ambiental “Benevente Urgente”, e foi coordenada pela Escola Família Agrícola do município de Rio Novo do Sul.



### 9.8.2. *Reciclagem*

O município de Alfredo Chaves não possui instalações ou unidades que possibilitem que os resíduos recicláveis sejam reciclados por meio de processos aplicáveis.

### 9.8.3. *Aproveitamento energético*

Não há unidades implantadas para o aproveitamento energético dos resíduos gerados no município de Alfredo Chaves.

## 9.9 Disposição final de rejeitos

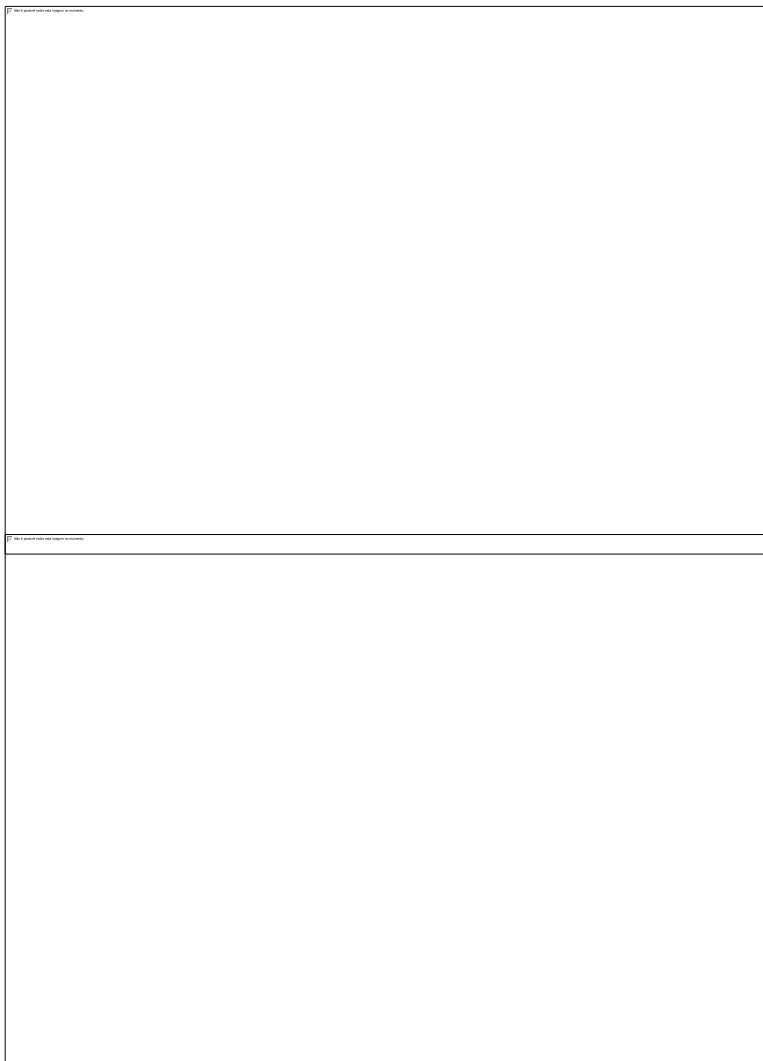
A PNRS conceitua a disposição final ambientalmente adequada como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

O município de Alfredo Chaves conta com uma área para disposição final dos RCC gerados no município (Figura a seguir) e os demais resíduos são encaminhados para a Central de Tratamento de Resíduos de Vila Velha (CTVV).





**Figura 72 – Unidade para disposição final de RCC**

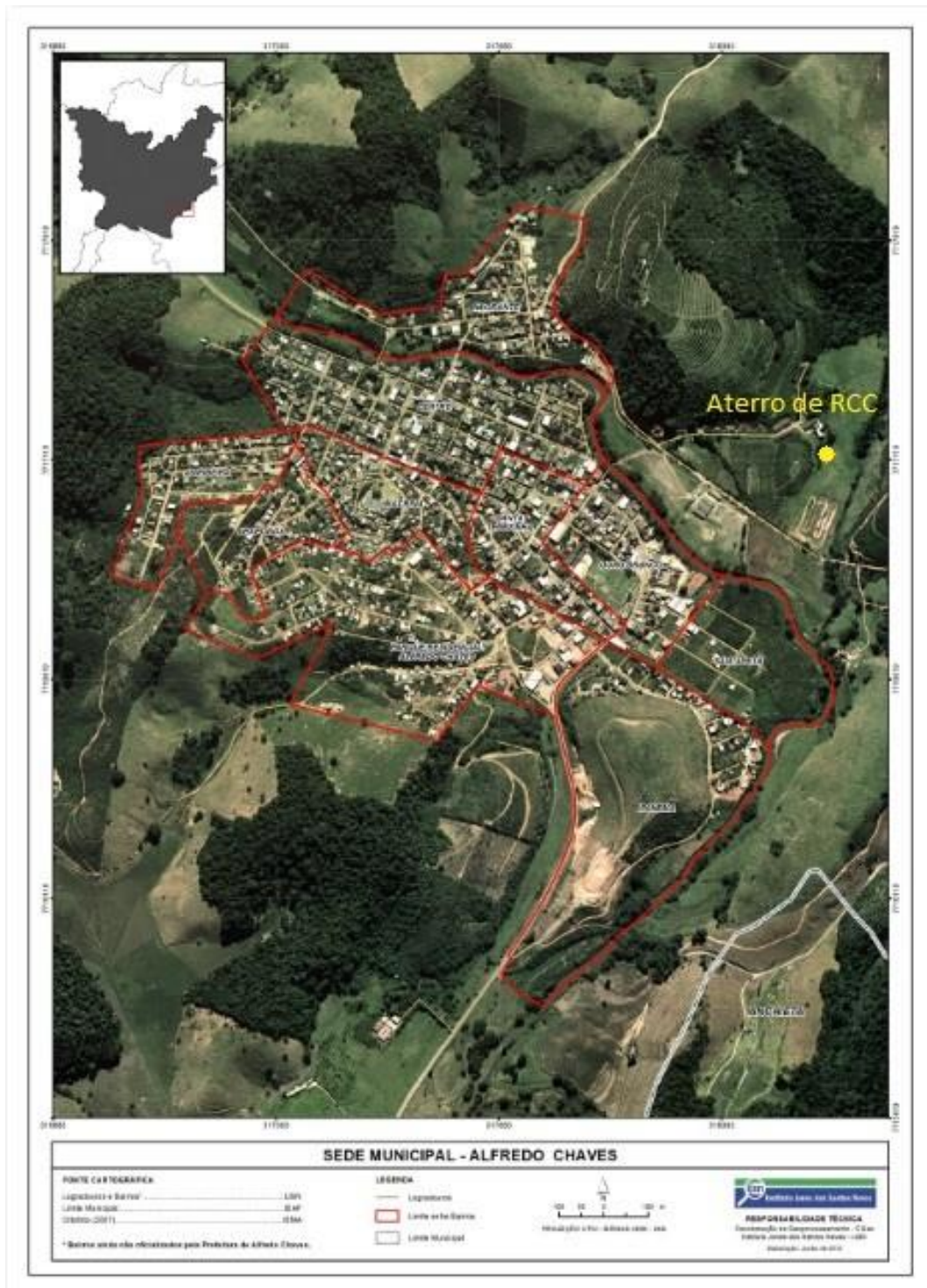


Fonte: UFF, 2016





Figura 73 – Localização das unidades de disposição final



Fonte: IJSN, 2016



### 9.9.1. Passivo ambiental - áreas contaminadas

A Lei nº 12.305/2010 entende por área contaminada local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos (art. 3º, II).

Neste diagnóstico, são consideradas áreas contaminadas aquelas em que os resíduos são dispostos em volumes significativos, de forma inadequada sobre o solo, sem obedecer a critérios de impermeabilização do terreno e que lançam efluentes líquidos ou gases na atmosfera.

Segundo as informações disponibilizadas, o município de Alfredo Chaves não possui áreas contaminadas e passivo ambiental de significância decorrentes da destinação e disposição inadequada dos resíduos sólidos.

Entretanto, considera-se que resíduos queimados, abandonados ou vertidos em locais inadequados sejam passivos ambientais a serem resolvidos pelo município, com a intensificação de ações de educação ambiental, aplicação de sanções adequadas, dentre outros mecanismos.

## 9.10 Termos de ajustamento de conduta

No Estado, o Ministério Público e a Associação dos Municípios do Estado do Espírito Santo (Amunes) vêm discutindo com os gestores municipais capixabas a melhor forma para que os municípios se adequem às obrigações instituídas na Lei 12.305/2010.

Uma das medidas legitimadas pelo Ministério Público do Estado encontra-se em firmar Termos de Compromisso com os municípios para dar celeridade à adoção de medidas destinadas a adequação da gestão municipal à PNRS.

O município de Alfredo Chaves possui Termos de Compromisso Ambiental (TCA) firmado junto ao Ministério Público quanto aos passivos ambientais e áreas contaminadas decorrentes da destinação e disposição inadequada dos resíduos sólidos.

O Quadro abaixo apresenta o número do TCA, a data de sua assinatura, as obrigações assumidas (de forma resumida) e a situação do cumprimento das ações pactuadas. O acompanhamento das obrigações pactuadas pode ser encontrado nos seguintes endereços eletrônicos:



Portal Amunes: <http://186.202.182.134:7080/tca.php#tca=10>

Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves:

<http://www.alfredochaves.es.gov.br/downloads/categoria/tca/68>**Quadro 59** – Situação do cumprimento do TCA firmado - Município de Alfredo Chaves

<b>Nº do TCA</b>	<b>Data da assinatura</b>	<b>Obrigações assumidas pelo Município</b>	<b>Situação verificada no cumprimento da obrigação</b>
01/2013	30/07/2013	Apresentar Termo de Referência para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	PMGIRS sendo executado pela UFF – Termo de Referência FUNASA
		Implantação da Coleta Seletiva	Somente no Bairro Imigrantes em caráter experimental
		Exigência de Planos de Gerenciamento de Resíduos quando do licenciamento de atividades potencialmente poluidoras	Planos de Gerenciamento não localizados
		Regulamentação da aplicação ao gerador de penalidade administrativa pela segregação acondicionamento e ou disposição inadequada	–
		Especificação de termos e etapas da participação de cooperativas e associações de materiais reutilizáveis e recicláveis no gerenciamento dos resíduos	Não localizado
		Mecanismos para implementação da compostagem no	Não localizado





2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

		município	
		Promover estudos e propor medidas para a	Não localizado







Nº do TCA	Data da assinatura	Obrigações assumidas pelo Município	Situação verificada no cumprimento da obrigação
		desoneração tributária de produtos recicláveis e reutilizáveis	
		Estabelecimento do sistema de cálculo da prestação serviços dos públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança	Não localizado
		Designação de profissional técnico responsável por todas as etapas do PMGIRS	PMGIRS sendo executado pela UFF – Termo de Referência FUNASA
02/2013		Apresentação de contrato de prestação de serviços de destinação final ambientalmente adequada de RSU e a respectiva licença ambiental	-
		Providencias para recuperação ambiental de área contaminadas por disposição ilegal de resíduos sólidos	-
		Apresentar Plano de Recuperação de área degradada (PRAD)	-
		Implantar comissão de acompanhamento do TCA	-
		Instituição de link ou portal na página digital do município para acompanhamento do cidadão, sobre as providencias adotadas para o cumprimento dos TCA	Instituído

Fonte: Sistema de acompanhamento de TCAs, 2016





### **9.11 Aspectos institucionais, administrativos, operacionais e econômico-financeiros**

A Lei nº 12.305/10 conceitua a gestão integrada de resíduos sólidos como o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos devem ser entendidos, segundo a LDNSB, como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A limpeza urbana compreende as atividades de varrição, poda, capina, roçada, dentre outros e os serviços de manejo de resíduos sólidos incluem a coleta, transporte, transbordo, triagem, tratamento e disposição final de rejeitos.

#### *9.11.1. Modelo atual adotado para a gestão dos resíduos sólidos*

As principais características do modelo atualmente adotado pela Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves para possibilitar a gestão dos resíduos sólidos encontram-se apresentado na Figura abaixo.





Figura 74 – Caracterização da gestão dos resíduos sólidos

<b>Gestão dos Serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos</li></ul>
<b>Prestação dos serviços</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Direta centralizada</li></ul>
<b>Regulação/fiscalização</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não designada</li></ul>
<b>Controle Social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pouco exercido</li></ul>

Fonte: UFF, 2016

### 9.11.2. Características da prestação dos serviços

No município de Alfredo Chaves, os serviços públicos de limpeza urbana são prestados diretamente pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos.

Os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta, transporte e disposição final) são prestados na forma direta pela própria Secretaria e com serviços específicos terceirizados pela Empresa Ingle Pestadora de Serviços Ltda. Os serviços foram contratados em 15 de junho de 2012 e tem sua validade expirada em 14 de dezembro de 2016.

Os serviços de manejo dos resíduos de serviços de saúde (coleta, transporte e destinação final) são prestados na forma direta, pela Prefeitura Municipal.

Os serviços de manejo dos resíduos de construção civil gerados no município (coleta, transporte e destinação final) são prestados na forma contratada pela Empresa Eco-Tech Soluções Ambientais Ltda.



### 9.11.3. Estruturas de fiscalização e nível de atuação

Quanto aos aspectos institucionais, a estrutura de fiscalização existente voltada a limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos e seu nível de atuação quanto ao cumprimento da legislação existente pode ser verificada no Quadro abaixo.

**Quadro 60** – Fiscalização para o cumprimento da legislação existente - componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Fiscalização – nível de atuação	Caracterização
Estrutura do Município para exercer atividades de fiscalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos – 3 funcionários
Existência de fiscalização do cumprimento da legislação do setor	Sim
Existência de canal de comunicação direta com a população	Sim
Existência de aplicação das penalidades previstas na legislação do setor nos últimos 12 meses	Não

Fonte: UFF, 2016

### 9.11.4. Programas e projetos previstos em resíduos sólidos

Diversos programas e projetos em andamento ou previstos foram que tratam da temática foram localizados no município de Alfredo Chaves. São eles:

- **Projeto Pró- Benevente.** Projeto desenvolvido pela Secretaria municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos que se justifica no anseio do Município de Alfredo Chaves em realizar atividades que visem solucionar problemas ambientais ligados a coleta seletiva de óleo vegetal residual, na tentativa de construir uma sociedade sustentável, que garanta ao mesmo tempo a preservação dos recursos naturais e o desenvolvimento econômico, que perpassa fundamentalmente pelo estabelecimento de diálogo entre profissionais da área ambiental e a população afetada, justifica-se ainda como medida preventiva e



mitigadora dos impactos negativos, visando melhorar o processo de gestão ambiental da região ao fomentar interações entre os diversos atores sociais envolvidos de forma a “garantir a todos um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

- **Projeto “Interação: Pratique esta Ideia”.** Projeto com foco na sustentabilidade com o reaproveitamento de materiais que antes ficaram inutilizados junto ao lixo orgânico.
- **Escola Sustentável: “HORTA: Plantando valores, colhendo sabores...”** A EMEF “Ana Araújo” teve o privilégio de inaugurar o seu novo prédio no ano letivo de 2013, numa localização bastante favorável, cercado por um extenso pátio, que em um dos seus lados não possui calçamento. A área é ideal para a construção de uma horta já que está na proximidade de uma mata e conta com bastante umidade. Diante de tais pontos positivos fica claro que a criação do projeto “HORTA: Plantando valores, colhendo sabores...” não nasceu em torno de uma problemática, mas sim, a partir de uma potencialidade. O projeto tem como premissa básica reforçar, enriquecer a merenda escolar e resgatar o plantio de horta doméstica, colocando o aluno em contato com a terra, permitindo a interatividade da ação educacional na relação direta com o fazer cultural e as relações do homem com a terra, além de colocar os alunos em contato com a natureza, uma experiência muito válida para crianças e adolescentes.
- **JEPP - Jovens Empreendedores Pequenos Passos.** Programa do SEBRAE em parceria com a SEME, que tem com objetivo, disseminar a cultura empreendedora em crianças e adolescentes por meio de oficinas temáticas voltadas para as questões ambientais de maneira sustentável.
- **Programa Algrinho.** Programa de responsabilidade social do sistema FAEP em parceria com o SENAR, mediado pelas secretarias de Educação, Justiça e Cidadania, Meio Ambiente e Agricultura, levando às escolas da Rede Pública de Ensino uma proposta pedagógica baseada na interdisciplinariedade, envolvendo alunos e professores da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação Especial, criado com o objetivo de levar informações sobre as questões de saúde, segurança pessoal e ambiental, realizado todos os anos, desde 1996, por meio de oficinas





temáticas culminado com um concurso com instrumentos de amostras daquilo que o programa provoca, em termos de ações efetivas.

- **Projeto Horta na Escola.** Projeto que tem como tem por objetivo aproximar a família da escola, contribuir na merenda escolar com uma alimentação saudável (hortas orgânicas), incentivar a criação das hortas nos espaços familiares, além de funcionar como instrumento pedagógico que possibilita trabalhar os conteúdos de maneira interdisciplinar.
- **Projeto ECOAR “RECICLE-SE. Ecoe essa ideia”:** Diante das problemáticas detectadas no Município de Alfredo Chaves e, levando-se em conta também suas potencialidades, percebeu-se que o projeto de Educação Ambiental a ser elaborado e trabalhado nas escolas E.M.E.F. “Ana Araújo”, E.M.E.F. “Felipe Modolo” e E.M.E.F “São Bento de Urânia” deveria levantar questões acerca dos resíduos sólidos e líquidos, ou seja, o lixo. Partindo do conceito de que Meio Ambiente, ao contrário do que muita gente pensa, não é só natureza, árvores, rios, praias, mar e o ar que a gente respira, mas também nossa rua, nossa casa, nosso corpo e as relações que temos com as pessoas, percebemos como indispensável sensibilizar e conscientizar os estudantes quanto à importância da conservação e preservação do meio ambiente em que vivem, usando para isso questões que interferem em suas vidas e com as quais os mesmos se veem confrontados no dia-a-dia.

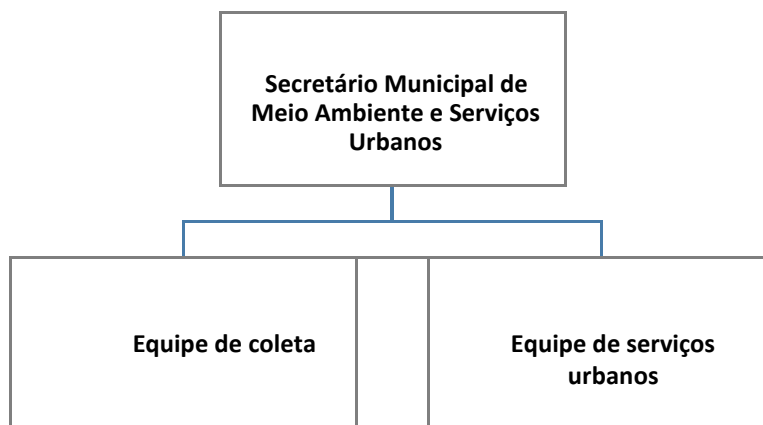
#### 9.11.5. Aspectos administrativos e operacionais

No município de Alfredo Chaves, a gestão dos serviços encontra-se a cargo do(a) Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos, que tem como atribuições, além da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, os serviços de gestão, dentre outras. A Figura abaixo apresenta o organograma da órgão.





Figura 75 – Organograma da Secretaria Municipal de Obras



Fonte: PMAC, 2016

#### 9.11.6. Política de Recursos Humanos

Ao considerar que uma política de recursos humanos deve prover a organização com as melhores práticas em gestão de pessoas, contratar obedecendo as competências necessárias, manter nível adequado de capacitação, remunerar de acordo com o mercado, reter e atrair talentos, estimular o crescimento pessoal e profissional, visando melhorar os resultados.

Neste contexto, é possível inferir que a Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves não tem implantada uma política de recursos humanos voltada ao seu quadro funcional.

Tanto a Prefeitura Municipal, quanto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos, apresentam fragilidades e deixam de observar as necessidades de capacitação dos funcionários do setor, estimulando o crescimento pessoal e profissional.

Em relação às normas vigentes de segurança do trabalhador a situação é bastante crítica (observou-se a não utilização de EPIs na execução dos serviços públicos).

Atualmente a força de trabalho empregada na Secretaria reflete a forma de manejo dos resíduos sólidos atualmente adotada.



### 9.11.7. Aspectos econômicos e financeiros

No que se refere ao custeio e financiamento dos serviços, o Quadro abaixo mostra as informações referentes às receitas operacionais, despesas e investimentos levantados junto ao município de Alfredo Chaves.

**Quadro 61** – Receitas operacionais e despesas dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos de Alfredo Chaves

Receitas orçamentárias				
Período	Descrição	Orçado	Arrecadado no período	Arrecada do até período
Maio 2017	Taxa de coleta de lixo	70.000,00	-	30,36
	Taxa de limpeza pública	100.000,00	-	30,36
	Receita de remoção de entulho	1.000,00	-	-
Junho 2017	Taxa de coleta de lixo	70.000,00	3.718,33	-
	Taxa de limpeza pública	100.000,00	3.915,67	-
	Receita de remoção de entulho	1.000,00	-	-
Despesas orçamentárias				
Período	Descrição	Orçado/atualizado	Empenhado	Pago no período
Maio 2017	Rateio pela Participação em Consórcio	2.000,00	-	-



2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

	(CONLISUL)			
	Manutenção e	102.000,00	14.301,79	3.246,48







	Manutenção do Cemitério	3.000,00	-	-
	Manutenção dos Serviços de Limpeza Pública	302.000,00	210.010,72	112.248,63
	Destino Final de resíduos sólidos	355.000,00	331.596,48	102.914,47
	Elaboração e	2.000,00	-	-
	Limpeza e revitalização de rios, córregos e nascentes do município	84.000,00	-	-
	Implantação e manutenção do Programa de Reciclagem do Lixo	15.800,00	-	-
	Rateio pela Participação em Consórcio (CONLISUL)*	2.000,00	-	-
<b>Jun</b>	Manutenção e	106.000,00	60.493,84	5.732,18



2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

<b>ho 201 7</b>	Manutenção do Cemitério	3.000,00	-	-
	Manutenção dos Serviços de Limpeza Pública	292.000,00	218.048,75	125.908,47
	Destino Final de resíduos sólidos	345.000,00	331.596,48	142.388,73
	Plano Municipal de	2.000,00	-	-





	Saneamento			
	Limpeza e revitalização de rios, córregos e nascentes do município	9.000,00	-	-
	Implantação e manutenção do Programa de Reciclagem do Lixo	15.800,00	-	-

**Legenda:** Conlissul- Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Litoral Sul do Estado do Espírito Santo

**Fonte:** <http://www.alfredochaves.es.gov.br/contas-publicas/relatorio/prefeitura-municipal/2>

## 9.12 Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios

Dentre os instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, merece destaque o incentivo à adoção de consórcios públicos ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (art. 8º, XIX).

Prevê ainda que, serão priorizados no acesso aos recursos da União os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos (art. 18, § 1º, I).

Os municípios limítrofes à Alfredo Chaves distam, em média, 51,71 km, sendo o principal acesso entre eles rodoviário. O porte populacional desses municípios é semelhante ao de Alfredo Chaves, com menos de 50 mil habitantes, caracterizando-os como municípios de pequeno porte.

A associação entre os municípios, com o propósito de adotarem-se soluções consorciadas ou compartilhadas de gestão dos resíduos sólidos, poderá





2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**

*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

garantir escala aos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos, reduzindo seus custos operacionais, sobretudo nas etapas de tratamento e disposição final dos rejeitos.





Além disso, proporciona maior proteção e prevenção aos riscos ambientais, uma vez que a adoção de solução conjunta minimiza os possíveis impactos causados individualmente pela disposição inadequada dos resíduos.

Desta forma é possível que Alfredo Chaves e municípios vizinhos empreendam esforços buscando viabilizar soluções conjuntas para a gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos de serviços de saúde gerados nas unidades hospitalares desses municípios, para os resíduos de construção civil, tendo em vista as oportunidades para sua reciclagem e reutilização, para resíduos sujeitos a logística reversa, disponibilizando aos responsáveis locais de agregação, pois meio da cobrança dos serviços a estes associados, e principalmente para a disposição final de rejeitos, não somente para o atendimento às diretrizes das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, mas principalmente para garantir a salubridade do meio em que as populações estão expostas.

Não existem previstas ou implantadas no município de Alfredo Chaves soluções compartilhadas ou consorciadas com outros municípios para a gestão dos resíduos sólidos.

Apesar da existência da Lei nº 202/2008 que dispõe sobre ratificação do protocolo de intenções, a criação da Associação Pública denominada Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Litoral Sul do Estado do Espírito Santo – CONLISUL e autoriza ao Poder Executivo Municipal em abrir créditos adicionais, as ações do município no âmbito do consorciamento estabelecido não foram conhecidas.

### **9.13 Deficiências associadas à infraestrutura dos serviços**

As deficiências e fragilidades do sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos do município foram percorridas ao longo deste DTP/ALC.

### **9.14 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados**

A utilização de indicadores é necessária, assim como um acompanhamento periódico da sua variação permitindo o monitoramento da evolução do sistema de esgotamento sanitário.





Os dados devem ser cadastrados para cálculo de indicadores em mais de um ano, a fim de se detectar valores que realmente representem a situação do sistema, minimizando o risco do mesmo refletir uma condição atípica.

A Prefeitura Municipal não utiliza indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos para verificação e monitoramento dos serviços prestados.

### ANEXO A

Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde no município de Alfredo Chaves

Nome do estabelecimento	Natureza Jurídica	Tipo de estabelecimento	Localização
Bárbara Cetto Giori	Pessoa Física	Consultório	Rua Thomas Coelho, S/N - Centro
Bioanálise Laboratório de Análises Clínicas	Entidade Empresarial	Unidade de apoio diagnose e terapia	Rua Thomas Coelho, S/N - Centro
Ceoro – Centro de especialidades odontológicas	Pessoa Física	Consultório	Rua Alameda José Seme, S/N - Centro
Clínica Físio Therapia	Entidade Empresarial	Unidade de apoio diagnose e terapia	Rua Alameda José Seme, 98 - Centro
Clínica Odontológica Giuri	Pessoa Física	Consultório	Rua Lauro Ferreira Pinto, 94 - Centro
Clínica Odontológica Municipal	Administração Pública	Sim	Rua Dona Macrina, 76 - Macrina
Denise Cristina Brandão	Pessoa Física	Consultório	Rua Projetada, S/N - Centro
ESF Caja	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade de Básica	Rua Ernani Boconossa, 373 – Jardim do Caja





2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

ESF de Iritimirim	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade Básica	Iritimirim – Zona Rural
ESF Sagrada Família	Administração	Centro de	Sagrada família, 01 –





<b>Nome do estabelecimento</b>	<b>Natureza Jurídica</b>	<b>Tipo de estabelecimento</b>	<b>Localização</b>
	Pública	Saúde/Unidade Básica	Zona Rural
ESF São João de Crubixá	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade Básica	São João de Crubixá – Zona Rural
ESF Sede	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade Básica	Rua Ernani Boconossa, 373 – Jardim do Caja
Farmácia	Administração Pública	Farmácia	Rua Cais Costa Pinto, 268 - Centro
LAC	Entidade Empresarial	Unidade de apoio diagnose e terapia	Avenida Getúlio Vargas, 670 - Centro
LR Médicos	Entidade Empresarial	Consultório	Rua Moacyr Saudino, 176 - Centro
Mini Posto Aparecida	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade Básica	Rua Principal, S/N - Aparecida
Mini Posto Ibiturui	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade Básica	Rua Principal, S/N - Ibiturui
Mini Posto Matilde	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade Básica	Rua Principal, S/N - Matilde
Mini Posto Iiritimirim	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade Básica	Rua Principal, S/N - Iiritimirim
Mini Posto São Bento de Urânia	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade Básica	Rua Principal, S/N - São Bento de Urânia







2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

Mini Posto São Francisco de Batatal	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade Básica	Rua Principal, S/N - São Francisco de Batatal
Mini Posto Vila Nova de Maravilha	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade	Rua Principal, S/N - Vila Nova de Maravilha





Nome do estabelecimento	Natureza Jurídica	Tipo de estabelecimento	Localização
		Básica	
Pedro José Picoli	Pessoa Física	Consultório	Rua Expedicionário Oswaldo Saudino, S/N - Centro
Pronto Atendimento Municipal Klinger Minassa	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade de Básica	Rua Moacir Saudino, 145 - Centro
Prontoped	Entidade Empresarial	Consultório	Rua Moacir Saudino, 176 - Centro
Rocadea Serviços Médicos Ltda.	Entidade Empresarial	Consultório	Rua Cristina Cecília Destefani, 283 _ Recanto da Siribeira
Sindicato Rural de Alfredo Chaves	Entidade sem fins lucrativos	Consultório	Av. Getúlio Vargas, 76 - Centro
Sociedade Pestalozzi	Administração Pública	Cínica/Centro de Especialidade	Rua Cais Costa Pinto, S/N - Centro
Suely Almeida Reis	Pessoa Física	Consultório	Rua Moacir Saudino, S/N - Centro
Unidade EACS	Administração Pública	Centro de Saúde/Unidade de Básica	Rua Cais Costa Pinto, 268 - Centro
Unidade Móvel de Alfredo Chaves	Administração Pública	Unidade Móvel Terrestre	-
Unidade Sanitária 3	Administração Pública	Policlínica	Rua Moacir Saudino, S/N - Centro

## 10. 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 a 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 Alfredo Chaves no período de 01 a 03 de agosto de 2016 para a realização de reuniões participativas e da pesquisa de satisfação da população com relação aos serviços de saneamento ofertados pelo poder público.

### 10.1 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. Durante a interação para validação do Plano de mobilização social, em respeito ao conhecimento do comitê sobre a realidade local, a divisão foi revista, consolidando um total de dois setores.

### 10.2 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.

### **10.3 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.





## 10.4 Pesquisa quantitativa

### 10.4.1. Universo

O universo da pesquisa compreende a totalidade habitantes do município de Alfredo Chaves, ou seja, 13.955 indivíduos.

### 10.4.2. 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 08 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).

### 10.4.3. 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 website.

## 10.5 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 01 reunião pública, sendo uma por setor de mobilização. Foi reunido um total de 44 pessoas. As reuniões foram abertas 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 39 – Reunião Pública

Setor de mobilização	Local	Número de Participantes	Número de Grupos de Discussão	Número de Mediadores
01	Sede	44	4	4

Fonte: UFF, 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 76** – Reunião pública na sede de Alfredo Chaves



Fonte: UFF, 2016





## 10.6 Resultados

### 10.6.1. 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.

- **Percepções gerais sobre o seu município e o saneamento básico**

**Tabela 40 – Principais Problemas**

Marque os principais problemas que você percebe no seu município (5 opções)	Total de respostas
Saúde	76,92 %
Segurança	23,08 %
Educação	38,46 %
Emprego	61,54 %
Limpeza das ruas	-
Iluminação pública	15,38 %
Coleta de lixo	23,08 %
Habitação	15,38 %
Abastecimento de água	53,85 %
Esgoto	84,62 %
Enchentes/Alagamento	38,46 %
Deslizamentos de terra	-

Fonte: UFF, 2016



**Tabela 41** – Serviços mais importantes para melhoria do Município

<b>Marque os serviços de saneamento básico mais importantes para melhorar o seu município (3 opções)</b>	<b>Total</b>
Abastecimento de água potável	38,46%
Tratamento de água	46,15%
Coleta e tratamento de esgoto	84,62%
Limpeza de ruas	7,69%
Coleta de lixo	38,46%
Aterro sanitário	23,08%
Prevenção de enchentes	38,46%

**Fonte:** UFF, 2016



2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

**Tabela 42 – 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	-	-	-	84,62 %	7,69%	7,69 %	-
Coleta e tratamento do esgoto	7,69%	-	23,08 %	61,54 %	-	7,69 %	7,69 %
Drenagem urbana (bueiros, sarjeta, canal)	-	-	53,85 %	38,46 %	-	7,69 %	-
Limpeza das ruas (varrição e capina)	-	-	100,00 %	-	-	-	-
Coleta e tratamento de lixo	7,69%	7,69%	76,92 %	-	-	7,69 %	7,69 %

Fonte: UFF, 2016



Tabela 43 – 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	84,62%
Poço individual	7,69%
Poço coletivo	7,69%
Rio ou açude	-
Caminhão pipa	-
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

Tabela 44 – Qualidade da água para consumo

A água é boa para consumir?	Total
Sim	38,46 %
Não	23,08 %
Às vezes	38,46 %
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

Tabela 45 – Problemas identificados na qualidade da água

Por que? (A água não é boa para consumir)	Total
Gosto	30,77%
Cor	53,85%
Cheiro	-
Não Informado	15,38%

Fonte: UFF, 2016

**Tabela 46 – Ocorrência de tratamento de água**

<b>Você realiza algum tratamento para o consumo da água?</b>	<b>Total</b>
Sim	69,23%
Não	30,77%
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

**Tabela 47 – Tipos de tratamento de água**

<b>Que tipo de tratamento em casa antes de beber água?</b>	<b>Total</b>
Ferver	15,38 %
Coar	-
Filtrar	53,85 %
Não Informado	30,77 %

Fonte: UFF, 2016

**Tabela 48 – Ocorrência de armazenamento doméstico de água**

<b>Você armazena água em sua casa</b>	<b>Total</b>
Não	38,46 %
Sim	61,54 %
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

**Tabela 49** – Tipos de armazenamento doméstico de água

Qual a forma de armazenamento	Total
Caixa d'água	38,46%
Cisterna	-
Baldes	-
Garrafas	-
Açudes ou cacimbas	-
Não Informado	61,54%

Fonte: UFF, 2016

**Tabela 50** – Existência de hidrômetro

Tem relógio (hidrômetro) de água na sua casa?	Total
Não	84,62%
Sim	15,38%
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

**Tabela 51** – Continuidade de abastecimento de água potável

O fornecimento de água é contínuo?	Total
Não	92,31%
Sim	7,69%
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016



Tabela 52 – Existência de banheiro ou sanitário

Sua casa tem banheiro ou sanitário?	Total
Não	100%
Sim	-
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

Tabela 53 – Localização do banheiro ou sanitário

Onde está localizado o banheiro ou sanitário?	Total
Dentro de casa	100%
Fora de casa	-
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

Tabela 54 – Destino dos dejetos do banheiro ou sanitário

Para onde vão os dejetos de seu banheiro?	Total
Rede de coleta de esgoto na rua	76,92%
Fossa	15,38%
Rio, lago, córrego, mangue ou mar	-
Vala à céu aberto na rua	7,69%
Não sei	-
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

**Tabela 55 – Destino dos efluentes de limpeza doméstica**

<b>Para onde vai a água da cozinha e da lavagem de roupas?</b>	<b>Total</b>
Rede de coleta de esgoto na rua	84,62%
Fossa	-
Rede de drenagem	-
Rio, lago, córrego, mangue ou mar	7,69%
Vala a céu aberto	7,69%
Não sei	-
Não Informado	-
Fossa e vala a céu aberto	-

**Fonte:** UFF, 2016**Tabela 56 – Tipo de pavimentação da rua**

<b>Qual o tipo de pavimento na sua rua?</b>	<b>Total</b>
Asfalto	-
Terra	7,69%
Calçamento	76,92%
Pedras	15,38%
Não Informado	-

**Fonte:** UFF, 2016





Tabela 57 – Tipo de pavimentação do passeio

Qual o tipo de pavimento na sua calçada?	Total
Terra	23,08%
Grama	23,08%
Cimento	53,85%
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

Tabela 58 – Existência de equipamentos de drenagem urbana

Existem bueiros ou bocas-de-lobo na sua rua?	Total
Sim	69,23%
Não	30,77%
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

Tabela 59 – Ocorrência de alagamentos

Existe problema de alagamento no seu bairro ou comunidade?	Total
Sim	46,15%
Não	53,85%
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016



Tabela 60 – Ocorrência de erosão

Existe problema de erosão ou deslizamentos de terra no seu bairro ou comunidade?	Total
Sim	38,46%
Não	61,54%
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

Tabela 61 – Existência de serviço de varrição de ruas

Tem serviço de varrição na sua rua?	Total
Sim	76,92%
Não	23,08%
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

Tabela 62 – Frequência do serviço de varrição de rua

Com qual frequência tem varrição na sua rua?	Total
Diariamente	61,54%
De duas a três vezes por semana	15,38%
Uma vez por semana	-
Nunca	-
Não Informado	23,08%

Fonte: UFF, 2016

**Tabela 63 – Existência do serviço de capina**

<b>Tem serviço de capina na sua rua?</b>	<b>Total</b>
Sim	69,23%
Não	30,77%
Não Informado	-

**Fonte:** UFF, 2016**Tabela 64 – Existência de coleta seletiva**

<b>Tem coleta seletiva no seu bairro?</b>	<b>Total</b>
Sim	30,77%
Não	69,23%
Não Informado	-

**Fonte:** UFF, 2016**Tabela 65 – Existência de áreas de descarte irregular**

<b>Há locais (terrenos) onde as pessoas jogam lixo no seu bairro?</b>	<b>Total</b>
Sim	30,77%
Não	69,23%
Não Informado	-

**Fonte:** UFF, 2016

**Tabela 66 – Existência de serviço de coleta**

Há coleta de lixo na sua rua?	Total
Sim	100,00%
Não	-
Não Informado	-

**Fonte:** UFF, 2016**Tabela 67 – Frequência do serviço de coleta**

Em quantos dias na semana há o recolhimento de lixo na sua rua?	Total
Diariamente	53,85%
De duas a três vezes por semana	38,46%
Uma vez por semana	7,69%
Outros	-
Não Informado	-

**Fonte:** UFF, 2016



Tabela 68 – Destino dos resíduos orgânicos

O que você faz com os restos de comida (lixo orgânico)?	Total
Queimo	7,69%
Enterro	-
Dou para os animais	38,46%
Levo em caçambas	23,08%
É levado pela coleta	30,77%
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

Tabela 69 – Destino de resíduos recicláveis

O que você faz com o lixo reciclável (papel, papelão, plástico, vidro, lata, etc)?	Total
Enterro	-
Queimo	-
Reutilizo	15,38%
Levo em caçambas	23,08%
É levado pela coleta	61,54%
Dou o lixo para catador, cooperativa ou outra pessoa/instituição	-
Não Informado	-

Fonte: UFF, 2016

**Tabela 70 – Destino dos resíduos comuns**

O que você faz com lixo comum?	Total
Enterro	-
Queimo	-
Dou para os animais	-
Levo em caçambas	30,77%
É levado pela coleta	69,23%
Queimo ou dou para os animais	-
Não Informado	-

**Fonte:** UFF, 2016



2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

**Tabela 71 – Satisfação com serviços de saneamento básico**

<b> Grau de satisfação com os serviços</b>	<b>Totalmente insatisfeito</b>	<b>Insatisfeito</b>	<b>Nem satisfeito, nem insatisfeito</b>	<b>Satisfeito</b>	<b>Totalmente satisfeito</b>
Abastecimento de água potável	7,69%	23,08%	7,69%	38,46%	23,08%
Coleta e tratamento do esgoto	46,15%	15,38%	-	30,77%	7,69%
Drenagem urbana	23,08%	7,69%	23,08%	30,77%	15,38%
Limpeza das ruas	7,69%	15,38%	7,69%	46,15%	23,08%
Coleta de lixo	23,08%	38,46%	0,00%	30,77%	7,69%

**Fonte:** UFF, 2016



### 10.6.2. Sistematização das informações obtidas na pesquisa qualitativa

As informações levantadas através do DRP foram organizadas segundo o eixo do saneamento retratado. No município de Alfredo Chaves a dinâmica foi aplicada na reunião pública. Considerando a possibilidade de heterogeneidade das percepções sobre o saneamento, segundo o setor de mobilização, as informações foram apresentadas pelo setor.

- **Eixo Abastecimento de Água Potável**

#### *Sonho*

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:

- “Água tratada”;
- “Reaproveitamento da água”;
- “Manutenção do padrão de qualidade”;
- “Estruturação do sistema de distribuição”;
- “Usuário/fiscalização com uso consciente”;
- “Reaproveitamento”.

A população apontou como sonho para o eixo abastecimento de água a existência de água tratada, estruturação de todo o sistema de distribuição para atender com eficiência o município. Destacaram também a importância da conscientização para o uso racional da água. É importante se ter o conhecimento de que o acesso ao abastecimento de água potável é direito de todo cidadão.

#### *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:

- “Desperdício e uso inadequado da água”;







- “Mau uso dos recursos hídricos na agricultura e pecuária”;
- “Pouco atendimento ao homem do campo”;
- “Carência de políticas públicas voltadas para o campo”.

As ações para a melhoria no abastecimento de água propostas pelos presentes na reunião pública buscam a possibilidade de programas de conscientização e campanhas de educação ambiental, reforçando o papel e frutos da efetiva participação social para o município. Foi ressaltada também a importância do abastecimento de água na área rural do município.

### 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:

- “Abertura de poços artesianos”;
- “Sistema de captação de água pluvial”;
- “Ampliação do atendimento e abastecimento de água”;
- “Qualificação na educação ambiental”;
- “Políticas públicas direcionadas aos recursos hídricos”;
- “Uso da água de forma mais racional”;
- “Elaboração de leis que punam o agente que fizer o uso de água de forma desenfreada”.

Quanto às ações emergenciais para melhorias no abastecimento de água houve destaque para a mobilização de toda a sociedade visando à conscientização da comunidade em relação aos recursos hídricos. Ampliação dos sistemas de abastecimento de água potável. Também se ressaltou a importância de políticas de fiscalização para o uso racional da água. Entende-se que a inclusão de “poços artesianos” visa viabilizar o abastecimento das zonas rurais.





- **Eixo Esgotamento Sanitário**

### *Sonho*

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:

- “Rede de esgoto interligada ao sistema de coleta de tratamento de esgoto do SAAE”;
- “Armazenamento para reutilização da água de lavanderia”;
- “Tratamento de 100% de toda a rede de esgoto da água da cidade”;
- Reaproveitamento dos resíduos do lodo;
- Construção de tecnologias alternativas que favoreçam o tratamento de água na zona rural.

A população destacou os sonhos como: a existência de tratamento de esgoto em todo território municipal; ressaltaram o sonho da existência de reutilização de águas provenientes da máquina de lavar e para aplicação em outras atividades domésticas.

### *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:

- Preconceito, falta de informação, além de resistência;
- Falta de interesse político e de verba federal;

As dificuldades registradas pela população presente na reunião pública indicam a falta de políticas voltadas para o eixo de esgotamento sanitário e carência na quantidade de recurso que é desmembrada para o 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:

- “Conscientização”;
- “Mobilização social”;
- “Laboratório de análise”;
- “Tratamento de esgoto”;
- “Busca de recursos para o investimento de tecnologia para o bom aproveitamento do esgoto”.

Quanto às ações emergenciais para melhoria do esgotamento no município, houve destaque para a mobilização de toda a sociedade, assim como a implementação de programas e campanhas de educação ambiental. Também foi destacada a necessidade de ampliação/criação de estruturas no tratamento de esgoto.

- **Eixo Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

### Sonho

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre resíduos sólidos. Em termos de sonho ou meta para esse eixo os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Formação de equipe técnica capacitada para manutenção de galerias e bueiros, sarjetas”;
- “Reaproveitamento de água e chuva”;
- “Incentivo ao reflorestamento urbano”;
- “A água de chuva não ser lançada na rede de esgoto”.

Como principais sonhos a população participante descreveu o armazenamento das águas de chuvas em residências e a captação das águas pluviais.





Destacaram também a importância da manutenção do sistema de drenagem, principalmente galerias, bueiros e sarjetas.

### *Desafio ou obstáculos*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre resíduos sólidos. Em termos de empecilho para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “A arrecadação do município se mostra insuficiente para a contratação da equipe técnica capacitada”;
- “Construções irregulares”;
- “Loteamento e chacreamento irregulares”;
- “Ligações clandestinas de rede pluvial”.

A sociedade presente na reunião pública apontou como maior dificuldade a falta de fiscalização em novas construções para o destino correto do esgoto. Destacaram também a importância de contratação de equipe técnica para supervisionar todo sistema de drenagem.

### *Ações*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre resíduos sólidos. Em termos de ações para se sobrepor os empecilhos para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Projetos”;
- “Conscientização da população”;
- “Reflorestamento urbano”;
- “Contenção das encostas”.

A sociedade presente na reunião pública apontou como maior dificuldade o planejamento para execução de projetos ligados ao eixo de drenagem e manejo de águas pluviais. Estima-se que os presentes têm a expectativa de que o PMSB possa lidar com tais questões.





- **Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

### *Sonho*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre drenagem e limpeza urbana. Em termos de sonho ou meta para esse eixo os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Separação dos resíduos com destinação correta, em todo o território, tanto na zona urbana quanto rural”;
- “Criar estratégias que proporcionem a autoestima dos auxiliares de serviços gerais que se voltam para o manejo de resíduos sólidos”;
- “Os resíduos de construção civil devem ser descartados de maneira correta, sem a existência de pontos viciados”;
- “Os resíduos oriundos da coleta seletiva devem ser encaminhados para uma cooperativa municipal”;
- “Programa de Educação Ambiental voltado para Resíduo Sólido Urbano que atinja todo o município”;
- “Redução da produção de lixo doméstico”;
- “Realização de compostagem do resíduo orgânico doméstico”;
- “Encaminhamento do resíduo seco para reciclagem”;
- “Reutilização de embalagens com maior quantidade de vezes possíveis, antes de encaminhá-las para o processo de reciclagem”;
- “Adquirir produtos com menor quantidade de embalagem externa (embalagem da embalagem)”.

Como principais sonhos a população participante descreveram a coleta seletiva e destino correto dos resíduos sólidos como uma das maiores necessidades, é importante se ter o conhecimento de que 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 é direito de todo cidadão. Entende-se que o PMSB deve considerar, em suas metas, a ampliação deste direito a todos os municípios.





### *Desafio ou obstáculos*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre drenagem e limpeza urbana. Em termos de empecilho para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Falta de comprometimento da população”;
- “Ausência de coleta seletiva em todo o município”;
- “Predominância de muitos pontos viciados de lixo”;
- “Desrespeito com os horários de coleta, em se tratando, sobretudo, de Resíduo Sólido Urbano”;
- “Baixa adesão à coleta seletiva”;
- “Mentalidade de “jogar fora” o lixo, sem a preocupação quanto às consequências de destinação deste pelo fato de estar no próprio planeta”;

A sociedade presente na reunião pública apontou como maior dificuldade a conscientização da população e poder público para realizar coleta seletiva e campanhas educativas ligadas ao eixo de resíduos sólidos. É importante lembrar que a comunicação é ferramenta primordial para o sucesso da coleta seletiva do lixo, pode ser realizada através de campanhas, congressos, informativos, etc.

### *Ações*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre drenagem e limpeza urbana. Em termos de ações para se sobrepor os empecilhos para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Programa eficaz de Educação Ambiental”;
- “Implantação da Cooperativa de Catadores”;
- “Fomentar a coleta seletiva em todo o município”;





- “Aumentar a fiscalização quanto ao descarte inadequado de resíduos”;
- “Privilegiar o número de veículos e de funcionários para a melhoria de coleta seletiva”;
- “Captação de recursos”;

Do ponto de vista da população, as ações emergenciais abrangem programas e educação ambiental e melhoria da fiscalização de descarte inadequado de resíduos sólidos em todo o município. Destacaram também a importância de incentivo para a efetivação da cooperativa de catadores.

## 10.7 Considerações gerais

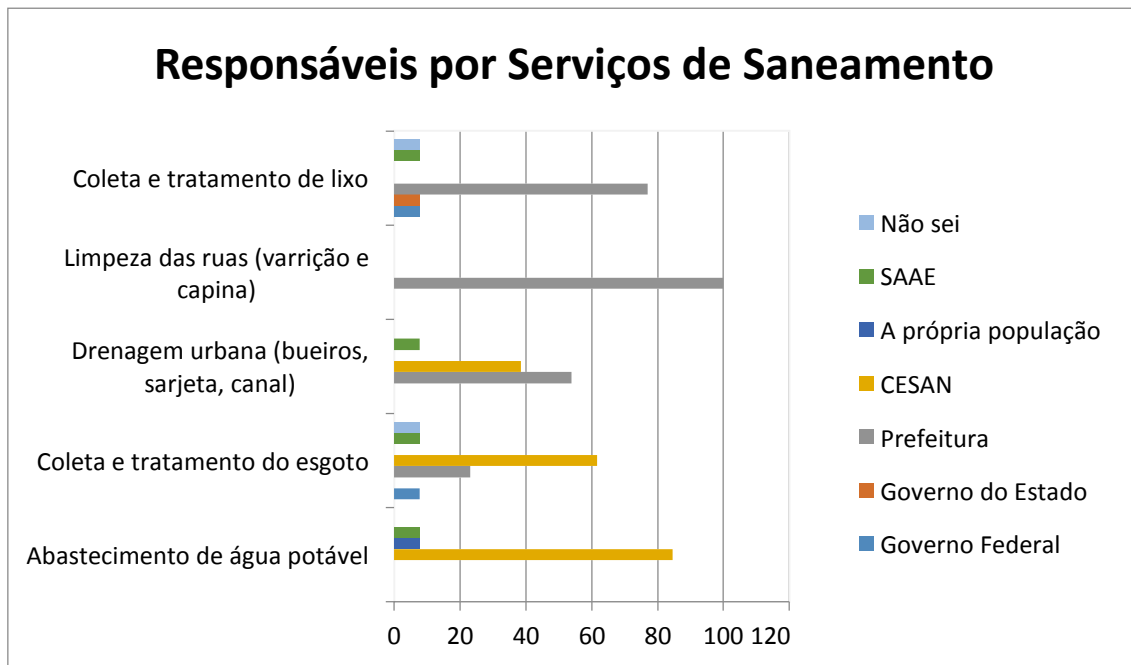
### 10.7.1. Responsáveis pelos serviços

Nos questionários aplicados foi incluída a atribuição de responsabilidade pelos serviços de saneamento prestados no município. Nota-se que os respondentes não demonstram clareza na identificação dos responsáveis pelos serviços de drenagem urbana e esgoto, com várias indicações de diferentes órgãos. Apesar da ocorrência de atribuição a várias instituições, em relação ao esgotamento a maior parte credita a responsabilidade a CESAN, no caso da drenagem a maioria apontou a prefeitura municipal. Em relação à limpeza de ruas todos os respondentes apontaram a prefeitura como órgão responsável, destaque que neste serviço é mais fácil visualizar a execução, assim como a coleta de lixo, onde a prefeitura foi apontada pela maioria como responsável.





Figura 77 – Responsáveis por Serviços de Saneamento



Fonte: UFF, 2016





### 10.7.2. Pontos negativos e positivos sobre os serviços de saneamento básico

**Tabela 72 – Pontos Positivos e Negativos dos Serviços de Saneamento**

Eixo	Pontos Negativos	Pontos Positivos
<b>Abastecimento de água potável</b>	Na perspectiva dos participantes do DRP há carência de políticas públicas para a zona rural, que é pouco atendida pelo serviço.	A maior parcela dos respondentes do questionário se mostrou satisfeita com o serviço, cerca de 38,46%.
<b>Esgotamento sanitário</b>	Quase metade dos respondentes do questionário se mostrou totalmente insatisfeita com o serviço. O esgotamento também foi considerado o pior problema do município.	Não foram registrados pontos positivos.
<b>Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas-</b>	Segundo os participantes do DRP falta recursos para a contratação de técnicos, registrou-se a ocorrência de alagamentos	Somados os respondentes que se consideram satisfeitos ou totalmente satisfeitos chega a 46%.
<b>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</b>	Segundo os participantes do DRP a população local não destina adequadamente os resíduos sólidos.	Somados os respondentes que se consideram satisfeitos ou totalmente satisfeitos chega a 68%

Fonte: UFF, 2016



### 10.7.3. Proposições

A partir das ações indicadas foram elencadas, na Tabela seguinte, as proposições indicadas pelos grupos que participaram do DRP.

**Tabela 73 – Proposições**

Proposições	
<b>Abastecimento de água potável</b>	Ampliação da rede de abastecimento de água em todo o município, incluindo a instalação de poços artesianos. Políticas efetivas para esclarecimento da população em relação ao uso racional da água.
<b>Esgotamento sanitário</b>	Implantar ações pedagógicas para a população e promover a mobilização social. Ampliar estruturas para tratamento de esgoto e laboratórios de análise.
<b>Drenagem e manejo de águas pluviais urbana</b>	Melhor gestão de projetos na área para implantação de sistema de drenagem eficiente e implantação de projetos de reaproveitamento de águas pluviais, além de ações de reflorestamento.
<b>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</b>	Executar programas de educação ambiental para a população, pois a responsabilidade de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana são de competência da prefeitura, mas só poderá exercer de forma eficaz essa função com a participação da sociedade. Implantar cooperativa de catadores.

Fonte: UFF, 2016





#### *10.7.4. Análise dos resultados do DPS*

A maioria da população atribui à CESAN a responsabilidade pelo serviço de abastecimento de água potável, 84,62%, enquanto 7,69 % acredita que o serviço é de responsabilidade da população e outros 7,69% atribuem a própria população. No caso do esgotamento sanitário cerca de 62% atribuem a função a CESAN e outros 23% acreditam ser a prefeitura de Alfredo Chaves.

Quanto à drenagem 54% acredita que o serviço é disponibilizado pela prefeitura municipal de Alfredo Chaves e 38% atribuem a CESAN.

Os resultados apurados na pesquisa quantitativa permitem concluir que, de modo geral, os serviços de abastecimento de água e limpeza urbana foram bem avaliados pela população. Foram apontados como principais problemas do município de Alfredo Chaves o esgotamento e o abastecimento de água (apesar de sua avaliação positiva). O esgotamento também foi indicado como o serviço, cuja melhoria traria melhores resultados para o município.

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 Alfredo Chaves.

## **11. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

### **11.1. NOTAS METODOLÓGICAS**

O processo de construção de cenários para o Sistema de Saneamento Básico da Cidade de Alfredo Chaves está ancorado nas referências teóricas de Heijden (2004) e Godet (1993), e ocorreu sob o ponto de vista conceitual, em três fases:

1) A sistematização dos diagnósticos técnicos e participativos, em categorias de análises que permitissem a identificação de conjuntos de problemas e desafios avanços e potencialidades que o sistema de saneamento básico apresenta atualmente. A sistematização das informações dos diagnósticos foi organizada a partir dos 4 (quatro) componentes que formam o sistema de saneamento, sejam elas, abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana; e a partir de categorias de análises que permitissem aproximar e integrar questões complementares, sejam elas, meio ambiente, aspectos socioeconômicos, aspectos



operacionais, atendimento ao usuário, finanças e institucional. Nessa fase, também foram sintetizados os apontamentos de problemas e desafios apresentados pela população no diagnóstico participativo.

2) A identificação e análise dos direcionadores de futuro, ou seja, o que está acontecendo na realidade, os processos de mudanças, os eventos futuros que podem sinalizar e indicar tendências de futuro. As condicionantes de futuro são forças motrizes que podem impactar fortemente a cidade de Alfredo Chaves e especificamente o Sistema de Saneamento Básico.

Parte do que condiciona o futuro está dado, de certa forma, pela realidade atual do sistema de saneamento da cidade, assim, aspectos atuais foram organizados na sistematização dos diagnósticos. Os processos de mudanças e os eventos futuros, externos ao município, foram explorados de forma qualitativa a partir de informações secundárias e estudos realizados por instituições estaduais e nacionais.

3) A descrição de cenários para a Cidade de Alfredo Chaves, relativos ao Sistema de Saneamento Básico, consiste em apresentar considerações sobre o que pode ser o futuro, consiste em desenhar uma representação dos aspectos que envolvem o Saneamento Básico para os próximos 20 anos.

A apresentação dos cenários está organizada a partir de quatro possibilidades de futuro: **negativo, inercial, possível e positivo**. Possibilidades estas que são construídas efetivamente a partir de processos sociais, políticos, econômicos, legais e ambientais complexos, dinâmicos e de difícil mensuração.

Assim como no diagnóstico, a apresentação dos cenários está desenhada também em categorias que facilitam sua leitura. São elas: **meio ambiente, aspectos socioeconômicos, aspectos operacionais, atendimento ao usuário, finanças e institucional**.

Desenhar o futuro é uma atividade relativamente simples se estiver apenas vinculada a um desejo. Mas torna-se complexa se estiver vinculada a um conjunto de atores e de iniciativas que buscam uma realidade melhor e diferenciada da atual. Nesse sentido, desenhar um futuro negativo significa representar o que uma cidade não deseja. Desenhar um futuro positivo significa representar o extremo oposto, ou seja, o que todos desejam e sonham para a cidade. Entre o negativo e o positivo, tem-se o cenário inercial que representa a continuidade na forma de pensar e intervir na cidade, e o cenário possível que representa o que se pode alcançar e avançar na cidade com o esforço e os projetos dos atores e cidadãos.

Assim, de forma representativa o processo conceitual de desenvolvimento dos cenários está organizado conforme a Figura 78.



Figura 78: Modelo de Cenários Prospectivos. Fonte: Elaborado pelos autores, 2013.

Sob o ponto de vista dos procedimentos metodológicos, o processo de cenários envolveu os seguintes aspectos:

- 1) Leitura, sistematização e discussão das informações levantadas através dos diagnósticos técnicos e participativos;
- 2) Discussão dos problemas e desafios identificados nos diagnósticos em reunião com consultores;
- 3) Discussão dos eventos futuros que podem impactar a Cidade de Alfredo Chaves em reunião com consultores;
- 4) Levantamento e análise de estudos e dados secundários que podem impactar o futuro de Alfredo Chaves: estudos de investimentos futuros e dinâmica populacional elaborados pelo Instituto Jones dos Santos Neves, dados da pesquisa do senso do IBGE (IBGE, 2011), Planejamento Espírito Santo 2030 (BRASIL et al., 2013) e Serra Agenda do Futuro 2012-2032 (PMS, 2012);
- 5) Identificação e análise de eventos futuros relacionados a Cidade de Alfredo Chaves através de entrevista com atores locais;
- 6) Reuniões de consultores para organização técnica e análise de informações dos cenários prospectivos.

## 11.2 SISTEMATIZAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS: PROBLEMAS E DESAFIOS

A sistematização dos diagnósticos técnicos e participativos buscou organizar os principais problemas e desafios identificados pelos consultores e pela população classificando-os de acordo com as categorias de análises estabelecidas. Dessa forma,



nessa parte tem-se uma visão geral da situação atual do sistema de saneamento básico de Alfredo Chaves, trazendo também de forma sintética seus problemas e potencialidades.

11.2.1. Sistema de Abastecimento de Água Alfredo Chaves destaca-se no abastecimento de água por ser um município de topografia acidentada, com muitas nascentes possibilitando aos seus moradores, sobretudo da zona rural, acesso à água em abundância e de boa qualidade, sendo inclusive muito comum o uso das nascentes como fonte predominante de água para os domicílios em algumas localidades do município.

Todavia, observa-se o acompanhamento de ações de proteção e preservação dessas fontes de água no município, bem como dos mananciais que abastecem a cidade. Soma-se a isso, o fato de que algumas nascentes utilizadas como fonte de abastecimento tiveram a qualidade da água aprovada pela Secretaria de Saúde. É possível observar, também, que há uma uniformidade na forma como o serviço de abastecimento de água é ofertado à população da sede e de alguns distritos/comunidades do município.

O sistema operacional de captação, tratamento e distribuição de água atende parcialmente à demanda atual dos moradores do município, sendo que apenas no período do verão, algumas unidades de tratamento operam com capacidade máxima. Por outro lado, observam-se o bom funcionamento na manutenção e de ações preventivas nas unidades de tratamento que compõem o sistema operacional de abastecimento de água.

O sistema de abastecimento de água possui condições direta de realizar alguns testes de controle de qualidade como a medição de pH, turbidez, cor aparente, cloro residual livre e fluoretos, os demais testes são realizados em outro município, em intervalos de tempo maiores e por empresas terceirizadas. Porém, a forma como está organizado o controle de qualidade da água tratada é suficiente para atestar a qualidade do produto disponível à população, e eficiente para demandar ações preventivas e corretivas em alguns casos de contaminação da água.

Os índices mostram que o sistema possui uma perda de 10% na distribuição e de 5% no faturamento. Chama atenção o fato de que a Estação de Tratamento e Abastecimento (ETA) da sede do município tratou, em 2016, 777.600m<sup>3</sup> de água, mas mediu somente 738.150 m<sup>3</sup> de água tratada, o que significa que 10% da água tratada não foi tarifada.

A gestão do sistema de abastecimento de água é realizada pela autarquia municipal chamada Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Alfredo Chaves que possui seus próprios funcionários. Foi possível identificar de forma esporádica, atividades integradas entre o SAAE e a Prefeitura Municipal. Mas, verificou-se também, a



cooperação do poder público municipal na execução dos serviços do SAAE. Observou-se a presença de canais institucionalizados de comunicação entre o SAAE e os usuários dos serviços.

O SAAE conta com uma estrutura administrativa e institucional suficiente para a realização da gestão dos serviços de abastecimento de água, verificando-se, sobretudo, a presença de um sistema de controle e fiscalização, além da assiduidade de capacitação sistemática aos funcionários da autarquia. Salienta-se que o Quadro 62 apresenta melhor tais questões.

Quadro 62: Sistematização dos problemas, desafios, avanços e oportunidades do Abastecimento de Água.

<b>CATEGORIAS</b>	<b>PROBLEMAS, DESAFIOS, AVANÇOS E OPORTUNIDADES</b>	
Meio Ambiente	Problemas/ Desafios	1 - Assoreamento do rio no local de captação de água de Alfredo Chaves-sede; 2 - Desmatamento da cobertura florestal;
	Avanços/ Potencialidade	1 - Topografia acidentada com muitas nascentes possibilitando acesso à água em abundância e de boa qualidade. 2 - Qualidade da água das nascentes aprovadas pela secretaria de saúde (VigiÁgua);
Socioeconômicos	Problemas/ Desafios	1 - Uso indiscriminado de água de nascente sem verificação e controle de qualidade; 2 - Divulgação/informação nas contas dos usuários de educação sanitária relacionados à manutenção da higiene de filtros e caixas de água domiciliares.
Operacionais	Problemas/ Desafios	1 - Delimitação de zonas de segurança nas adutoras para evitar rompimentos pelo mau uso da área, como pastagens e silvicultura;
		2 - Plano de Investigação de Vazamentos e Reparos desde a adutora de captação de água bruta até a distribuição de água tratada;
		3 - Ações sistemáticas de manutenção preventiva e corretiva das unidades de





		tratamento;
		4 - O SAAE não possui equipamentos próprios importantes para serviços ocasionais ou emergenciais como caminhão pipa, retroescavadeira, caminhão limpa fossa;
Operacionais	Avanços/ Potencialidade	1 - Sistema de abastecimento para atender a demanda atual dos moradores por água.
Atendimento ao Usuário	Problemas/ Desafios	1 - O SAAE não tem site; 2 - O SAAE possui canais institucionalizados de atendimento ao consumidor e avaliação do serviço prestado;
Finanças	Problemas/ Desafios	1 - Tarifa de abastecimento de água é extremamente baixa em relação aos outros serviços;
Institucional	Problemas/ Desafios	1 - Dificuldade na aprovação de um valor justo nas tarifas; 2 - Ausência de capacitações, de políticas de valorização dos servidores e de estrutura administrativa para operar o sistema; 3 - Servidores contratados e comissionados, portanto temporários; 4 - Planejamento, tanto das atividades de rotina como de projetos e investimentos; 5 - Não há um sistema de regulação e fiscalização por parte do órgão competente em relação ao SAAE; 6 - Não há outorga da água em Alfredo Chaves.
	Avanços/Potencialidade	1 - Boa receptividade da sociedade civil para execução de parcerias.

### 11.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Alfredo Chaves é composto por um conjunto de Estações de Tratamento (ETE) distribuídas no município, sendo que a sede do município possui um sistema de esgotamento sanitário de coleta e tratamento,





atendendo apenas à 26% (vinte e seis por cento) da demanda. Na zona rural é comum o uso de fossas construídas com filtro sumidouro e fossa séptica, com o apoio de um caminhão limpa-fossa e local adequado para destinação dos lodos acumulados no fundo destas unidades o que ajuda com a limpeza periódica e não causa a obstrução das fossas e filtros.

As estações de tratamento de Alfredo Chaves não estão em bom estado de conservação, pois não foram reformadas, o lodo gerado nas ETE's, não tem sido removido periodicamente, que depende da existência de leito de secagem ou de caminhão limpa-fossa, pela localização de algumas unidades e pelo local adequado para a disposição do lodo.

Em novembro de 2017 houve no município de Alfredo Chaves, 3.393 economias ativas de água, sendo que dessas somente 2.611 economias estavam ligadas à rede de esgoto, o que corresponde a 77% das economias ativas de água. Segundo a população, muitos domicílios tem acesso à rede de esgoto, mas ainda lançam os dejetos no rio, situação decorrente da falta de fiscalização do cumprimento da legislação municipal.

O processo de tomada de decisões em relação ao sistema de esgotamento sanitário apresenta deficiências refletidas sobre tudo na escolha de locais inadequados para instalação das ETE's que foram construídas em locais de difícil acesso ou próximas as residências. Também foi possível constatar ausência de outorga para lançamento de efluentes e de licença para operação de algumas ETE's.

A gestão do sistema de esgotamento sanitário é realizada pelo SAAE de Alfredo Chaves, que é uma autarquia municipal. A relação do SAAE com os usuários não é conflituosa.

As informações discutidas nos parágrafo anteriores encontram-se relacionadas no Quadro 63.

Quadro 63: Sistematização dos problemas, desafios, avanços e oportunidades do Sistema de Esgotamento Sanitário.

CATEGORIAS	PROBLEMAS, DESAFIOS, AVANÇOS E OPORTUNIDADES	
Meio Ambiente	Problemas/ Desafios	1 - Lançamento de esgoto diretamente nos córregos e rios em algumas localidades do município.
	Avanços/Potencialidade	2 - Topografia acidentada permitindo alternativas interessantes na zona rural e custos menores devido à necessidade de um número menor de elevatórias.
Socioeconômicos	Problemas/ Desafios	1 - Aumento da urbanização.



Operacionais	Problemas/ Desafios	1 - Realização da limpeza das Estações de Tratamento, para a retirada da parte sólida geradas nas ETE's denominada Lodo; 2 - Leito de secagem na estação de Tratamento da cidade; 3 - O SAAE não possui equipamentos próprios importantes como caminhão pipa, retroescavadeira, caminhão limpa fossa; 4 - Apenas 26% das economias ativas de água ligadas à rede de coleta e tratamento de esgoto;
	Avanços/Potencialidade	1 - ETE's em bom estado de conservação.
Atendimento ao Usuário	Problemas/ Desafios	1 - O SAAE não tem site;
Finanças	Problemas /Desafios	1 - Não cobrança pelo serviço de tratamento de esgoto sanitário em algumas localidades.
Institucional	Problemas/ Desafios	1 – Dificuldade na aprovação de uma tarifa justa; 2 - Servidores contratados e comissionados, portanto temporários; 3 - Não há um sistema de regulação e fiscalização por parte do órgão competente em relação ao SAAE; 4 - Ausência de outorga para lançamento de efluentes e de licenças de operação de algumas ETE's; 5 - Pouca Fiscalização no cumprimento da legislação municipal referente à esgotamento sanitário.
	Avanços/Potencialidade	1 - Boa receptividade da sociedade civil para execução de parcerias.

### 11.2.3. Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

O rio Benevente é o destino final de toda a macrodrenagem urbana do município e tem sofrido com a ocupação urbana de seu leito e com a substituição de matas ciliares por



pastagens, eucaliptos e plantações havendo, conseqüentemente, um forte assoreamento. A grande quantidade de areia que vem se acumulando ao longo do rio, vem reduzindo a sua seção de escoamento, diminuindo ano a ano, sua capacidade de escoar grandes volumes d'água. Durante a ocorrência concentrada das chuvas não há infiltração de água no solo que escoam rapidamente para os cursos d'água provocando a chegada de um grande volume de água em um curto espaço de tempo ocasionando inundações e alagamentos de algumas áreas da cidade. Outro elemento importante é o grande número de estradas vicinais que cortam o município e contribuem para o assoreamento do Rio Benevente e córregos.

Estimativas indicam que, atualmente, Alfredo Chaves está ocupado por 20295ha de florestas, ou seja, 33% da mata original. Estes fragmentos florestais merecem especial atenção, quanto à conservação, pois representam as últimas áreas representativas da Mata Atlântica do município.

Em Alfredo Chaves, verifica-se também o adensamento do tecido urbano do município aproximando-se de áreas com maior fragilidade de equilíbrio ambiental como as áreas sujeitas a inundações, cabeceiras das bacias hidrográficas, áreas de recargas de aquíferos e até mesmo das nascentes.

A operação e a manutenção corretiva do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos que conta com o apoio da concessionária municipal de água e esgoto (SAAE). Destaca-se que esta parceria é de grande importância na área de manutenção, pois a concessionária possui máquinas e equipamentos cedidos que auxiliam constantemente nos momentos de maior necessidade. Porém, a inexistência de um cadastramento do sistema de drenagem, assim como de equipamentos para atuação preventiva na limpeza das redes, limita a possibilidade de atuação preventiva, que deveria ocorrer antes do período das chuvas. Além disso, a prefeitura municipal não possui planos preventivos de manutenção para o sistema de drenagem do município. Um ponto positivo reside no fato de que todo o sistema implantado funciona por gravidade, não havendo sistema de bombeamento e de condutos forçados, tornando a operação do sistema simples.

Observa-se que o município possui uma estrutura precária em relação a implementação das legislações vigentes, tanto na área de aprovação de projetos imobiliários e parcelamento de solos, quanto na área ambiental.

Outro ponto que precisa ser ressaltado é o nível de cooperação e parcerias existente entre os segmentos da sociedade civil e pública em projetos e ações de educação ambiental. O Quadro 64 expõe uma análise mais detalhada dos dados discutidos acima.



Quadro 64: Sistematização dos problemas, desafios, avanços e oportunidades da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

CATEGORIAS	PROBLEMAS, DESAFIOS, AVANÇOS E OPORTUNIDADES
Meio Ambiente	1 - Substituição de matas ciliares por pastagens, eucaliptos e plantações ocasionando, conseqüentemente, um forte assoreamento;
	2 - Redução da capacidade de escoar grandes volumes d'água pelo Rio Benevente devido ao grande acúmulo de areia em algumas regiões ao longo do rio;
	3 - Assoreamento de rios e córregos em toda extensão da bacia do rio Benevente;
	4 - A existência de lixo nas caixas de drenagens do Município;
	5- Lançamento de esgoto nas águas pluviais e ligações de águas pluviais residenciais na rede de esgoto, carecendo de fiscalização;
Socioeconômicos	1 - Adensamento urbano em áreas de fragilidade como as ribeirinhas sujeitas a alagamento em comunidades e na Sede;
	2 - Falta de conscientização sobre a



		importância de não jogar lixo e esgoto nas redes de macro e micro drenagem.
Operacionais	Problemas/ Desafios	1 - Inexistência de um cadastramento do sistema de drenagem;
		2 - Manutenção das rodovias vicinais que devido à ausência de caixas secas ou manutenção das existentes ocasiona assoreamento do rio;
		3 - Ausência de programa e equipamentos para manutenção preventiva e limpeza das redes de drenagem;
		4 - Estrutura precária em relação à implementação das legislações vigentes, tanto na área de aprovação de projetos imobiliários e parcelamento de solos, quanto na área ambiental;
	Avanços/ Potencialidade	1 - O sistema de drenagem funciona por gravidade o que torna sua operação simples.
Institucional	Avanços/ Potencialidade	1 - Parceria da Prefeitura com o SAAE que auxilia constantemente com equipamentos e máquinas nos momentos de maior necessidade;
		2 - O nível de



		cooperação e parcerias existente entre os segmentos da sociedade civil e pública em projetos e ações de educação ambiental.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 11.2.4. Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Os serviços relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estão sob a responsabilidade da prefeitura municipal que presta tais serviços com equipamentos próprios e funcionários de seu quadro de pessoal. Os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) são coletados pela própria prefeitura e destinados a aterro sanitário em outro município. Há áreas do município que não são atendidas pelo serviço de coleta de lixo, devido à baixa densidade populacional e ao difícil acesso, pois são locais com declividade acentuada e sem pavimentação. Em contrapartida, a prefeitura disponibiliza tonéis no roteiro da coleta para que a população não atendida pela coleta domiciliar possa destinar seu lixo. Nesse sentido, os dados do SNIS (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento), indicam que 85% dos domicílios do município tem o lixo coletado diretamente pelo serviço de limpeza pública. A população apontou que em algumas localidades o lixo é queimado ou lançado nos rios e córregos da região. A coleta dos resíduos gerados nos serviços de saúde é realizada por empresa terceirizada que faz a destinação final adequada.

No município, não há um sistema de coleta de resíduos de logística reversa obrigatória, como cartuchos de impressora, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias e eletroeletrônicos. Em relação aos resíduos industriais que são de responsabilidade das unidades geradores, não há informações sobre como são coletados e destinados. A coleta de óleos comestíveis é realizada em parceria com empresa devidamente licenciada e com instituições da sociedade civil organizada.

As áreas públicas da cidade contam com capina, varrição manual, limpeza de sarjeta e pintura de meio-fio. É importante destacar o alto grau de limpeza, especialmente nas áreas de maior movimentação urbana, sinalizando comprometimento da população em realizar a destinação adequada de lixo.

Constatou-se ausência de sistematização de informações relativas os serviços realizados e ofertados pela prefeitura, porém com um planejamento de rotinas e roteiros para acompanhamento de execução dos serviços realizados. O Quadro 65 apresenta a sistematização dos problemas, desafios, avanços e oportunidades do tema discutido no presente tópico.



Quadro 65: Sistematização dos problemas, desafios, avanços e oportunidades do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

CATEGORIAS	PROBLEMAS, DESAFIOS, AVANÇOS E OPORTUNIDADES	
Meio Ambiente	Problemas/ Desafios	<p>1 - Ocorrência de queima de lixo dentro do terreno ou lançamento em rio devido a dificuldades para recolhimento em locais com relevo muito acidentado;</p> <p>2 - Atividades econômicas com licenciamento no IEMA vencido;</p> <p>3 - Embalagens de agrotóxico são lavadas no rio;</p> <p>4 - Os resíduos volumosos são destinados juntos com os de Construção Civil, ambos sem local adequado para disposição acarretando em pontos viciados de acúmulo pela cidade;</p> <p>5 - Não há recolhimento segregado de resíduos especiais (pilha, equipamentos eletrônicos, lâmpada, bateria, pneus e tonner) acarretando a destinação e contaminação destes juntamente com os Resíduos Sólidos Urbanos.</p>
		1 - Pequeno retorno de embalagens de



Socioeconômicos	Problemas/ Desafios	agrotóxicos e desinformação quanto ao seu manejo;
		2 - A população desconhece o destino final do lixo;
		3 - Donas de casa e comerciantes (de forma geral) fazem uso inadequado das bombonas de lixo dispostas pela cidade, sobrecarregando-as com embalagens e resíduos volumosos;
		4 - Roubo de latões de lixo (bombonas);
		5 - Problemas com vetores decorrentes do acúmulo de lixo em pontos viciados pela cidade (principalmente volumosos e construção civil);
	6 - Catadores informais de recicláveis (coletando, separando e vendendo) sem organização ou estrutura.	
Avanços/ Potencialidade	1 - População comprometida com a limpeza e destinação adequada do lixo;	
	2 - Atividades econômicas que favorecem uma maior distribuição da renda e melhor qualidade de vida aos munícipes.	
		1 - Necessidade de estrutura metálica





Operacionais	Problemas/ Desafios	(cinta) para fixação das bombonas de lixo, cuja ausência ocasiona tombamento por animais e catadores;
		2 - Ausência de programa de coleta de resíduos volumosos;
		3 - Ausência de programa de coleta seletiva e cooperativa de catadores;
		4 - Ausência de pontos de entrega de resíduos de construção e volumosos;
		5 - Baixa frequência ou inexistência de coleta de resíduos domiciliar em algumas localidades (principalmente as de difícil acesso);
		6 - Recipientes inadequados e insuficientes para destinação do lixo nas localidades rurais não atendidas pela coleta domiciliar.
	Avanços/ Potencialidade	1 - Excelente cobertura do serviço de coleta de lixo;
		2 - Cidade com alto padrão de limpeza;
Finanças	Problemas/ Desafios	1 - Não cobrança pelo serviço de coleta e disposição de caçambas para entulho, legalmente devidas ao gerador;
		1 - Baixa arrecadação com os serviços de



	Avanços/ Potencialidade	coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos devido à dificuldade de valoração (controle de custos).
Institucional	Problema/ Desafios	1 - Ausência de sistematização e registro de informações relativas aos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos;
		2 - Ausência de rotinas, roteiros e planejamento (em mapas georreferenciados) na execução das atividades para gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
		3 - Ausência de regulamentação para realização de limpeza ou aplicação de multas em logradouros públicos ou privados com acúmulo de lixo ou necessidade de capina;
Institucional	Problema/ Desafios	4 - Ausência de sistemas de fiscalização e controle dos serviços, principalmente para aqueles de responsabilidade do gerador (resíduos perigosos públicos ou privados, pneumáticos inservíveis, da construção e demolição, embalagens de agrotóxicos, eletrônicos).
		1 – Boa receptividade



	Avanços/ Potencialidade	da sociedade civil para execução de parcerias.
--	----------------------------	---------------------------------------------------

### 11.3. DIRECIONADORES DE FUTURO

Um dos componentes do pensamento estratégico do futuro é o que denominamos de direcionadores de futuro, ou seja, o que está acontecendo no presente, os processos de mudanças, os eventos que podem sinalizar possíveis impactos para a Cidade de Alfredo Chaves e, conseqüentemente, possíveis impactos no sistema de saneamento básico.

A partir do levantamento e análise das questões que envolvem a cidade de Alfredo Chaves, inserida na microrregião Região Litoral Sul do Espírito Santo, observou-se os direcionadores apresentados a seguir como possíveis eventos e impactos na Cidade.

- Investimentos previstos para a Região Litoral Sul;
- Crescimento populacional;
  - O processo de municipalização, o controle social e a nova gestão pública;
- Questões ambientais;
- Capacidade de articulação e investimentos próprio.

#### 11.3.1. Investimentos Previstos Para a Região Litoral Sul

Uma análise dos investimentos previstos para o Espírito Santo, a partir de um levantamento realizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves (BRASIL et al., 2013), é possível observar que, já em 2012, a principal fronteira de investimentos do Estado passa a ser a Região Litoral Sul. De acordo com o estudo, no período de análise 2011-2016, os maiores montantes de investimentos concentravam-se nas regiões Litoral Sul, com R\$ 45,7 bilhões, Metropolitana, com R\$ 25,3 bilhões e Rio Doce, com R\$ 21,5 bilhões.

Esses investimentos na Região Litoral Sul representavam 45,5% dos investimentos anunciados para o período de 2011-2016 no Espírito Santo. Trata-se de uma fronteira possível de desenvolvimento e industrialização, tendo em vista a baixa participação da Região Litoral Sul no PIB estadual, 6,3% em 2009. Conforme o Quadro 66, as principais atividades econômicas que receberam investimentos foram as petrolíferas, siderúrgica, pelotização, geração e transmissão de energia elétrica, atividades portuárias e armazenagem, e transporte ferroviário.

Quadro 66: Investimentos Anunciados para a Região Litoral Sul (Anchieta, Presidente Kennedy, Itapemirim, Piúma, Iconha, Rio Novo do Sul e Alfredo Chaves).

CNAE	Atividades Econômicas	R\$ Milhão	Part %
06	Extração de Petróleo e Gás Natural	19.442,8	42,5



24	Metalurgia	11.820,8	25,8
07	Extração de Minerais Metálicos	8.835,9	19,3
35	Eletricidade, Gás e Outras Utilidades	2.111,7	4,6
52	Armazenamento e Atividades Auxiliares de Transporte	1.553,4	3,4
49	Transporte Terrestre	1.145,0	2,5
30	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte Exceto Veículos Automotores	396,9	0,9
42	Obras de Infraestrutura	265,6	0,6
85	Educação	76,3	0,2
84	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	38,5	0,1
41	Construção de Edifícios	33,1	0,1
86	Atividades de Atenção à Saúde Humana	21,7	0,0
36	Captação, Tratamento e Distribuição de Água	15,7	0,0
68	Atividades Imobiliárias	3,2	0,0
87	Atividades de Atenção à Saúde Humana Integradas com Assistência Social, Prestadas em Residências Coletivas e Particulares	2,5	0,0
90	Atividades Artísticas, Criativas e Espetáculos	2,0	0,0
TOTAL		45.768,5	100,00

Fonte: BRASIL et al., 2013.

Possíveis Impactos para a Cidade de Alfredo Chaves:

- Crescimento da circulação de pessoas;
- Tendência de aumento de imigração para a região em função de atrativos de natureza econômica, com implicações nos espaços urbanos e nos serviços públicos;
- Aumento da demanda por serviços urbanos, especialmente, abastecimento de água e tratamento de esgoto;
- Risco de alagamento em áreas ocupadas sem infraestrutura adequada de drenagem;
- Geração de maiores volumes de resíduos sólidos, em especialmente aqueles que o município ainda não dispõe de serviços estruturados;
- Necessidade de maiores investimentos em serviços públicos e infraestrutura urbana.

### 11.3.2. Crescimento Populacional



Dados do IBGE apresentam crescimento moderado da população no Município de Alfredo Chaves nas últimas décadas. Se comparado com a Região Litoral Sul e com o Espírito Santo, a população de Alfredo Chaves apresenta menor taxa de crescimento em cada período de análise, conforme o Quadro 67.

Quadro 67: População do Município, Região Litoral Sul e Estado do Espírito Santo, 1970-2010. Fonte: IBGE, 2010.

Município, Região e Estado	1970	1980	1991	2000	2010
Alfredo Chaves	10.290	10.726	12.647	13.616	13.955
Região Litoral Sul	81.346	89.580	111.112	138.851	155.270
Espírito Santo	1.599.324	2.023.338	2.600.618	3.097.232	3.514.952

### 11.3.3. O Processo de Municipalização, e Controle Social a Nova Gestão Pública.

A partir da Constituição de 1988 as relações federativas brasileiras sofrem grandes transformações. Os municípios brasileiros, com o processo de descentralização, assumem cada vez mais responsabilidades na execução das políticas sociais – educação, saúde, promoção social, entre outras - e também no papel de principal articulador do desenvolvimento local sustentável.

O novo formato institucional, regulamentado significativamente a partir da década de 1990, vem estabelecendo mudanças e novas diretrizes de ação em todas as esferas de governo. Dentro dessa nova dinâmica, as políticas públicas, especialmente as políticas sociais, passam a ser crescentemente institucionalizadas e necessariamente desenvolvidas e avaliadas por instâncias de controle social. Exemplos desse novo formato estão intrínsecos às políticas públicas, como os conselhos, a necessidade de transparência e acesso às informações, a inclusão de indicadores e metas vinculados ao repasse de recursos e a prestação de contas.

Nesse mesmo sentido, percebe-se o fortalecimento da nova gestão pública, cuja preocupação central envolve a modernização da gestão e a responsabilidade da administração pública por resultados, e está baseada em mecanismos contratuais com metas, indicadores e formas de ações, apoiada na transparência das ações governamentais.

Neste contexto, o Quadro 68 apresenta a regulamentação de políticas públicas e modernização da gestão no Brasil.

**Quadro 68: Regulamentação de Políticas Públicas e Modernização da Gestão no Brasil.**

Regulamentações	Ano
- Sistema Único de Saúde	1992
- Plano Nacional de Educação (2011-2020)	2012
- Sistema Único de Assistência Social	1993
- Programa Nacional de Qualidade no Serviço Público e do Programa de Desburocratização.	2005
- Política Nacional de Saneamento Básico	2007
- Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso de Água	2011
- Código Florestal	2012
- Lei de Responsabilidade Fiscal e Lei de Transparência	2000/2009
- Lei de Acesso à Informação	2012

Fonte: PMS, 2012.

O estabelecimento desses novos padrões não acontece, no entanto, apenas pela via da promulgação de políticas e decretos. Apesar de lento, é o processo social de desenvolvimento da democracia que dá significância para a sociedade participar e institucionalizar esses novos mecanismos de gestão pública. Exemplo disso é o próprio processo de desenvolvimento do plano de Saneamento Básico de Alfredo Chaves, regulamentado por política nacional, exigido para novos investimentos e válido apenas se a participação social for assegurada através de audiências públicas.

#### **Possíveis Impactos para a Cidade de Alfredo Chaves:**

- Tendência de maior controle de órgãos externos sobre a melhoria na gestão pública municipal;
- Tendência de ampliação dos mecanismos de controle sobre os serviços de saneamento, inclusive através de indicadores de qualidade;
- Tendência de maior participação social nas decisões e na solicitação de informações de gestão;



- Tendência de vinculação de repasses de recursos a indicadores de resultados.

#### 11.3.4. Questões Ambientais

O movimento em torno da questão ambiental se fortalece ao longo dos últimos anos e torna-se cada vez mais sólido mediante discussões, atuação de ONGs, pressão social e legislações.

Esses novos avanços são traduzidos em regulamentações como o novo código florestal, mecanismos e regras de licenciamento, outorgas para usufruto de recursos naturais, implementação de parques e unidades de conservação, parâmetros de lançamento de efluentes e enquadramento de índices de poluição.

E também, as políticas nacionais, estadual de saneamento, que garantem a universalização ao acesso às infraestruturas de saneamento básico, com participação e controle social ativo por meio de conselhos e sistema de informação.

Assim, as degradações ambientais e uso inadequado dos recursos ambientais que ocorreram nas últimas décadas tendem a ser revertidos em recuperação e preservação. Corpos d'água, matas ciliares, remanescentes de mata atlântica, boas práticas de manejo florestal e agropastoril, gerenciamento de recursos hídricos, de esgotamento sanitário e resíduos sólidos, entre outros, configuram-se como questões críticas e oportunidades de fortalecimento da política ambiental local.

#### **Possíveis Impactos para a Cidade de Alfredo Chaves:**

- Aumento da conscientização, mobilização e pressão da sociedade civil sobre a questão ambiental;
- Pressão sobre a recuperação de espaços ambientais degradados;
- Pressão sobre destinação adequada dos resíduos sólidos e do tratamento de esgoto;
- Necessidade de controle sobre os processos de ocupação irregular, principalmente áreas vulneráveis, especialmente aquelas com risco de inundações;
- Valorização dos ativos naturais, especialmente áreas verdes preservadas.

#### 11.3.5. Capacidade de Articulação e Investimentos Próprios

O baixo desenvolvimento de programas e projetos relacionados aos quatro componentes do saneamento básico indica problemas e dificuldades em relação à articulação do SAAE e da prefeitura com os órgãos estaduais e federais que apoiam e financiam ações nessas áreas, assim como em relação às organizações da sociedade



civil organizada que aportam recursos e investimentos. Além disso, indica dificuldades de planejamento e execução de projetos.

Outro fato importante é a redução das receitas municipais provenientes das transferências estaduais e federais oriundas da arrecadação de impostos e a previsão de novas reduções que podem ocorrer como resultado de alterações tributárias em discussão no congresso federal.

Esses fatos não apenas indicam uma tendência de comprometimento da capacidade de realizar investimentos próprios por parte do município, mas dificuldades crescentes em captar e executar investimentos no sistema de saneamento básico no município com recursos externos provenientes de convênios, financiamentos e parcerias.

### **Possíveis Impactos para a Cidade de Alfredo Chaves:**

- Tendência de redução da receita pública municipal;
- Comprometimento da capacidade de realizar investimentos com recursos próprios;
- Dificuldades em captar recursos para realiza novos investimentos no município.

### **11.4. CENÁRIOS PROSPECTIVOS**

As prospecções sobre o desenvolvimento do futuro estão ancoradas em duas dimensões de análise: primeiro nas observações e indicações identificadas nos diagnósticos técnicos e participativo e segundo, nas análises sobre os direcionadores de futuro, ou seja, em possíveis eventos que estão por vir e que podem impactar o município de Alfredo Chaves e especificamente o Sistema de Saneamento Básico.

Cenários prospectivos é uma ferramenta de planejamento que permite ordenar percepções sobre ambientes futuros alternativos e a partir dessas percepções, orientar estratégias, estabelecer projetos e metas para a construção de um futuro desejado.

Neste sentido, a elaboração dos cenários prospectivos para o Município de Alfredo Chaves no que concerne o sistema de saneamento básico, considera quatro possibilidades alternativas de futuro: um futuro negativo ou pessimista, um futuro de continuidade ou status quo, um futuro possível ou realizável e um futuro positivo ou otimista.

O ordenamento das percepções não está ancorado em exercício matemático ou probabilístico sobre dados quantitativos da realidade do município e de como pode afetá-lo. O exercício de pensar o futuro está ancorado em percepções e reflexões qualitativas e interpretativas sobre a realidade do município, as experiências dos atores participantes do processo e as percepções da sociedade captada nos encontros de discussão.





Além disso, os quatro cenários alternativos são possíveis configurações do futuro decorrentes das situações atuais e dos eventos que estão por vir relativos ao Município de Alfredo Chaves. Ou seja, a confirmação dos eventos futuros sem a ação planejada e antecipada dos atores locais aproxima o futuro da alternativa negativa ou pessimista;



a confirmação dos eventos futuros com ação apenas reativando atores locais pode implicar em uma espécie de continuidade da situação atual, ou seja, uma espécie de repetição dos atuais problemas; a confirmação dos eventos futuros com ações intencionadas dos atores locais aproxima o futuro da alternativa possível ou realizável; e a confirmação dos eventos futuros com ações planejada e antecipada aproxima o futuro da alternativa positiva ou otimista e desejada.

CATEGORIAS	CENÁRIOS			
	Negativo	Continuidade	Possível	Positivo
Ambientais	<ul style="list-style-type: none"><li>- Intensificação do processo de substituição das matas ciliares e remanescentes florestais por pastagem, eucaliptos e plantações, reduzindo a cobertura florestal ainda presente no Município;</li><li>- Intensificação do processo de assoreamento do corpo Hídrico do município;</li><li>- Redução do número de nascentes e do volume de água para atividades sociais e econômicas;</li><li>- Aumento da frequência de enchentes e inundações de novas áreas, podendo inclusive ocasionar desastres e perdas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manutenção das áreas florestais do município sem ações de reflorestamento;</li><li>- Manutenção das nascentes sem ações de conscientização e valorização desse recurso natural;</li><li>- Ocorrências de enchentes e inundações nas atuais áreas propensas a estes fenômenos, com possíveis consequências críticas para o município.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manutenção das áreas florestais do município com ações pontuais de reflorestamento, com influência sobre o estado atual do corpo hídrico;</li><li>- Manutenção das nascentes com ações de conscientização e valorização desse recurso natural;</li><li>- Ocorrência de enchentes com redução das áreas inundadas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ampliação das áreas florestais, sobretudo as matas ciliares, através de ações de reflorestamento, contribuindo para a recuperação do corpo hídrico;</li><li>- Valorização e conservação das nascentes presentes no município garantindo o volume e a qualidade das águas;</li><li>- Ocorrência esporádica de enchentes com pontos isolados de alagamento, sem consequências críticas para o município.</li></ul>



	materiais.		
--	------------	--	--

2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

Socioeconômicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupação desordenada do tecido urbano com ocupação de áreas ambientalmente frágeis;</li> <li>- Redução da qualidade e da capacidade de atendimento dos serviços de saneamento básico ocasionado pelo aumento da população e redução da capacidade de investimento e gestão do poder público;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adensamento do tecido urbano do município exercendo pressão de ocupação nas áreas de maior fragilidade ambiental;</li> <li>- Manutenção da atual capacidade de atendimento dos serviços de saneamento básico com perda de qualidade no atendimento à população;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adensamento do tecido urbano do município, acompanhado de controle e fiscalização sobre a ocupação de áreas de maior fragilidade ambiental;</li> <li>- Expansão dos serviços de saneamento básico com melhoras pontuais de qualidade no atendimento à população;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupação do tecido urbano de forma ordenada, sem prejuízos às áreas ambientais do município;</li> <li>- Ampliação da qualidade e da capacidade de atendimento dos serviços de saneamento básico de acordo com o crescimento populacional;</li> </ul>
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CATEGORIAS	CENÁRIOS			
	Negativo	Continuidade	Possível	Positivo
Socioeconômicos	A qualidade da prestação de serviços não atende às exigências sem relação aos serviços de saneamento básico advindas de maior conscientização da população, elevação do padrão de vida e	Atendimento apenas de parte das exigências relativas aos serviços de saneamento básico advindas de maior conscientização da população, elevação do	- Atendimento crescente das exigências relativas aos serviços de saneamento básico advindas de maior conscientização da população, elevação do padrão de vida e	- A qualidade dos serviços acompanha a elevação da conscientização da população, o padrão de vida e o crescimento econômico.



	crescimento econômico.	padrão de vida e	crescimento econômico.	
		crescimento econômico.		

2017-ES-ALC-DTP-01

**Piano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colapso do sistema de saneamento básico por falta de planejamento das operações, dimensionamento das estruturas do sistema e ausência de manutenção preventiva e corretiva;</li> <li>- Contaminação e aumento de doenças por falta de monitoramento e cumprimento dos índices de qualidade na operação do sistema de saneamento básico;</li> <li>- Índices críticos de poluição ambiental ocasionados pelo colapso do sistema de saneamento básico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa eficiência do sistema de saneamento básico, registrando a ocorrência de falhas de operação por falta de planejamento das operações, dimensionamento das estruturas do sistema e ausência de manutenção preventiva e corretiva;</li> <li>- Aumento dos riscos à saúde da população por falta de monitoramento dos índices de qualidade na operação do sistema de saneamento básico;</li> <li>- Situações recorrentes de poluição ambiental ocasionado por falhas no sistema de saneamento básico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoras na eficiência do sistema de saneamento básico advindas de iniciativas pontuais de planejamento das operações, busca pelo dimensionamento das estruturas do sistema e manutenção preventiva e corretiva esporádicas;</li> <li>- Controle das doenças e dos riscos de contaminação relacionados a falhas pontuais no funcionamento do sistema de saneamento básico;</li> <li>- Situações ocasionais de poluição ambiental ocasionado por falhas no sistema de saneamento básico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiente sistema de saneamento básico resultante de planejamento das operações, dimensionamento adequado das estruturas do sistema e manutenção preventiva e corretiva sistemática;</li> <li>- Redução das doenças e dos riscos de contaminação relacionadas ao sistema de saneamento básico;</li> <li>- Não ocorrência de poluição ambiental advindas do perfeito funcionamento do sistema ambiental;</li> </ul>
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



CATEGORIAS	CENÁRIOS			
	Negativo	Continuidade	Possível	Positivo
Atendimento ao Usuário	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incapacidade de atendimento da demanda existente pelos serviços de saneamento básico;</li><li>- Insatisfação dos usuários dos serviços por falta de interlocução e canais de comunicação.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cobertura parcial de todos os serviços de saneamento básico, com deficiências nos serviços de esgotamento sanitário e recolhimento de resíduos sólidos;</li><li>- Ocorrência de níveis pouco favoráveis de satisfação dos usuários, com dificuldade de intervenção entre usuários e prestador dos serviços.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cobertura total dos serviços de abastecimento de água e de coleta e destinação de resíduos sólidos e cobertura parcial dos serviços de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial;</li><li>- Níveis favoráveis de satisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico e consolidação dos atuais canais de comunicação.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cobertura total e satisfatória de toda demanda pelos serviços de saneamento básico;</li><li>- Interlocução entre os usuários e o prestador de serviços, com participação ativa dos usuários no fornecimento de informações para a manutenção e prevenção de falhas no sistema de saneamento.</li></ul>



Financeiro	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incapacidade de realizar investimentos com recursos próprios e dificuldades de articulação para captar recursos para ampliação e manutenção dos serviços;</li><li>- Insustentabilidade financeira dos serviços de saneamento básico ocasionada por aumento no custeio das operações, aumento das falhas, renúncia de receitas e exigência de novos padrões de qualidade na prestação de serviços.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dificuldade de realizar investimentos emergenciais de manutenção da rede de serviços existente e dependência de captação de recursos para ampliação dos serviços;</li><li>- Receitas financeiras insuficientes para manter a operação do sistema de saneamento, com ocorrência de falhas, renúncia de receitas e atendimento parcial do padrão de qualidade exigido.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidade de realizar investimentos de manutenção da rede de serviços existente e dependência de captação de recursos para ampliação dos serviços;</li><li>- Receitas suficientes para manter a operação do sistema de saneamento, realizando investimentos de manutenção, reduzindo as falhas e proporcionando atendimento de melhor qualidade.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidade de investimentos com recursos próprios e captação, tanto para manutenção como para ampliação da rede de serviços;</li><li>- Sustentabilidade financeira dos serviços de saneamento básico em decorrência da redução das falhas no sistema e da renúncia de receita, otimização da operação do sistema evitando aumento de custo, proporcionando dessa forma, recursos para investimentos no sistema.</li></ul>
------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



2017 ES-MS-DTP-01  
CATEGORIAS

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
CENARIOS  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*



	Negativo	Continuidade	Possível	Positivo
<p>2017-ES-ALC-DTP-01</p> <p>Institucional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desperdício e danos ambientais ocasionados pela má utilização dos recursos e atitudes agressivas ao meio ambiente como resultado da ausência de promoção de consciência ambiental;</li> <li>- Incapacidade de planejar a operação e executar projetos para ampliação e melhorias no sistema de saneamento;</li> <li>- Ausência de controles, não acompanhamento dos indicadores e desconhecimento do funcionamento do sistema de saneamento ocasionado pela não sistematização de informações operacionais, financeiras, de qualidade e de atendimento ao usuário;</li> <li>- Incapacidade de cumprir os requisitos legais e os padrões de qualidade exigidos pelas novas regulamentações para o sistema de saneamento básico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atitudes positivas pontuais em relação ao Plano Municipal de Saneamento Básico decorrentes de iniciativas esporádicas de conscientização e educação ambiental;</li> <li>- Atuação pautada pela emergência e necessidade de resposta à falhas no sistema com reduzida capacidade de realização de projetos de ampliação e melhoria;</li> <li>- Baixo nível de controle com acompanhamento parcial de alguns indicadores e conhecimento superficial do funcionamento do sistema de saneamento ocasionado pela baixa sistematização de informações operacionais, financeiras, de qualidade e de atendimento ao usuário;</li> <li>- Cumprimento parcial e limitado dos requisitos legais e os padrões de qualidade exigidos pelas novas regulamentações para o sistema de saneamento básico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atitudes positivas em relação ao Plano Municipal de Saneamento Básico decorrente da implantação do plano municipal de educação ambiental;</li> <li>- Sistematização parcial das rotinas e métodos de operação do sistema de saneamento, permitindo ampliação da capacidade de realizar projetos de melhorias do sistema;</li> <li>- Estabelecimento de controles, acompanhamento de um conjunto básico de indicadores e governabilidade sobre o funcionamento do sistema de saneamento básico em virtude da sistematização de informações operacionais, financeiras, de qualidade e de atendimento ao usuário;</li> <li>- Cumprimento parcial dos requisitos legais e os padrões de qualidade exigidos pelas novas regulamentações para o sistema de saneamento básico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso eficiente dos recursos e preservação ambiental decorrentes de ações sistematizadas e permanentes de consciência e educação ambiental;</li> <li>- Planejamento adequado da operação do sistema de saneamento com rotinas e métodos estabelecidos de atuação e capacidade de execução de projetos de melhorias e ampliação;</li> <li>- Aferição dos resultados do Plano Municipal de Saneamento Básico, por um conjunto de indicadores monitorados permanentemente;</li> <li>- Cumprimento satisfatório dos requisitos legais e os padrões de qualidade exigidos pelas novas regulamentações para o sistema de saneamento básico;</li> </ul>





CATEGORIAS	CENÁRIOS			
	Negativo	Continuidade	Possível	Positivo
2017-ES-ALC-DTP-01  Institucional	- Ausência de capacidade de gestão para planejar e controlar o sistema de saneamento básico, fiscalizar a prestação dos serviços e articular com a rede institucionalizada estadual e nacional.	- Baixa capacidade de gestão para planejar e controlar o sistema de saneamento básico, ausência de fiscalização sistemática da prestação dos serviços e dificuldades de articular com a rede institucionalizada estadual e nacional.	- Ampliação da capacidade de gestão para planejar e controlar o sistema de saneamento básico, com fiscalização da prestação dos serviços e alguma articular com a rede institucionalizada estadual e nacional.	- Capacidade de gestão para planejar e controlar o sistema de saneamento básico, fiscalizar a prestação dos serviços e articular com a rede institucionalizada estadual e nacional.



As descrições dos cenários prospectivos apresentados acima são possíveis futuros alternativos. A questão central decorrente é: como orientar estratégias e projetos para

332



aproximarmos a realidade futura do cenário positivo?

Dessa forma, o futuro não é apenas a mera decorrência dos acontecimentos ao acaso. O futuro é construído pelos atores sociais, especialmente quando há ação articulada, planejada e mitigadora dos efeitos negativos que determinados acontecimentos, atitudes e comportamento provocam no meio social, econômico, ambiental e institucional.

Assim, diretrizes, projetos e ações serão propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico no sentido de construir o futuro possível.

## **12. PLANOS, PROJETOS E AÇÕES**

### **12.1. PRINCÍPIOS PARA O PMSB ALFREDO CHAVES**

Ao estabelecer os princípios norteadores do Plano Municipal de Saneamento Básico de Alfredo Chaves, definem-se os valores que irão orientar as atuações dos agentes envolvidos em sua execução, para além dos princípios da Constituição Federal, da Lei Nacional de Saneamento Básico, do Estatuto das Cidades, e de outras políticas com interface em relação ao saneamento básico que também devem ser considerados. Assim, são reforçados alguns aspectos específicos que devem ser priorizados na execução da política municipal de saneamento básico. Nesse contexto são relevantes os seguintes princípios:

**Universalidade:** buscar universalizar os serviços de saneamento básico para toda a população do município.

**Integralidade:** priorizar o funcionamento simultâneo de todos os componentes do sistema municipal de saneamento básico, bem como a integração e articulação dos órgãos e instituições no desenvolvimento das atividades, ações e projetos.

**Eficiência:** buscar uma atuação que produza os resultados desejáveis, especialmente na resolução dos problemas e desafios identificados, monitorando e avaliando os resultados através dos indicadores;

**Regularidade:** garantir a oferta regular e sistemática dos serviços de saneamento básico à população sob quaisquer circunstâncias, bem como o contínuo funcionamento de todos os componentes do saneamento básico municipal sendo acompanhados da devida fiscalização e controle;

**Sustentabilidade:** realizar a gestão e operação do sistema de saneamento básico de forma a manter uma compatibilidade entre as tarifas e a capacidade de pagamento dos usuários, entre os custos e as receitas advindas da prestação dos serviços e entre os



serviços de saneamento e o meio ambiente;

**Promoção da saúde:** focar a gestão e operação do sistema de saneamento básico do município para alcançar níveis superiores de qualidade e de promoção da saúde pública tendo como ferramenta o monitoramento contínuo dos indicadores de qualidade dos serviços;

**Equidade de acesso:** proporcionar oportunidade de acesso aos serviços de saneamento básico de forma equânime a todos os moradores do município;

**Controle social:** realizar uma gestão compartilhada do sistema de saneamento básico buscando estruturar mecanismos que permitam a sociedade acompanhar a operacionalização do sistema, colaborar no processo de tomada de decisão e participar das ações e projetos a serem desenvolvidos.

## 12.2. DIRETRIZES DO PMSB ALFREDO CHAVES

O estabelecimento de diretrizes permite fixar alguns parâmetros direcionadores das ações e projetos que irão compor o Plano Municipal de Saneamento Básico tendo por base os principais desafios e potencialidades regionais que precisam ser observadas na execução do plano. Nesse sentido, as diretrizes foram categorizadas a partir dos seguintes aspectos: meio ambiente, socioeconômicos, operacionais, atendimento ao usuário, financeiros e institucionais:

**Meio Ambiente:** agir de forma preventiva para preservar e conservar o meio ambiente e os recursos naturais existentes na região e recuperar as áreas ambientais já deterioradas, sobretudo as áreas de maior fragilidade;

**Socioeconômicos:** contribuir para a contínua melhoria da saúde pública e da qualidade de vida dos munícipes e para a formação de uma consciência ambiental/sanitária pautada na sustentabilidade dos recursos naturais do município;

**Operacionais:** Adquirir e manter a governabilidade sobre o funcionamento do sistema de saneamento básico e garantir a prestação dos serviços de forma suficiente e com qualidade;

**Atendimento ao Usuário:** ampliar a participação social e a comunicação com os usuários dos serviços e envolver os munícipes no processo de tomada de decisão e acompanhamento da gestão;

**Financeiros:** Desenvolver o gerenciamento financeiro do sistema de saneamento básico orientando-o para a auto-sustentação, com especial atenção para a capacidade de investimentos e para o equilíbrio entre receitas e despesas/custos;



**Institucionais:** modernizar a gestão; ampliar a integração entre os órgãos e entidades envolvidos na execução dos serviços de saneamento básico e buscar atender os parâmetros legais estabelecidos para a área.

### 12.3. OBJETIVOS DO PMSB ALFREDO CHAVES

O objetivo principal do Plano de Saneamento Básico de Alfredo Chaves é criar mecanismos de gestão que permitam universalizar o acesso aos serviços que compõem o sistema de saneamento básico municipal, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos de forma a proporcionar melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

Neste sentido, segue os objetivos específicos do Plano:

- Preservar e conservar o meio ambiente e os recursos naturais existentes no município;
- Recuperar áreas ambientalmente degradadas;
- Construir uma consciência ambiental/sanitária de uso sustentável dos recursos naturais do município
- Ampliar a capacidade de atendimento dos serviços de saneamento básico de acordo com a evolução da demanda;
- Reduzir a ocorrência de doenças relacionadas às condições dos serviços de saneamento básico;
- Reduzir as perdas e desperdícios;
- Reduzir falhas operacionais do sistema de saneamento básico;
- Atender aos requisitos mínimos de qualidade estabelecidos para os serviços de saneamento básico;
- Estruturar a forma de funcionamento operacional de cada componente do sistema de saneamento básico;
- Implantar canais de participação e comunicação com os usuários;
- Rever a cobrança dos serviços de saneamento básico;
- Otimizar custos de operação de cada componente do sistema de saneamento;
- Aumentar a captação de recursos para investimentos;



- Ampliar a capacidade de planejamento, execução e tomada de decisão dos agentes envolvidos no sistema;
- Cumprir e fazer cumprir os requisitos estabelecidos pelos instrumentos legais relativos ao sistema de saneamento básico;
- Ampliar a articulação com unidades e entidades envolvidas na execução dos serviços de saneamento;
- Regularizar a operação do sistema de saneamento básico municipal;
- Sistematizar informações relacionadas ao sistema de saneamento básico municipal para monitoramento dos serviços, apoiar a tomada de decisões e fortalecer o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS.

#### 12.4. INDICADORES E METAS

Indicadores representam uma forma de avaliar a quantidade e a qualidade dos serviços de saneamento prestados à população. As metas, por sua vez, indicam o quanto os indicadores devem avançar ao longo do tempo, ou seja, o quanto a situação inicial do indicador deve melhorar com a execução dos projetos e ações.

No Plano de Saneamento de Alfredo Chaves optou-se por um conjunto de indicadores, conforme apresentado do Quadro 70, vinculados à realidade do município, ou seja, pela situação atual do sistema de saneamento básico, pela condição da sistematização e acesso à informações e pela capacidade de gestão dos órgão municipais. Tais indicadores foram selecionados a partir dos seguintes critérios:

- **Abrangência Estratégica:** buscaram-se indicadores finalísticos, ou seja, indicadores que representam e sintetizam os resultados de impacto às situações críticas do saneamento básico do município;
- **Acessibilidade dos Dados:** os dados para composição do cálculo dos indicadores são dados já trabalhados pelo município ou dados disponibilizados por instituições de pesquisa, especialmente o IBGE;
- **Definição de Metas:** os indicadores organizados constituem-se de informações disponíveis que permitiram a avaliação de sua condição no momento da realização do plano;
- **Relevância Operacional:** buscou-se a dimensão dos desafios operacionais que o sistema de saneamento enfrenta;
- **Relevância Gerencial:** estabeleceu-se um conjunto de indicadores sintético, simples e de fácil avaliação pelo município;



- **Clareza:** permite a rápida compreensão pelos atores envolvidos.



Quadro 70: Indicadores para Monitoramento e Avaliação do Plano de Saneamento Básico de Alfredo Chaves, 2017.

Indicador	Situação atual (2015-2017)	Meta 2018	Meta 2024	Meta 2033
Percentual de cobertura de Mata Atlântica no município	33% da área cobertura original de Mata Atlântica. <b>INPE (2015)</b> (Área de cobertura original e recuperada de mata atlântica/área total do município)*100	33% da área cobertura original de Mata Atlântica.	36% da área cobertura original de Mata Atlântica	40% da área cobertura original de Mata Atlântica.
Percentual de domicílios urbanos cobertos por abastecimento de água tratada	100 % dos domicílios particulares permanentes. <b>IBGE e SNIS (2017)</b> (total de economias ativas de água / total de domicílios particulares permanentes urbanos)*100	100% dos domicílios particulares cobertos por abastecimento de água tratada.	100% dos domicílios particulares cobertos por abastecimento de água tratada.	100% dos domicílios particulares cobertos por abastecimento de água tratada.
Percentual de domicílios ligados à rede coletora de esgoto	72,1 % dos domicílios ligados a rede de coletora de esgoto. <b>IBGE e SNIS (2017)</b> (total de economias ativas de esgoto / total de domicílios particulares permanentes urbanos)*100	73% dos domicílios ligados à rede de coletora de esgoto.	85% dos domicílios ligados à rede de coletora de esgoto	100% dos domicílios ligados à rede de coletora de esgoto
Percentual de domicílios atendidos pela coleta de resíduos sólidos	85 % dos domicílios são atendidos pelo serviço de limpeza pública ou em caçambas disponibilizadas para a destinação do lixo. <b>SNIS (2017)</b> (domicílios atendidos / total de domicílios particulares	87 % dos domicílios são atendidos pelo serviço de limpeza pública ou em caçambas disponibilizadas para a destinação do lixo.	95 % dos domicílios são atendidos pelo serviço de limpeza pública ou em caçambas disponibilizadas para a destinação do lixo.	100% dos domicílios são atendidos pelo serviço de limpeza pública ou em caçambas disponibilizadas para a destinação do lixo.





	permanentes)*100			
--	------------------	--	--	--

2017-ES-ALC-DTP-01

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves*

Quadro 70: Indicadores para Monitoramento e Avaliação do Plano de Saneamento Básico de Alfredo Chaves,

<b>Indicador</b>	<b>Situação atual (2017)</b>	<b>Meta 2018</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Meta 2033</b>
------------------	------------------------------	------------------	------------------	------------------

2017. Continuação  
333



<p>2017-ES-ALC-DTP-01</p> <p>- Percentual de perdas físicas no Serviço de Abastecimento de Água</p>	<p>a) 95% da água captada é hidrometrada; b) 95% da água tratada é hidrometrada. SAAE (dezembro de 2012) (m<sup>3</sup> de água hidrometrada / m<sup>3</sup> de água captada)*100 (m<sup>3</sup> de água hidrometrada / m<sup>3</sup> de água tratada)*100</p>	<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico</b> <i>Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves</i></p> <p>a) 50% da água captada é hidrometrada; b) 50% da água tratada é hidrometrada</p>	<p>a) 50% da água captada é hidrometrada; b) 50% da água tratada é hidrometrada.</p>	<p>a) 100% da água captada é hidrometrada; b) 100% da água tratada é hidrometrada.</p>
<p>- Percentual de perdas financeiras no Serviço de Abastecimento de Água em relação à receita potencial</p>	<p>30% de perda financeira em relação ao potencial de receita, considerando o volume de água produzida. SNIS (2010) {receita anual de água / [(receita anual de água/volume de água micromedido nas economias ativas) x volume de água produzido no ano]} * 100</p>	<p>5% de perda financeira em relação ao potencial de receita, considerando o volume de água produzida.</p>	<p>40% de perda financeira em relação ao potencial de receita, considerando o volume de água produzida.</p>	<p>55% de perda financeira em relação ao potencial de receita, considerando o volume de água produzida.</p>
<p>- Percentual de economias ativas de água ligadas à rede de esgoto</p>	<p>77% do total de economias ativas de água estão ligadas à rede de esgoto. SNIS (2010) (total de economias ativas de esgoto/total de economias ativas de água)*100</p>	<p>3% do total de economias ativas de água estão ligadas à rede de esgoto.</p>	<p>50% do total de economias ativas de água estão ligadas à rede de esgoto.</p>	<p>100% do total de economias ativas de água estão ligadas à rede de esgoto.</p>

Quadro 70: Indicadores para Monitoramento e Avaliação do Plano de Saneamento Básico de Alfredo Chaves, 2017. Conclusão



<b>Indicador</b>	<b>Situação atual (2015-2017)</b>	<b>Meta 2018</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Meta 2033</b>
<small>2015 ES ALC-DTP-01</small> - Percentual de esgoto tratado em relação ao esgoto coletado em domicílios urbanos	26% do esgoto coletado é tratado. SNIS (2010) (total de esgoto tratado / total de esgoto coletado)*100	<small>Plano Municipal de Saneamento Básico Diagnóstico Técnico Participativo de Alfredo Chaves</small> 2% do esgoto coletado é tratado.	90% do esgoto coletado é tratado.	100% do esgoto coletado é tratado.
- Percentual da população do município envolvida na educação ambiental anualmente	Número de pessoas que participaram das ações de educação durante o ano / total de habitantes do município <b>(IBGE)</b> *100	2% da população envolvida em atividades de educação ambiental.	10% da população envolvida em atividades de educação ambiental.	25% da população envolvida em atividades de educação ambiental.
- Percentual de professores capacitados para a educação ambiental	Número de professores da rede municipal envolvidos com educação ambiental / total de professores da rede municipal <b>(SEDU)</b> *100	10 % dos professores capacitados.	50% dos professores capacitados.	100% dos professores capacitados.



## 12.5. PROJETOS DO PMSB ALFREDO CHAVES

Os projetos constituem-se em iniciativas estratégicas que permitirão superar os problemas, enfrentar os desafios e alcançar os objetivos, dessa forma, a construção dos mesmos foi pautada em uma triangulação entre os principais aspectos que caracterizam o sistema de saneamento básico do município identificados nos diagnósticos técnicos e participativos, os cenários delineados a partir dos direcionadores de futuro descritos no relatório de prospectivo de planejamento e os objetivos do plano estabelecidos no presente relatório. Essa construção subjaz a ideia de que o processo de estruturação de projetos envolve uma intencionalidade que se concretiza em iniciativas que se anteveem como necessárias tendo como objetivo transformar uma realidade em uma situação desejável.

Nesse sentido, é importante considerar que, ao partir de uma realidade presente que foi historicamente construída, as ações dos projetos podem gerar resultados maiores ou menores de acordo com as limitações engendradas por essa própria realidade que se pretende transformar. Ou seja, a execução desse conjunto de projetos permitirá avançar entre os cenários “possível” e “positivo” traçados para o saneamento básico de Alfredo Chaves dependendo das limitações dadas pela situação atual e da capacidade de superação dessas próprias limitações.

Cabe ressaltar também que, mesmo partilhando do entendimento de que projetos necessariamente possuem início, meio e fim, e que programas geralmente são caracterizados por ações contínuas, optou-se aqui por tratar um conjunto qualquer de ações como projetos, dada a estrutura atual dos órgãos públicos municipais envolvidos na execução e a capacidade de gestão dos mesmos.

Sendo assim, segue o Quadro 71 com a relação de projetos do Plano Municipal de Saneamento Básico de Alfredo Chaves.

Quadro 71: Lista Sintética dos Projetos Propostos.

<b>Número</b>	<b>Projeto</b>
<b>01</b>	Água Pura
<b>02</b>	Projeto de ampliação do abastecimento de água em Alfredo Chaves
<b>03</b>	Obras Estruturantes do Sistema de Abastecimento de Água
<b>04</b>	Redução de Perdas
<b>05</b>	“Pro Benevente”
<b>06</b>	Recuperação de Receitas
<b>07</b>	Regularização Fundiária e Ambiental



<b>08</b>	Projeto de Gestão Estratégica do SAAE
<b>09</b>	Recuperação de Matas Ciliares
<b>10</b>	Desassoreamento e Limpeza do Rio Benevente
<b>11</b>	Reestruturação da gestão e planejamento do sistema de drenagem municipal
<b>12</b>	Manejo e ampliação da rede de drenagem
<b>13</b>	Manejo da drenagem das estradas vicinais
<b>14</b>	Implantação da Coleta Seletiva
<b>15</b>	Estruturação do Sistema de Limpeza Pública
<b>16</b>	Educação Ambiental

### 12.5.1. Estratégia do Plano de Saneamento Básico

No processo de planejamento de intervenções direcionadas para transformar uma realidade é importante ter clareza entre os objetivos que se pretende alcançar e os mecanismos que serão utilizados para tal fim, ou seja, é preciso ter uma visão estratégica direcionando a ação.

Além disso, cabe destacar a correlação entre os objetivos e os projetos evidenciando o grau de interação dos projetos para que os objetivos sejam alcançados, ou seja, para que o Plano Municipal de Saneamento de Alfredo Chaves atinja os resultados pretendidos é requerido que os projetos sejam executados de forma integrada e complementar.

### 12.5.2. Relação entre os Desafios e os Projetos

Outra avaliação importante em relação à perspectiva de resultados do Plano Municipal de Saneamento Básico de Alfredo Chaves é dada pela articulação entre os problemas e desafios identificados nos diagnósticos técnicos e participativos e os projetos traçados para o plano. Assim, os Quadros 72, 73, 74 e 75 abaixo apresentam uma síntese de tais problemas e desafios a partir dos diagnósticos técnicos e participativos e os projetos estruturados para enfrentá-los. Entretanto é importante considerar que, em face da complexidade da realidade, os desafios e problemas identificados não podem ser solucionados apenas com projetos relativos ao saneamento básico, dependem de ações complementares de outras áreas, sobretudo os problemas e desafios das áreas urbanas. Como exemplo, é possível citar o adensamento urbano em áreas de fragilidade sujeitas a alagamento que dependem de ações relativas ao planejamento urbano da cidade.

Quadro 72: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Abastecimento de Água e os projetos propostos no PMSB.

<b>Categorias</b>	<b>Problemas/Desafios</b>	<b>Projeto</b>
-------------------	---------------------------	----------------



<b>Meio Ambiente</b>	1 - Assoreamento do rio no local de captação de água de Alfredo Chaves-sede;	03 e 10
	2 - Desmatamento da cobertura florestal;	09 e 16
	3 - Qualidade da água de algumas nascentes reprovadas pela secretaria de saúde (VigiÁgua).	01
	4 - Uso indiscriminado de agrotóxicos e lançamento destes no curso da água (contaminação), devido a existência de culturas agrícolas perto de nascentes, como em São Bento de Urânia e Matilde.	15 e 16
<b>Socioeconômicos</b>	1 - Uso indiscriminado de água de nascente sem verificação e controle de qualidade;	01 e 16
	2 -Correlação entre algumas doenças de vinculação hídrica com a qualidade da água (virose e Hepatite);	16
	3 - Carência de programas de educação sanitária relacionados à manutenção da higiene de filtros e caixas de água domiciliares, bem como de uso correto de água na agricultura;	16
	4 - Aumento da urbanização e pressão sobre os recursos hídricos (ocupação sobre a calha do rio e coleta indiscriminada de água).	09
<b>Operacionais</b>	1 - Falta de delimitação de zonas de segurança nas adutoras para evitar rompimentos pelo mau uso da área, como pastagens e silvicultura;	03

Quadro 72: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Abastecimento de Água e os projetos propostos no PMSB. Continuação.

<b>Categorias</b>	<b>Problemas/Desafios</b>	<b>Projeto</b>
	2 - Ausência de Plano de Investigação de Vazamentos e Reparos desde a adutora de captação de água bruta até a distribuição de	04



<b>Operacionais</b>	água tratada, principalmente em locais onde a cobrança pela água não é feita;	
	3 - Ausência de ações sistemáticas de manutenção preventiva e corretiva das unidades de tratamento, ocasionando presença de resíduos dentro de reservatórios, como em Cachoeirinha;	03
	4 - Índice de Perda de 15% na Estação de Tratamento de Alfredo Chaves;	04
	5 - Substituição de hidrômetro insuficiente para atender a legislação, além disso, provoca perda financeira porque hidrômetros podem registrar problemas e apresentar submedição;	04
	6 - O laboratório não dispõe de aparelho que permita executar o "Teste de Jarro", e nem de estrutura para as determinações de parâmetros microbiológicos, o longo intervalo de tempo na realização desses testes coloca em perigo o abastecimento e a qualidade da água;	01
	7 - O SAAE não possui equipamentos importantes para serviços ocasionais ou emergenciais como caminhão pipa, retroescavadeira, caminhão limpa fossa;	03
<b>Atendimento ao Usuário</b>	1 - O SAAE não tem site;	08
	2 - O SAAE não possui canais institucionalizados de atendimento ao consumidor e avaliação do serviço prestado;	08
	3 - Desconfiança por parte da população com relação à qualidade da água distribuída pelo SAAE, principalmente na Sede do município;	01 e 08
<b>Finanças</b>	1 - Tarifa de abastecimento de água é extremamente baixa em relação aos outros serviços;	06
<b>Institucional</b>	1 - Interferência política no SAAE, principalmente nas tarifas; 2 - Ausência de capacitações, de políticas de valorização dos servidores e de estrutura administrativa para operar o sistema; 3 - Servidores contratados e comissionados, portanto temporários; 4 - Ausência de planejamento, tanto das atividades de rotina como projetos e	08



	investimento; 5 – Não há um sistema de regulação e fiscalização por parte do órgão competente em relação ao SAAE.	
<b>Institucional</b>	1 – Não há outorga da água em Alfredo Chaves	07

Quadro 73: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Esgotamento Sanitário e os projetos propostos no PMSB.

<b>Categorias</b>	<b>Problemas/Desafios</b>	<b>Projeto</b>
<b>Meio Ambiente</b>	1 - Lançamento de esgoto diretamente nos córregos e rios em algumas localidades do município;	05
<b>Socioeconômicos</b>	1 - Aumento da urbanização	05 e 09
<b>Operacionais</b>	1 - Não realização da limpeza das Estações de Tratamento, para a retirada da parte sólida geradas nas ETE's denominada Lodo;	05
	2 - Lançamento de esgoto in natura nos corpos receptores;	05
	3 - Destinação de esgoto doméstico nos rios e córregos, não tendo consciência de que isso constitui um problema;	05 e 16
	4 - Resíduos de criação de animais destinados aos córregos e rios;	05 e 16
	5 - Ausência de leito de secagem na maioria das Estações de Tratamento da cidade;	05
	6 - O SAAE não possui equipamentos próprios importantes como caminhão pipa, retroescavadeira, caminhão limpa fossa;	03 e 05
	7 - Apenas 26% das economias ativas de água ligadas à rede de coleta e tratamento de esgoto;	05
	8 - Grande número de ETE's dispersas no município;	05

Quadro 73: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Esgotamento Sanitário e os projetos propostos no PMSB. Conclusão.

<b>Categorias</b>	<b>Problemas/Desafios</b>	<b>Projeto</b>
<b>Atendimento ao</b>	1 - O SAAE não possui uma linha exclusiva de atendimento ao consumidor;	08





<b>Usuário</b>		
<b>Finanças</b>	1 - Não cobrança pelo serviço de tratamento de esgoto sanitário em algumas localidades;	04
<b>Institucional</b>	1 - Interferência política no SAAE, principalmente nas tarifas;	08
	2 - Ausência de capacitações, de políticas de valorização dos servidores e de estrutura administrativa para operar o sistema;	08
	3 - Servidores contratados e comissionados, portanto temporários;	08
	4 - Deficiências no processo de tomada de decisão;	08
	5 - Não há um sistema de regulação e fiscalização por parte do órgão competente em relação ao SAAE;	08
	6 - Ausência de outorga para lançamento de efluentes e de licenças de operação de algumas ETE's;	07
	7 - Ausência de fiscalização no cumprimento da legislação municipal referente à esgotamento sanitário;	08

Quadro 74: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e os projetos propostos no PMSB.

<b>Categorias</b>	<b>Problemas/Desafios</b>	<b>Projeto</b>
<b>Meio Ambiente</b>	1 - Substituição de matas ciliares por pastagens, eucaliptos e plantações ocasionando, conseqüentemente, um forte assoreamento	09 e 16
	2 - Redução da capacidade de escoar grandes volumes d'água pelo Rio Benevente devido ao grande acúmulo de areia em algumas regiões ao longo do rio.	10

Quadro 74: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e os projetos propostos no PMSB. Continuação.

<b>Categorias</b>	<b>Problemas/Desafios</b>	<b>Projeto</b>
	1 - Assoreamento de rios e córregos em toda extensão da bacia do rio Benevente;	09 e 10
	2 - Lançamento de lixo nas caixas de drenagens do Município;	12 e 16



<b>Meio Ambiente</b>	3- Lançamento de esgoto nas águas pluviais e ligações de águas pluviais residenciais na rede de esgoto, carecendo de fiscalização;	05
<b>Socioeconômicos</b>	1 - Adensamento urbano em áreas de fragilidade como as ribeirinhas sujeitas a alagamento em Caco de Pote e na Sede;	09
	2 - Falta de conscientização sobre a importância de não jogar lixo e esgoto nas redes de macro e micro drenagem.	16
<b>Operacionais</b>	1 - Inexistência de um cadastramento do sistema de drenagem existente;	11
	2 - Manutenção das rodovias vicinais que devido à ausência de caixas secas ou manutenção das existentes ocasiona assoreamento do rio;	13
	3 - Ausência de programa e equipamentos para manutenção preventiva e limpeza das redes de drenagem;	12
	4 - Estrutura precária em relação à implementação das legislações vigentes, tanto na área de aprovação de projetos imobiliários e parcelamento de solos, quanto na área ambiental;	11

Quadro 75: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos e os projetos propostos no PMSB.

<b>Categorias</b>	<b>Problemas/Desafios</b>	<b>Projeto</b>
	1 - Ocorrência de queima de lixo dentro do terreno ou lançamento em rio devido a dificuldades para recolhimento em locais com relevo muito acidentado;	15
	2 - Atividades econômicas com licenciamento no IEMA vencido;	15
	3 - Embalagens de agrotóxico são	15 e 16



<b>Meio Ambiente</b>	lavadas no rio;	
	4 - Os resíduos volumosos são destinados juntos com os de Construção Civil, ambos sem local adequado para disposição acarretando em pontos viciados de acúmulo pela cidade;	15
	5 - Não há recolhimento segregado de resíduos especiais (pilha, equipamentos eletrônicos, lâmpada, bateria, pneus e tonner) acarretando a destinação e contaminação destes juntamente com os Resíduos Sólidos Urbanos.	15
<b>Socioeconômicos</b>	1 - Pequeno retorno de embalagens de agrotóxicos e desinformação quanto ao seu manejo;	15 e 16
	2 - A população desconhece o destino final do lixo;	165
	3 - Donas de casa e comerciantes (de forma geral) fazem uso inadequado das bombonas de lixo dispostas pela cidade, sobrecarregando-as com embalagens e resíduos volumosos;	15 e 16
	4 - Roubo de latões de lixo (bombonas);	15 e 16
	5 - Problemas com vetores decorrentes do acúmulo de lixo em pontos viciados pela cidade (principalmente volumosos e construção civil);	15
	6 - Catadores informais de recicláveis (coletando, separando e vendendo) sem organização ou estrutura.	14

Quadro 75: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos e os projetos propostos no PMSB. Continuação.

<b>Categorias</b>	<b>Problemas/Desafios</b>	<b>Projeto</b>
	1 - Necessidade de estrutura metálica (cinta) para fixação das bombonas de lixo, cuja ausência ocasiona tombamento por animais e catadores;	15
	2 - Ausência de programa de coleta de	15



<b>Operacionais</b>	resíduos volumosos;	
	3 - Ausência de programa de coleta seletiva e cooperativa de catadores;	14
	4 - Ausência de pontos de entrega de resíduos de construção e volumosos;	15
	5 - Ausência de poda de arbustos por parte da prefeitura;	15
	6 - Baixa frequência ou inexistência de coleta de resíduos domiciliar em algumas localidades (principalmente as de difícil acesso);	15
	7 – Recipientes inadequados e insuficientes para destinação do lixo nas localidades rurais não atendidas pela coleta domiciliar.	15
	<b>Finanças</b>	1 - Não cobrança pelo serviço de coleta e disposição de caçambas para entulho, legalmente devidas ao gerador;
<b>Institucional</b>	1 - Ausência de sistematização e registro de informações relativas aos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos;	15
	2 - Ausência de rotinas, roteiros e planejamento (em mapas georreferenciados) na execução das atividades para gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;	15
	3 - Ausência de regulamentação para realização de limpeza ou aplicação de multas em logradouros públicos ou privados com acúmulo de lixo ou necessidade de capina;	15
	4 - Ausência de sistemas de fiscalização e controle dos serviços, principalmente para aqueles de responsabilidade do gerador (resíduos perigosos públicos ou privados, pneumáticos inservíveis, da construção e demolição, embalagens de agrotóxicos, eletrônicos).	15



### 12.5.3. Detalhamento dos Projetos

Tendo por base um roteiro sistematizado em formato de formulário com atributos a serem estabelecidos, os projetos foram estruturados a partir de um conjunto de 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 projeto foi realizado uma estimativa de custo e fixado um prazo para o início da execução, sendo que algumas ações compreendem apenas iniciativas que podem ser executadas pela própria instituição sem custo financeiro. O roteiro estabeleceu ainda indicador e meta para monitoramento e avaliação da execução do projeto, assim como questões para sinalizar a prioridade do projeto tendo em vista o funcionamento do sistema de saneamento básico que é constituído por serviços de primeira necessidade e a ampliação desse sistema.

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.

Em relação aos prazos de início 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 e, portanto, alterações no cronograma aqui proposto.



<b>Projeto 01:</b> Água Pura	
<b>Objetivo:</b> Fornecer água com qualidade para a população de Alfredo Chaves, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos na Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	
<b>Período de Execução: 2018 a 2021</b>	
<b>Público-Alvo:</b> Todos os consumidores de água do SAAE em Alfredo Chaves.	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b> Fornecer água potável à população abastecida pelo SAAE, conforme critérios estabelecidos na Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim	
<b>Nível de Prioridade: Alta Prioridade</b>	
Custo Total	R\$ 1.000.000,00
<b>Ações:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantar método do teste de jarro, visando a correta dosagem de floculante ;</li><li>- Consertar placas de granito soltas e danificadas no floculado;</li><li>- Consertar filtros rápidos na ETA;</li><li>- Implantar a correção de pH na água tratada;</li><li>- Separar as redes de dosagem de fluossilicato e de hipoclorito de sódio;</li><li>- Implantar e realizar os exames bacteriológicos no SAAE de Alfredo Chaves;</li><li>- Contratar responsável técnico da área de química pela ETA e Laboratório;</li><li>- Capacitar e treinar os funcionários do SAAE sobre tratamento e análises;</li><li>- Implantar filtração e desinfecção;</li><li>- Reparar vazamento na captação/nascente;</li><li>- Implantar descargas nas pontas de rede vulneráveis;</li><li>- Implantar o monitoramento semestral na água tratada;</li><li>- O Vigiágua deve identificar os focos de doenças de veiculação hídrica na zona rural,</li></ul>	

Quadr  
o 76:  
Projet  
o 01:  
Água  
Pura.



e providenciar as análises da água consumida, tomando as ações necessárias quando os resultados estiverem fora do padrão de potabilidade;

- Fortalecer a interação entre o SAAE e o Vigiágua visando diagnosticar e resolver, com rapidez, as causas das doenças diarreicas notificadas na área urbana.

**Quadro 77: Projeto 02: Projeto de ampliação do abastecimento de água em Alfredo Chaves.**

<b>Projeto 02:</b> Projeto de ampliação do abastecimento de água em Alfredo Chaves	
<b>Objetivo:</b> Atender os clientes ainda não assistidos pelo SAAE, mas que podem ser cobertos pelo sistema.	
<b>Período de Execução: 2018 a 2022</b>	
Público-Alvo: População que não dispõe de água tratada	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b> Implantar as novas redes de água, totalizando 15.000 metros, até 2022, com a finalidade de ampliar a cobertura do atendimento do SAAE.	
Critério de Priorização	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Não.	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim.	
<b>Nível de Prioridade:</b> Baixa Prioridade	
Custo Total	R\$ 1.500.000,00
Ações	
-Construir a rede de água; - Implantar reservatório de água;	

**Quadro 78: Projeto 03: Obras Estruturantes do Sistema de Abastecimento de Água.**





<b>Projeto 03:</b> Obras Estruturantes do Sistema de Abastecimento de Água	
Objetivo: Adequar a capacidade de produção, distribuição e reservação do sistema de abastecimento de água à demanda da população de Alfredo Chaves.	
<b>Período de Execução: 2018 a 2027</b>	
Público-Alvo: Todos os consumidores de água do SAAE	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b> Estas ações são necessárias para substituir unidades em más condições de funcionamento, visando evitar colapsos no abastecimento de água.	
Critério de Priorização	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim.	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim.	
<b>Nível de Prioridade: Alta Prioridade</b>	
Custo Total	R\$ 2.000.000,00
Ações	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Construir nova captação;</li><li>- Implantar plano de manutenção preditiva e preventiva nas instalações e equipamentos do SAAE;</li><li>- Adquirir um carro pipa para atendimentos emergenciais;</li><li>- Construir adutora para as localidades viáveis.</li></ul>	

Quadro 79: Projeto 04: Redução de Perdas.



<b>Projeto 04:</b> Redução de Perdas	
<b>Objetivo:</b> Reduzir as perdas físicas de água no sistema de abastecimento de Alfredo Chaves.	
<b>Período de Execução: 2018-2023</b>	
<b>Público-Alvo:</b> Todos os consumidores de água do SAAE	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b> Reduzir as perdas físicas de água para 30% até 2019 A redução das perdas permitirá que a ETA de Alfredo Chaves seja capaz de tratar a água do rio Benevente até 2033, possibilitando ainda a melhoria da qualidade da água tratada e a redução do número de faltas d'água.	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim.	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Não	
<b>Nível de Prioridade: Média Prioridade</b>	
Custo Total	R\$ 200.000,00
<b>Ações</b>	
-Substituir bombas e boosters por novas unidades, adequadamente dimensionadas e com baixo consumo energético; -Comprar equipamento e realizar treinamento de pessoal para a pesquisa de vazamentos invisíveis na rede de distribuição; -Implantar a telemetria nas elevatórias, boosters e reservatórios de água; -Reduzir as perdas físicas de água para 30% até 2019; - A redução das perdas permitirá que a ETA seja capaz de tratar a água necessária ao abastecimento, possibilitando ainda a melhoria da qualidade da água tratada e a redução do número de faltas d'água.	



## Quadro 80: Projeto 05: "Pró Benevente"

<b>Projeto 05:</b> <b>"Pró Benevente"</b>	
Objetivo: Proteger os mananciais de Alfredo Chaves da poluição causada pelo uso abusivo de agrotóxicos e lançamento de poluentes nos corpos d'água ampliando a rede coletora de esgoto e implantando estação de Tratamento de Esgoto (ETEs).	
<b>Período de Execução: 2018-2024</b>	
Público-Alvo: Todos os seres vivos que dependem do rio Benevente e de seus afluentes	
Indicador e meta do Projeto: Índice de Qualidade da Água - IQA - do rio Benevente na qualidade BOA ou EXCELENTE.	
Critério de Priorização	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim.	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim	
<b>Nível de Prioridade: Alta Prioridade</b>	
Custo Total	R\$ 9.000.000,00
Ações	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Incluir Educação Ambiental nas escolas e comunidades sobre os problemas decorrentes do lançamento de agrotóxicos, esgoto e resíduos nos mananciais, realizando parcerias com o PSF Programa Saúde da Família e visitas à ETA e às ETES de Alfredo Chaves;</li><li>- Implantar fossas-filtros na zona rural, inclusive para currais e chiqueiros;</li><li>- Fiscalizar e orientar a mudança de currais e chiqueiros cujos dejetos estejam sendo lançados nos mananciais;</li><li>- Implantar o sistema de adensamento de lodo da ETA, visando reduzir o custo do transporte e destinação destes resíduos, facilitando e agilizando o processo de limpeza mensal do decantador;</li><li>- Programar a retirada semestral de lodo em cada ETE do SAAE de acordo com o memorial descritivo e com o manual de operação, a fim de evitar a obstrução dos filtros e aumentar a eficiência da ETE;</li><li>- Substituir o leito de brita nas ETES por gomos de bambu;</li><li>- Consertar o filtro e o leito de secagem da ETE;</li><li>- Implantar novas redes coletoras, coletores tronco e interceptores ao longo do rio Benevente, para levar o esgoto até a nova ETE e atender a população ribeirinha;</li><li>- Implantar sistema de desidratação de lodo de ETE que receba também os dejetos coletados pelo caminhão limpa-fossa;</li><li>- Adquirir caminhão limpa-fossa para retirar e transportar o lodo das fossas individuais, e das ETES operadas pelo SAAE, até o sistema de desidratação de lodos de ETE;</li><li>- Substituir a rede de manilha por PVC, onde os entupimentos e retorno de esgoto têm ocorrido com frequência;</li><li>- Fiscalizar e coibir o lançamento de água de chuva na rede de esgotos ;</li><li>- Adequar a equipe de manutenção de esgoto do SAAE;</li><li>- Promover treinamento com os funcionários que cuidam dos Sistemas de Esgotamento Sanitário, com manual de operação;</li><li>- Reparar reservatórios e elevatórias de água e esgoto, que apresentam estruturas físicas e instalações elétricas em mau estado de conservação, identificando cada sistema;</li><li>- Implantar diques de contenção para produtos químicos líquidos no SAAE;</li><li>347 - Implantar programa de incentivo às interligações do ramal predial à rede coletora de esgotos;</li></ul>	



Quadro 81: Projeto 06: Recuperação de Receitas.

<b>Projeto 06:</b> Recuperação de Receitas	
Objetivo: Garantir a eficiência e a sustentabilidade econômica, um dos doze princípios fundamentais dos serviços públicos de saneamento básico, estabelecido no Inciso VII do Art. 2º da Lei Federal 11.445/2007	
<b>Período de Execução: 2018-2019</b>	
Público-Alvo: SAAE de Alfredo Chaves	
Indicador e meta do Projeto: - Permitir que o SAAE realize uma excelente prestação de serviços para a sociedade de Alfredo Chaves, com sustentabilidade econômica. - Recuperação de receita em 30% até final de 2019.	
Critério de Priorização	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim.	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Não.	
<b>Nível de Prioridade: Média Prioridade</b>	
Custo Total	R\$ 900.000,00
Ações	
- Extinguir a gratuidade irrestrita de tarifas; - Substituir 300 hidrômetros por ano; - Promover o realinhamento tarifário, com mecanismo claro de atualização anua; - Implantar cobrança diferenciada para o esgoto tratado; - Sistematizar o serviço de caça-gato – ligações clandestinas;	



## Quadro 82: Projeto 7: Regularização Fundiária e Ambiental

<b>Projeto 07:</b> Regularização Fundiária e Ambiental	
Objetivo: Adequar as operações e instalações físicas do SAAE de acordo com as regulamentações fundiárias e ambientais.	
<b>Período de Execução: 2018-2020</b>	
Público-Alvo: SAAE de Alfredo Chaves	
Indicador e meta do Projeto: Ter os imóveis regularizados e as licenças ambientais atualizadas.	
Critério de Priorização	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim.	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Não.	
<b>Nível de Prioridade: Média Prioridade</b>	
Custo Total	R\$ 400.000,00
Ações	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Regularizar a situação imobiliária dos equipamentos e instalações do SAAE, tais como estações elevatórias, boosteres, reservatórios de água, Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgotos;</li><li>- Solicitar ao IEMA as outorgas de uso da água tanto para as captações das ETAs quanto para os lançamentos de efluentes das ETES;</li><li>- Solicitar ao IEMA as licenças ambientais para as ETES;</li><li>- Solicitar ao IEMA, no prazo legal estabelecido, a renovação das licenças ambientais das ETAs que estiverem vencidas;</li></ul>	



Quadro 83: Projeto 08: Projeto de Gestão Estratégica do SAAE.

<b>Projeto 08:</b> Projeto de Gestão Estratégica do SAAE	
Objetivo: Ampliar a capacidade do SAAE de gerenciar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.	
<b>Período de Execução: 2018-2021</b>	
Público-Alvo: SAAE de Alfredo Chaves e seus usuários	
Indicador e meta do Projeto: - Realizar e implantar as ações do projeto dentro do prazo estipulado.	
Critério de Priorização	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Não	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Não.	
<b>Nível de Prioridade:</b> Baixa Prioridade	
Custo Total	R\$ 50.000,00
Ações	
- Desenvolver capacitação gerencial e de elaboração de projetos para os gestores do SAAE; - Aprimorar a interlocução com órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias para implementação de projetos; - Sistematizar as informações dos sistemas de abastecimento de água e tratamentos de esgoto estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas; - Implantar mecanismo de registro e acompanhamento das demandas relativas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; - Consolidar o atendimento institucional ao usuário do SAAE, através do 0800, de e-mail e balcão de atendimento; - Criar site institucional do SAAE; - Aderir a Arsi - Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo - que tem por finalidade regular, controlar e fiscalizar, no âmbito do Estado, os serviços de saneamento básico de interesse comum e interesse local, abrangendo abastecimento de água e esgotamento sanitário, delegados pelo Estado e Municípios;	



<b>Projeto 09: Recuperação de Matas Ciliares</b>	
<b>Objetivo:</b>	
Minimizar o carregamento de sedimentos para o sistema aquático, visando evitar assoreamento dos corpos de água e alagamentos e melhorar a qualidade e captação de água bruta para o abastecimento da cidade.	
<b>Período de Execução: 2018 a 2022</b>	
<b>Público-Alvo:</b>	
População do município, especialmente aquela residente próximo aos corpos de água.	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b>	
Atender a área mínima de proteção da mata ciliar estabelecida no código florestal (meta de longo prazo).	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Não	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim	
<b>Nível de prioridade:</b> Baixa Prioridade	
<b>Custo total:</b>	R\$ 200.000,00
<b>Ações</b>	
- Realizar estudo florestal da cobertura ciliar no entorno de rios, córregos e lagos (artificiais ou naturais), por meio de imageamento e plano de proteção dessas áreas para atendimento do Código Florestal, considerando: - áreas com potencialidade para recomposição natural da vegetação típica das matas ciliares, conforme identificadas no estudo; - proposta para o reflorestamento das matas ciliares; - plantio de mudas de espécies nativas em áreas públicas, com o devido acompanhamento técnico. - Incentivar a recuperação das matas ciliares através de acompanhamento técnico, disponibilização das mudas e adesão ao programa estadual REFLORESTAR; - Incluir no projeto de educação ambiental a perspectiva de preservação e recuperação das matas ciliares.	

**Quadro 84:**  
Projeto 09:  
Recuperação de Matas Ciliares.

**Quadro 85:** Projeto 10: Desassoreamento e Limpeza do Rio Benevente.

<b>Projeto 10: Desassoreamento e Limpeza do Rio Benevente</b>	
<b>Objetivo:</b>	
Garantir uma calha livre de sedimentos para o escoamento suficiente das águas, evitando o transbordamento do rio, assim como uma captação de água bruta sem transtorno e interrupções.	
<b>Período de Execução: 2018 a 2025</b>	
<b>Público-Alvo:</b>	
População urbana do município	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b>	
Rios limpos e dragados até 2024.	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Não	
<b>Nível de prioridade: Média Prioridade</b>	
<b>Custo total:</b>	R\$ 3.000.000,00
<b>Ações</b>	
- Realizar limpeza anual, anterior ao período de chuvas, das margens do rio através de capina e retirada de lixos e entulhos manualmente e/ou mecanizada; - Realizar a retirada de materiais sedimentares do fundo do leito do rio Benevente, com escavadeira hidráulica; - Fiscalizar a ocupação de Áreas de Preservação Permanente - APP; - Incluir no projeto de educação ambiental a perspectiva de proteção dos corpos de água e da destinação correta dos resíduos sólidos; - Incluir na gestão de resíduos sólidos a realização dos serviços de recolhimento e destinação final dos resíduos da construção civil e de resíduos volumosos.	





<b>Projeto 11:</b>	
<b>Reestruturação da gestão e planejamento do sistema de drenagem municipal</b>	
<b>Objetivo:</b>	
Fortalecer e ampliar os mecanismos de gerenciamento e execução dos serviços de manutenção e expansão do sistema de drenagem do município de Alfredo Chaves.	
<b>Período de Execução: 2020 a 2022</b>	
<b>Público-Alvo:</b>	
Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves, especificamente os profissionais envolvidos no sistema de drenagem municipal.	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b>	
Estrutura Implantada, plano de macrodrenagem elaborado e informações sistematizadas.	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Não	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim	
<b>Nível de prioridade:</b> Baixa Prioridade	
<b>Custo total:</b>	R\$ 600.000,00
<b>Ações</b>	
- Criar estrutura de gerenciamento administrativo e técnico (Gerência) responsável pelo manejo do sistema de drenagem do município, dentro da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos;	
- Elaborar o plano de macrodrenagem do município, considerando inclusive o mapeamento e catalogação a rede de drenagem do município e as estradas vicinais identificando os pontos de escoamento de água e sedimentos para os corpos de água;	
- Fiscalizar as outorgas de captação de água concedidas pelo IEMA, inclusive aquelas não significantes;	
- Sistematizar as informações do sistema de drenagem do município, estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas;	
- Criar e institucionalizar a Defesa Civil do município com elaboração do plano de inundação e desmoronamento.	

**Quadro 86:**  
Projeto 11:  
Reestruturação da gestão e planejamento do sistema de drenagem municipal.

**Quadro 87:** Projeto 12: Manejo e ampliação da rede de drenagem

<b>Projeto 12:</b> Manejo e ampliação da rede de drenagem	
<b>Objetivo:</b> Manter a infraestrutura de drenagem adequada ao regime hídrico do município.	
<b>Período de Execução: 2018 a 2027</b>	
<b>Público-Alvo:</b> População urbana do município	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b> Reduzir os pontos de alagamentos.	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim	
<b>Nível de prioridade:</b> Alta Prioridade	
<b>Custo total:</b>	R\$ 4.000.000,00
<b>Ações</b>	
- Estabelecer rotina periódica de limpeza e conservação da rede de microdrenagem; - Identificar a rede de microdrenagem subdimensionada e áreas desprovidas desse	



serviço;

- Substituir a rede de microdrenagem subdimensionada;
- Implantar rede de microdrenagem nas áreas desprovidas deste serviço;
- Construção das bacias de retenção ao longo dos corpos de água, em conformidade com plano de macrodrenagem;
- Executar as intervenções que serão previstas no plano de macrodrenagem.

**Quadro 88:** Projeto 13: Manejo da drenagem das estradas vicinais.

<b>Projeto 13:</b> <b>Manejo da drenagem das estradas vicinais</b>	
<b>Objetivo:</b> Reduzir os sedimentos deslocados para os corpos de água decorrentes das estradas vicinais	
<b>Período de Execução: 2018 a 2026</b>	
<b>Público-Alvo:</b> População rural	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b> Caixas secas implantadas ao longo das estradas vicinais	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Não	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim	
<b>Nível de prioridade:</b> Média Prioridade	
<b>Custo total:</b>	R\$ 800.000,00
Ações	
- Mapear as estradas vicinais e identificar os pontos de escoamento de água e sedimentos para os corpos de água;	



- Implantar caixas seca nas estradas vicinais para deposito dos sedimentos;
- Estabelecer e executar rotina de limpeza das caixas secas;
- Destinar os sedimentos recolhidos das caixas secas para locais adequados e que não comprometam o meio ambiente, especialmente o assoreamento dos corpos de água;
- Ampliar os perímetros pavimentados das estradas vicinais de maior circulação.

**Quadro 89: Projeto 14: Implantação da Coleta Seletiva**

<b>Projeto 14:</b> <b>Implantação da Coleta Seletiva</b>	
<b>Objetivo:</b>	
-Reduzir a geração de resíduos sólidos a ser disposta em aterros sanitários, a partir da conscientização e sensibilização da população para a separação e o descarte seletivo do lixo	
<b>Período de Execução: 2018 a 2021</b>	
<b>Público-Alvo:</b>	
População do Município	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b>	
Implementar a logística de separação e comercialização da 50% do RSU reciclável até 2024	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim	
<b>Nível de prioridade: Alta Prioridade</b>	
<b>Custo total:</b>	R\$ 1.000.000,00



Ações
<ul style="list-style-type: none"><li>- Disponibilizar coletores adequados ao longo das vias públicas para receber resíduos recicláveis (separação secos e úmidos);</li><li>- Fomentar o estabelecimento de cooperativas de catadores oferecendo a infraestrutura e apoio técnico inicial (galpão, caminhão separador, prensa, assessoria técnica e treinamento);</li><li>- Formação e conscientização (educação ambiental) da população para separação da fração reciclável (secos e úmidos) dos resíduos sólidos;</li><li>- Identificar e estruturar a rede de comercialização dos resíduos segregados, eliminando atravessadores.</li></ul>

**Quadro 90: Projeto 15: Estruturação do Sistema de Limpeza Pública**

<b>Projeto 15:</b> <b>Estruturação do Sistema de Limpeza Pública</b>	
<b>Objetivo:</b> Aprimorar o gerenciamento do resíduo sólido (da coleta à disposição final) gerados no município.	
<b>Período de Execução: 2018 a 2022</b>	
<b>Público-Alvo:</b> População do município	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b> Percentual de domicílios atendidos pela coleta de resíduos sólidos ampliado para 85% em 2018; 90% até 2024 e 100% até 2033	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Sim	
<b>Nível de prioridade: Alta Prioridade</b>	
<b>Custo total:</b>	R\$ 1.500.000,00
Ações	



- Estabelecer rotas e rotinas (georeferenciadas) de coleta dos resíduos sólidos domiciliares;
- Redistribuir bombonas para acondicionamento dos resíduos sólidos domésticos (considerando a implantação da coleta seletiva), nas áreas urbanas e rurais;
- Articular e fiscalizar a rota reversa dos resíduos especiais (pilhas e baterias, óleo de fritura, lâmpadas fluorescentes);
- Fiscalizar o cumprimento manejo dos resíduos perigosos (classe I) gerados pela iniciativa privada;
- Realizar a coleta, o transporte e a disposição final diferenciada dos resíduos perigosos (Classe I: tonner e óleo lubrificante inservível e material contaminado por este), gerados nas instituições públicas municipais;
- Estabelecer rota e rotina de varrição e limpeza de espaços públicos (feiras livres, monumentos, praças, cemitérios, vias públicas, etc);
- Estabelecer periodicidade e rotina de limpeza, coleta e destinação dos resíduos de saneamento gerados nos sistemas de tratamento de esgoto e dos resíduos gerados na limpeza dos sistemas de drenagem;
- Estabelecer e fiscalizar os critérios de manejo dos resíduos da construção civil;
- Fiscalizar o manejo dos pneus inservíveis;
- Estabelecer rotina de coleta e destinação de resíduos volumosos descartados pela população;
- Fiscalizar o manejo dos resíduos de embalagens de agroquímicos;
- Sistematizar as informações do sistema de resíduos sólidos, estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas;
- Criar legislação que regule e penalize a conduta indevida de destinação inadequada dos resíduos sólidos.

**Quadro 91:** Projeto 16: Educação Ambiental

<b>Projeto 16: Educação Ambiental</b>	
<b>Objetivo:</b> Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais do município.	
<b>Período de Execução: 2018 a 2021</b>	
<b>Público-Alvo:</b> População do município	
<b>Indicador e meta do Projeto:</b> 30% dos professores da rede pública municipal capacitados anualmente. Envolver 10% da população nas atividades de educação ambiental.	
<b>Critério de Priorização</b>	
O projeto é essencial para o funcionamento do Sistema? Sim	
O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Não	
<b>Nível de prioridade:</b> Média Prioridade	
<b>Custo total:</b>	R\$ 500.000,00



Ações
<ul style="list-style-type: none"><li>- Desenvolver plano municipal de educação ambiental na secretaria de educação envolvendo empresas, órgãos da administração direta e indireta, escolas e entidades locais de interesse;</li><li>- Realizar ações de formação e capacitação com professores da rede de ensino municipal;</li><li>- Instituir visitas programadas ao SAAE;</li><li>- Realizar atividade nas escolas e comunidades sobre os problemas decorrentes do lançamento de agrotóxicos, esgoto e resíduos nos mananciais, ocupação em áreas de fragilidade ambiental realizando parcerias com o PSF - Programa Saúde da Família e visitas à ETA e às ETES de Alfredo Chaves;</li><li>- Estabelecer calendário de atividades de educação ambiental no município envolvendo: o dia da árvore, caminhadas ecológicas, passeios ciclísticos, ciclo de palestras nas escolas;</li><li>- Promover campanha sobre a correta destinação dos resíduos sólidos;</li><li>- Elaborar cartilha sobre preservação ambiental, uso dos recursos naturais e poluição, envolvendo os quatro componentes do saneamento básico;</li><li>- Incluir nas comunicações institucionais da prefeitura e do SAAE (boletos de cobrança), dicas de preservação ambiental, uso sustentável dos recursos;</li><li>- Mensurar e avaliar as ações periodicamente.</li></ul>

#### 12.5.4. Matriz de Priorização de Projetos e Ações

A matriz de priorização de projetos e ações consiste no estabelecimento do conjunto de projetos essenciais para o Sistema de Saneamento Básico de Alfredo Chaves. Para estabelecer os níveis de prioridade dos projetos, tendo em vista a atual situação dos serviços no município, consideraram-se duas questões chaves:

O projeto é essencial para o funcionamento do sistema? Ou seja, se o projeto não for implantado, corre-se o risco de falha grave na prestação do serviço à população.

O projeto é voltado para a ampliação dos serviços? Ou seja, busca-se ampliar a oferta dos serviços com a implantação do projeto. Da composição dessas questões em uma matriz modelo, criaram-se as referências de prioridade dos projetos, conforme na tabela de cada projeto.



## 12.6. AÇÕES EMERGENCIAIS E CONTINGÊNCIAS

As componentes do saneamento básico estão relacionadas à satisfação de necessidades humanas essenciais e podem ser impactados por eventos atípicos, exigindo, portanto, o planejamento de ações de emergência e de contingência, ou seja, adotar atitude preventiva. Sendo assim, o objetivo do plano de emergência e contingência, a partir das possíveis situações de anormalidade nos serviços de saneamento básico, é prever ações mitigadoras e corretivas para garantir o funcionamento e a satisfação das necessidades humanas, conforme apresentado nos Quadros 92 a 95.

Quadro 92: Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Abastecimento de Água.

<b>Situações de Emergência/Contingência</b>	<b>Plano de Ação para Mitigação</b>	<b>Órgão Responsável</b>
Contaminação do manancial de abastecimento	Comunicar à população, paralisar o tratamento e abastecer unidades de saúde, prisionais e assistenciais com carro pipa.	SAAE
Falta de produto químico para tratamento da água	Manter estoque mínimo de cada produto, baseado em histórico de consumo.	SAAE
Paralisação do conjunto motobomba das elevatórias.	Instalar conjunto motobomba reserva, isolar as elevatórias, adequar as instalações elétricas.	SAAE
Rompimento de adutoras	Disponibilizar telefone de emergência no SAAE para uso da população, instalar macromedidores nas principais redes e implantar telemetria para acompanhamento e controle da rede de distribuição.	SAAE
Falta d'água crônica	Controlar todos os	





	consumidores ativos, inclusive os isentos, registrando seus consumos.	SAAE
Água suja ou sem cloro residual livre na rede de distribuição	Implantar registros para descargas nas pontas de rede, principalmente onde há registros de reclamação de clientes, monitorar mensalmente cloro e turbidez nas pontas de rede, monitorar mensalmente a qualidade da água nos reservatórios.	SAAE

Quadro 93: Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Esgotamento Sanitário.

<b>Situações de Emergência/Contingência</b>	<b>Plano de Ação para Mitigação</b>	<b>Órgão Responsável</b>
Extravasamento de esgoto bruto para o manancial	Comunicar imediatamente ao IEMA, identificar as causas e registrar todo o processo, para treinar os funcionários com a finalidade de evitar reincidência.	SAAE
Emissão de odores desagradáveis nas ETEs	Manter o pH acima de 6,5 com uso de cal ou barrilha.	SAAE
Paralisação dos conjuntos motobomba das elevatórias de esgoto	Instalar conjunto motobomba reserva, isolar as elevatórias para evitar a entrada de estranhos, adequar as instalações elétricas, fazer manutenção preventiva e preditiva nas grades, caixas de areia e nos equipamentos elétricos, instalar telemetria para controle efetivo e conhecimento da condição	SAAE



	normal de funcionamento.	
Rompimento ou obstrução de redes coletoras de esgoto	Disponibilizar telefone de emergência no SAAE para uso da população, implantar programa de manutenção e limpezas preventivas.	SAAE

Quadro 94: Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Drenagem Urbana.

<b>Situações de Emergência/Contingência</b>	<b>Plano de Ação para Mitigação</b>	<b>Órgão Responsável</b>
---------------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------



Ações preventivas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fiscalização quanto a construções nas áreas de risco;</li><li>- Informar a toda população quanto aos possíveis riscos através dos meios de comunicação;</li><li>- Capacitação dos agentes da defesa civil;</li><li>- Promover campanhas de prevenção e conscientização da população das áreas de risco;</li><li>- Monitoramento através do serviço meteorológico o período de abrangência do Plano, visando convocar as equipes em caso de alerta;</li><li>- Promover a revisão de recursos disponíveis junto aos Órgãos Municipais, Estaduais etc., através de check-list dos equipamentos, materiais, recursos humanos e programas sociais;</li><li>- Criar parcerias com os meios de comunicação (Rádios, Jornais e Televisão), visando esclarecer, informar e educar para a prevenção e modo de agir em caso de desastre, particularmente na ocorrência de tempestades.</li></ul>	Prefeitura/Secretaria de Obras
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

Situações de Emergência/ Contingência	Plano de Ação para Mitigação	Órgão Responsável
------------------------------------------	------------------------------	-------------------



Ações em estado de alerta	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atividades de socorro às populações em risco;</li><li>- Assistência aos habitantes atingidos (remoção para abrigos provisórios);</li><li>- Restabelecimento da moral da população atingida e reabilitação de cenários;</li><li>- Desinfecção, desinfestação, descontaminação;</li></ul>	Prefeitura/Defesa Civil
Ações de resposta	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contatar coordenadoria estadual da Defesa Civil – CEDEC;</li><li>- Identificar as áreas atingidas;</li><li>- Acionar as equipes de socorro;</li><li>- Verificar quais as vias de acesso e evacuar as áreas de risco;</li><li>- Manter todos informados quanto aos riscos através dos possíveis meios de comunicação;</li><li>- Equipar e organizar os abrigos para receber a população vitimada pelas enchentes;</li><li>- Busca e salvamento das vítimas;</li><li>- Atendimento hospitalar;</li></ul>	Prefeitura/Defesa Civil/Secretarias de Assistência Social e de Saúde

Continuação

Situações de Emergência/Contingência	Plano de Ação para Mitigação	Órgão Responsável



Ações de resposta	<ul style="list-style-type: none"><li>- Divulgação para a imprensa quanto à situação do desastre e suas consequências;</li><li>- Vigilância sanitária para monitoramento quanto às epidemias.</li></ul>	Prefeitura/Defesa Civil/Secretaria de Saúde
Ações de reconstrução	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconstrução de estruturas (pontes, estradas, etc.) e serviços públicos essenciais;</li><li>- Relocação da população e construção de moradias seguras e baixo custo para população de baixa renda;</li><li>- Ordenação de espaço urbano;</li><li>- Avaliação dos danos e elaboração dos laudos técnicos;</li><li>- Mobilização das brigadas ou equipes de demolição e remoção dos escombros;</li><li>- Serviços essenciais: energia elétrica, água potável, comunicação, rede de esgoto, coleta de lixo, suprimento de alimentos, combustível e etc.</li></ul>	Prefeitura/Defesa Civil/Secretarias de Assistência Social e de Obras

Continuação

Situações de Emergência/Contingência	Plano de Ação para Mitigação	Órgão Responsável



Critérios e Condições de Acionamento	O Plano de Contingência deverá ser divulgado para a comunidade através de palestras e reuniões nas associações de moradores e nas escolas próximo as áreas de riscos. Nestas reuniões os moradores serão orientados, para, em caso de desastres, informar a prefeitura municipal ou Defesa Civil Municipal, onde será feita a avaliação para tomada de providências, acionando os demais setores envolvidos. O Plano deverá ser monitorizado pelo índice de precipitação pluviométrica, ficando em Alerta quando os índices saírem da normalidade.	Prefeitura/Defesa Civil
--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

Quadro 95: Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Limpeza Urbana

SITUAÇÃO	RESPONSÁVEL	ACIONAR	PROVIDÊNCIAS
Falta ou falha grave de qualquer tipo de serviços de limpeza urbana (contratado ou não)	-SEMASU	-SEMASU	- Regularizar o serviço
Falha com interrupção longa no tratamento e disposição	-Empresa contratada e/ou outras unidades de tratamento/destinação/disposição final	-SEMASU	Providenciar disposição em outro aterro privado
Interrupção do			- Imputar penalidades previstas em



serviço de coleta e limpeza públicas	- SEMASU - Setor de Fiscalização	-SEMASU	contrato; - Contratar uma nova empresa, em caráter emergencial para execução dos serviços interrompidos
Interrupções nos acessos às unidades de transferência ou transbordo	- Serviço de Fiscalização da Prefeitura Municipal; - Setor de Fiscalização; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos;	- Serviço de Fiscalização da Prefeitura Municipal; - Secretaria de obras; - Órgão / companhia de trânsito municipal	- Obter autorização para a utilização de caminhos alternativos ou, quando necessário, construir caminhos alternativos provisórios
Invasão e ocupação irregular de áreas Municipais identificadas como “passivos ambientais	- Secretaria de Obras	- Fiscal de Obras - Polícia Militar (ambiental) mais próxima	- Desocupação da área invadida; - Relocação (provisória ou permanente) da população
Disposição irregular de resíduos Não Perigosos em “área particular”	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos;	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; - Polícia Militar (ambiental) mais próxima	- Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo ou ao proprietário do terreno; - Recolher e dar destinação adequada aos resíduos
Disposição irregular de resíduos Não	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente	- Fiscal de Obras - Serviço de	- Identificar, notificar, multar e/ou imputar as



Perigosos, em “área pública” autor conhecido		Limpeza Pública	sanções cabíveis ao autor do despejo ou ao proprietário do terreno
Disposição irregular de resíduos Não Perigosos, em “área pública” autor desconhecido	-SEMASU	- Fiscal de Obras - Serviço de Limpeza Pública	- Recolher e dar destinação adequada aos resíduos
Disposição Irregular de resíduos Perigosos	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Defesa Civil e Corpo de Bombeiros	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Polícia Militar (ambiental) mais próxima - IEMA	- Isolar e sinalizar a área; - Identificar / tipificar o resíduo perigoso; - Verificar orientações IEMA
Acidentes com produtos perigosos	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Defesa Civil e Corpo de Bombeiros	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Defesa Civil e Corpo de Bombeiros;	- Isolar e sinalizar a área; - Identificar / tipificar o resíduo perigoso; - Verificar orientações IEMA

### 13. PLANO DE EXECUÇÃO





### 13.1. VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PMSB

Em geral, análises de viabilidade econômica e financeira de projetos de investimentos levam em consideração cálculos complexos relativos à taxa de retorno dos investimentos, valorando os custos envolvidos no projeto e o benefício potencial em termos de receita futura que se pode alcançar, tendo como objetivo final a remuneração do capital investido na forma de lucro. Quando se trata de projetos relativos à oferta de serviços públicos e geridos por instituições públicas, e principalmente, quando tais serviços públicos atendem às necessidades básicas da população, avaliar viabilidade econômica e financeira torna-se ainda mais complexo, pois outros parâmetros precisam ser levados em consideração na análise. Ou seja, o objetivo final do investimento, não é a lucratividade, mas a satisfação das necessidades básicas da população em relação ao saneamento básico. No presente plano, as metas e benefícios a serem alcançados pelos investimentos já foram projetados e estabelecidos no relatório de prognóstico, projetos e ações.

Diante disso, optou-se por apresentar nesse relatório os custos dos projetos e a compatibilidade dos mesmos com a capacidade de investimento do município tomando como parâmetros para a análise os resultados financeiros da Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves e do Serviço Autônomo de Abastecimento de Água e Esgoto – SAAE de Alfredo Chaves.

Sendo assim, primeiramente serão apresentados os custos dos projetos e o montante total de recursos financeiros que serão necessários para a execução do PMSB, e em seguida será realizada uma análise da receita e despesa da Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves e do SAAE buscando estabelecer metas de investimentos futuros. E por fim, serão indicadas fontes de financiamento que os agentes públicos envolvidos podem pleitear recursos.

#### 13.1.1. Custo Total do PMSB

A estruturação dos projetos foi realizada a partir do estabelecimento de um conjunto de ações para as quais foi realizada uma estimativa de custo e definido um momento de execução de acordo com a prioridade do projeto. Esse detalhamento da execução físico-financeira de cada ação está consolidado no Quadro 102, que apresenta um resumo do custo total de cada projeto e o custo global do PMSB, sendo que 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.



Quadro 96: Custo Global do PMSB.

<b>NOME DO PROJETO</b>	<b>VALOR (R\$)</b>
Água Pura	1.000.000,00
Projeto de ampliação do abastecimento de água em Alfredo Chaves	1.500.000,00
Obras Estruturantes do Sistema de Abastecimento de Água	2.000.000,00
Redução de Perdas	200.000,00
Pro Benevente	9.000.000,00
Recuperação de Receitas	900.000,00
Regularização Fundiária e Ambiental	400.000,00
Projeto de Gestão Estratégica do SAAE	50.000,00
Recuperação de Matas Ciliares	200.000,00
Desassoreamento e Limpeza do Rio Benevente	3.000.000,00
Reestruturação da gestão e planejamento do sistema de drenagem municipal	600.000,00
Manejo e ampliação da rede de drenagem	4.000.000,00
Manejo da drenagem das estradas vicinais	800.000,00
Implantação da Coleta Seletiva	1.000.000,00
Estruturação do Sistema de Limpeza Pública	1.500.000,00
Educação Ambiental	200.000,00
<b>Total</b>	<b>26.350.000,00</b>

Do ponto de vista da contabilidade pública, é importante ressaltar que os custos



previstos não foram classificados em despesa corrente e despesa de capital, mas considerando que as obras de saneamento básico são custosas e que a ampliação dos serviços de saneamento básico exige um conjunto de obras, pode-se indicar que em torno de 80% desse valor são relativos a obras e instalações.

### 13.1.2. Execução Físico e Financeira dos Projetos

O horizonte de tempo estabelecido para o planejamento do sistema de saneamento básico de Alfredo Chaves será de 20 anos, ou seja, 2018 a 2038. Porém, os diagnósticos técnicos indicaram a necessidade de executar algumas ações ainda em 2018, para que os serviços sejam garantidos em 2019. Exemplo disso são algumas ações de saneamento que visam garantir o abastecimento de água em janeiro de 2019, período de maior demanda. Sendo assim, o horizonte temporal para a execução dos projetos e ações será de 2018 a 2038. A distribuição dos projetos ao longo desse período levou em consideração a prioridade dos projetos indicada pelos critérios de priorização, a capacidade financeira do município de expandir os investimentos na área de saneamento básico que será tratada na seção seguinte e o tempo de maturação de projetos que envolvem procedimentos técnicos de engenharia, desapropriações e obras. Sendo assim, é possível observar um crescimento contínuo dos investimentos ao longo dos anos do planejamento, considerando a previsão de investimento, conforme estabelecido no PPA vigente e nos demais subsequentes.

Para que isso aconteça os agentes públicos devem empreender um grande esforço, nos primeiros anos do plano, na preparação de projetos para captação de recursos e no planejamento de suas atuações em cada projeto.

### 13.1.3. Capacidade de Investimento Público

Os recursos destinados ao funcionamento do sistema de saneamento básico de Alfredo Chaves estão alocados no orçamento público da Prefeitura Municipal e distribuídos entre as secretarias relacionadas ao saneamento básico e o SAAE que se constitui em uma autarquia municipal. Sendo assim, a avaliação é baseada nos dados contábeis da Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves.

É possível concluir que o município tem expandido sua receita total, porém o desempenho da receita de capital indica que a capacidade de captação de recursos externos não tem se mantido, pois esse componente da receita tem apresentado grandes variações ao longo do período analisado. Além disso, o município não aproveitou a expansão da receita dos últimos anos para ampliar os investimentos que em relação à despesa total caíram. Sendo assim, é preciso um esforço para não apenas manter o volume de recursos captados, mas ampliá-los ao longo do tempo, aumentando a participação das receitas de capital na receita total.



Também é preciso que o município eleve o percentual de investimentos em relação à despesa total. Em relação aos investimentos em saneamento básico, é necessário não apenas manter o volume atual, mas elevar o percentual de investimentos em saneamento básico em relação aos investimentos já realizados.

As receitas e despesas provenientes da prestação dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto não são suficientes para a manutenção do sistema atual. Os dados de despesas do SAAE mostram também que a autarquia não tem realizado investimentos em obras e instalações nos serviços que gerencia.

Percebe-se que a gestão financeira do SAAE tem sido ineficiente, pois não tem expandido suas receitas. Em contrapartida, seus custos têm aumentado sem um correspondente aumento na quantidade de ligações ativas e na produção de água. O SAAE precisa adotar como compromisso financeiro ampliar suas receitas provenientes dos serviços, reduzir seus custos operacionais, para não somente voltar a registrar superávit, mas adquirir capacidade de realizar investimentos no sistema de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto. É preciso que as tarifas dos serviços do SAAE ajudem a financiar os projetos do PMSB.

#### 13.1.4. Fontes de Financiamento do PMSB

Em um contexto de crise econômica mundial, de ajustes fiscais e de alterações na legislação tributária, o cenário previsto para os municípios capixabas, é de redução da arrecadação o que pode tornar a falta de recursos financeiros o maior problema para a execução do PMSB. Para que isso não ocorra é preciso buscar às diversas formas de financiamento para incorporar os recursos necessários para a execução de cada projeto proposto.

Nesse sentido, a primeira fonte de investimentos que o município possui são os recursos próprios, provenientes de arrecadação de tributos, impostos, taxas, contribuições e transferências constitucionais. Aqui também estão incluídos os recursos do SAAE provenientes da cobrança de tarifas pelo prestação de serviços, pois o SAAE é uma autarquia municipal e seus recursos também são contabilizados no orçamento municipal. Nessa fonte de financiamento, cabe destacar as contribuições de melhoria previstas na constituição federal e no Código Tributário que são uma alternativa pouco utilizada para financiamento dos investimentos em infraestruturas urbanas.

A segunda fonte de investimento são os recursos provenientes de transferências voluntárias da União e do Estado do Espírito Santo direcionados a projetos de saneamento básico. O município deve acompanhar a divulgação de editais para cadastramento de projetos nos portais de convênios tanto federal como estadual.



Esses recursos também são contabilizados no orçamento municipal como receitas de capital. Para isso, é preciso que o município tenha previamente os projetos técnicos específicos relativos às ações propostas no plano, para que possa atender de forma satisfatória as exigências relativas ao cadastramento.

Outra fonte de recursos para financiamento dos investimentos aqui previstos são as operações de crédito contratadas junto a bancos e instituições financeiras que realizam empréstimos e financiam investimentos na área de saneamento básico. Dentre essas instituições destacam-se o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES e o Banco Mundial – BIRD. Esses recursos também são contabilizados no orçamento municipal como receita de capital e implicam na elevação da dívida pública, pagamento de juros e desembolsos futuros. Além dos projetos técnicos específicos relacionados às ações, a prefeitura precisa apresentar capacidade de endividamento e viabilidade econômica e financeira do investimento.

Outra modalidade de financiamento são as Parcerias Pública-Privadas, regulamentadas pela lei nº 11.079/2004, autoriza o poder público estabelecer parceria com o setor privado para realizar investimentos na infraestrutura e prestação de serviços que gerem contraprestações pecuniárias do poder público ao poder privado.

### 13.2. MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO

A gestão pública vem se modernizando e incorporando estratégias de ampliação da eficiência e eficácia de suas ações e intervenções, e como resultado tem-se o surgimento de novos mecanismos e instrumentos de gestão. É nessa perspectiva que se insere o planejamento estratégico e o presente plano. Porém, cabe ressaltar que a ideia de planejamento estratégico que orienta essa modernização da gestão pública entende que o planejamento é um processo cíclico, dinâmico e permanente que compreende não somente o momento de análise da realidade e de proposição de projetos e ações, mas engloba também a execução e avaliação que levam a um novo momento de proposição. Além disso, esse processo não está circunscrito aos órgãos públicos, mas se desenvolve em duas instâncias diferenciadas: no nível técnico e no nível de interação com a sociedade. No nível técnico, são abordados os mecanismos gerenciais e especializados de planejar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar as políticas públicas, os programas, projetos e ações. No nível de interação, são abordadas e asseguradas as metodologias de participação social de proposição, de validação e avaliação das demandas sociais acordadas com o poder público.

No Plano Municipal de Saneamento Básico de Alfredo Chaves, o ciclo de atividades ocorreu e se desenvolveu a partir das capacidades de gestão das instituições envolvidas e da realidade local de participação social. A partir dessa realidade, foram propostas iniciativas para o planejamento e revisão do plano, para execução e para acompanhamento, monitoramento e avaliação, nos dois níveis de atividades do ciclo



de gestão.

Em conformidade com a política nacional de saneamento básico e demais diretrizes regulamentares para este plano propõem-se as seguintes iniciativas para a gestão do Plano de Saneamento Básico de Alfredo Chaves:

### 13.2.1. Planejamento do PMSB

O Planejamento compreendeu e compreende as atividades desenvolvidas para elaboração do conjunto de relatórios, conhecimentos, projetos, metas e indicadores apresentados e descritos no Plano Municipal de Saneamento Básico de Alfredo Chaves, bem como os demais momentos futuros que envolverão pensar iniciativas de transformação da realidade situacional. Para o momento inicial do planejamento estratégico que resultou no presente plano foi constituído um Grupo Técnico Executivo Ampliado (GTE) que acompanhou os trabalhos de elaboração do PMSB e foram realizadas visitas de reconhecimento de campo, audiências públicas, levantamento de dados secundários junto aos órgãos envolvidos diretamente na prestação de serviços de saneamento básico, sistematização de informações institucionais sobre o município e reuniões técnicas com os consultores envolvidos na elaboração do plano. Em termos do gerenciamento técnico, foram realizadas reuniões do Grupo Técnico Executivo Ampliado – GTE que além de acompanhar o processo também desempenhou a função de facilitador no levantamento de informações e interação entre a equipe técnica e os órgãos públicos municipais. A equipe técnica esteve no município durante 30 dias, no período 10 de agosto a 10 de setembro de 2016, realizando visitas de reconhecimento de campo e levantamento de informações. Além disso, foram utilizados os bancos de dados e estudos do Instituto Jones Santos Neves (IJSN), os dados dos Censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), relatórios do SAAE de Alfredo Chaves, relatórios da Gerência de Limpeza Pública e relatórios contábeis da Prefeitura Municipal de Alfredo Chaves. A partir disso, foram realizadas as análises que resultaram nos diagnósticos técnicos. Em termos de interação com a sociedade, garantiu-se sua representatividade e participação através dos membros da sociedade civil presentes no Grupo Técnico Executivo Ampliado – GTE, portanto um acompanhamento contínuo da sociedade durante todo esse primeiro momento do planejamento. Além disso, foram realizadas cinco audiências públicas em diferentes localidades do município que a partir de uma metodologia permitiram a elaboração do diagnóstico participativo de cada componente do saneamento básico. Além disso, foi conduzida uma audiência pública para apresentação dos resultados dos diagnósticos técnicos e participativos, validação dos cenários e proposição de projetos e ações.

### 13.2.2. Execução do PMSB

A execução do plano compreende a realização dos projetos e ações estabelecidos no





plano para alcançar os objetivos estabelecidos no PMSB, ou seja, significa adotar iniciativas e providências concretas para a realização do que está planejado (BAPTISTA, 2007). Essa fase do planejamento estratégico também ocorre nas duas instancias já identificadas, ou seja, em nível técnico de gestão e em nível de interação social. Em relação ao nível técnico de gestão, deverá ser constituído um Comitê de Gestão do PMSB formado pelas unidades gerenciais do plano e por representantes da sociedade civil que irá desenvolver as atividades de controle, monitoramento, acompanhamento e avaliação do PMSB. Cabe ao comitê articular as unidades gerenciais que devem fazer o plano acontecer através da execução dos projetos e ações definidos e acordados com a sociedade, incluindo inclusive a articulação com unidades complementares da Prefeitura e com instancias e órgãos externos reguladores e financiadores do Saneamento Básico. Serão unidades gerenciais os órgãos municipais responsáveis pela execução das ações e projetos:

- Sistema de Autônomo de Abastecimento de água e Esgoto – SAAE;
- Secretaria Municipal de Obras;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos;
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Comissão Municipal de Defesa Civil.

Essas unidades gerenciais devem utilizar ferramentas de gerenciamento de projetos, especialmente de sistematização de informações, de detalhamento das ações e de controle que permitam o acompanhamento da evolução das ações empreendidas. Projetos específicos de aprimoramento da gestão e de sistematização de informações foram propostos no PMSB.

Em termos de interação com a sociedade, além da representatividade da sociedade civil garantida pelos membros da sociedade civil no Comitê de Gestão do PMSB, deverão ser realizadas semestralmente câmaras técnicas para receber e debater a prestação de contas das atividades e evolução da execução dos projetos do PMSB, bem como avaliar demandas e ações emergenciais. Essas câmaras técnicas além da participação pública da sociedade deverão contar com a participação de representantes dos órgãos públicos direta e indiretamente relacionados aos serviços de saneamento básico, como as demais secretarias municipais, secretarias estaduais, ministério público, órgãos federais, dentre outros.

### 13.2.3. Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação do PMSB

O acompanhamento, monitoramento e avaliação consistem em verificar o quanto os projetos e ações estão sendo executados, como os objetivos estão sendo alcançados, o quanto as metas estão sendo superadas e quais os problemas e entraves que tem



impedido a execução do que está planejado. Em termos gerenciais técnicos, cabe ao comitê reunir-se semestralmente e sempre que se fizer necessário para acompanhar as atividades e evolução dos projetos e ações do PMSB, bem como avaliar demandas, ações emergenciais e direcionamentos da execução. O comitê deverá utilizar instrumentos de controle, acompanhamento e avaliação. Essa etapa exige, sobretudo, a sistematização de informações por parte das unidades gerenciais que permitam monitorar as ações realizadas e as metas alcançadas. As reuniões do comitê de gestão devem ser capazes de gerar conhecimento e decisões que facilitem a execução do Plano. Em termos de interação social, caberá ao Comitê apresentar na Câmara Técnica semestral o andamento dos projetos e ações, os resultados alcançados e as dificuldades presentes na execução, ou seja, prestar contas à sociedade das demandas apresentadas pela população nos diagnósticos participativos e dos compromissos pactuados no PMSB. Além disso, a Câmara Técnica deverá avaliar a condução dos projetos e ações em relação ao que está planejado, apontar novas demandas e deliberar sobre a atualização do PMSB, que deverá ser realizada a cada 4 (quatro) anos ou quando se fizer necessário, devidamente justificado.

#### 13.2.3.1. Definição das Estruturas de Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação do PMSB

Os Quadros 97 e 98 apresentam a estrutura de gestão e acompanhamento do Comitê de Gestão e da Câmara Popular Participativa do PMSB.

##### Quadro 97: Comitê de Gestão do PMSB

#### **Estrutura de gestão e acompanhamento: Comitê de Gestão do PMSB**

##### Coordenação do Comitê Gestor:

- Eleição anual na primeira reunião do ano dentre os representantes da unidade gerencial.

##### **Composição:**

- 1 representante de cada unidade gerencial do PMSB (dentre eles o coordenador);
- 1 representante da Câmara Municipal de Vereadores;
- 7 representantes da sociedade civil.

##### **Atribuições do Comitê:**

- Realizar reuniões ordinárias bimestrais, ou sempre que se fizer necessário;
- Definir as unidades gerenciais responsáveis pelo gerenciamento de cada projeto;
- Definir as unidades gerenciais responsáveis pela execução de cada ação;
- Exigir das unidades gerenciais detalhamento das ações em atividades;
- Cobrar da Gerencia de Convênios inscrição de projetos para captação de recursos;
- Articular com os executivo e o legislativo municipais a criação do Arcabouço Legal necessário para a execução das ações previstas no PMSB de Alfredo





Chaves;

- Acompanhar a execução das atividades de cada ação;
- Articular demais órgãos e parceiros relacionados à execução das ações.

**Estrutura de gestão e acompanhamento: Comitê de Gestão do PMSB**  
**Atribuições do Comitê:**

- Identificar os problemas e entraves nos andamento dos projetos e ações;
  - Visitar e fiscalizar as obras relacionadas à execução do PMSB;
  - Elaborar relatórios de acompanhamento, monitoramento e avaliação utilizando os indicadores sugeridos no PMSB Alfredo Chaves;
  - Aplicar os instrumentos e mecanismos de controle, acompanhamento, monitoramento e avaliação do PMSB;
  - Convocar Câmara Popular Participativa anualmente para prestação de contas e avaliação da execução do PMSB com apresentação de relatórios de posicionamento;
- Deliberar sobre novas demandas, ações emergenciais e direcionamentos da execução;
- Manter informações atualizadas sobre a execução de cada projeto e ação, bem como dos resultados alcançados pelo PMSB;
  - Solicitar informações que possam ser necessárias ao processo de acompanhamento, monitoramento e avaliação do PMSB.

Quadro 98: Câmara Popular Participativa do PMSB.

**Estrutura de gestão e acompanhamento: Câmara Popular Participativa**  
**Coordenação: Comitê de Gestão do PMSB**  
**Público-Alvo a ser convidado:**

Para a reunião anual da Câmara Popular Participativa, deverá ser dada ampla divulgação da data e local de realização, buscando mobilizar toda a população do município, sendo que deverão ser convidados, oficialmente, os seguintes representantes:

- Câmara Municipal de Vereadores;
  - Demais órgãos municipais;
- Órgãos estaduais e federais relacionados aos serviços de saneamento básico;
  - Órgão de regulação dos serviços de saneamento básico;
  - Ministério Público;
- Movimentos sociais organizados (associações rurais, sindicatos, associação de empresários, dentre outros).

**Atribuições da Câmara Popular Participativa:**

- Realizar reuniões anualmente de preferência antecedendo a reunião do PPA e do orçamento municipal;
- Eleger os membros da sociedade civil que irão compor o Comitê de Gestão do PMSB na primeira reunião de cada ano;



- Avaliar a execução das ações e projetos estabelecidos no PMSB;
  - Avaliar as metas e resultados alcançados pelo PMSB;
- Propor novas demandas, ações emergenciais e direcionamento da execução do PMSB;
  - Elaborar cartas e monções que considerar necessárias;
  - Convocar atualizações do PMSB a cada cinco anos;
- Solicitar informações que possam ser necessárias ao processo de acompanhamento, monitoramento e avaliação do PMSB.

#### 13.2.4. Regulação dos Serviços de Saneamento BÁSICO

Em um contexto de crise fiscal e reformulação das formas de intervenção estatal muitos serviços públicos foram transferidos para a iniciativa privada através de concessões e privatizações. Com isso, o Estado deixa de ser o protagonista na execução dos serviços, e passa a desempenhar apenas as funções de planejamento, regulação e fiscalização, exigindo o surgimento das agências reguladoras. A Lei de concessões nº 8.987 de 1995, já trazia em seu texto a criação de autarquias reguladoras que tinha como objetivo de criar condições favoráveis para a prestação dos serviços públicos e proteger a população consumidora de tais serviços.

Em relação aos serviços de saneamento básico o marco regulatório foi estabelecido pela Lei nº 11.455/2007 que definiu como objetivos da regulação promover melhorias sociais para a população realizando intervenções necessárias para garantir um padrão de qualidade dos serviços e buscando o bem-estar social. Esse marco legal de regulação do saneamento engloba, além do abastecimento de água e esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos, a limpeza urbana, o manejo e a drenagem das águas pluviais urbanas.

Como o município de Alfredo Chaves não dispõem de capacidade técnica e financeira para criar uma agência reguladora exclusiva para os serviços de saneamento básico do município e diante da necessidade de atender a legislação e dotar os serviços de saneamento de uma instancia reguladora, o Município aderiu ao Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico do Espírito Santo – CISABES, que está em processo de estruturação para se constituir em uma agência reguladora dos serviços de saneamento básico dos municípios capixabas.

#### 13.2.5. Avaliação dos Mecanismos Legais para Execução do PMSB

De forma geral, a presente análise resulta da interpretação do escopo legislativo do



município de Alfredo Chaves, a inexistência de normas jurídicas adequadas aos projetos elevados pelo PMSB. As normas municipais circundam e envolvem os projetos, sem, contudo, apresentar regras específicas e detalhadas para que os projetos possam ser aplicados.

Exige-se, portanto, duas posturas do Poder Público Municipal; a primeira é a regulamentação dos institutos normativos existentes na Lei Orgânica Municipal e nos Códigos para que ocorra a subsunção aos projetos e a segunda é a edição de novas normas.

No que se refere ao ordenamento jurídico nacional (conjunto de leis federais), verifica-se que o Município de Alfredo Chaves possui avanços legislativos significativos, notadamente pela edição das seguintes normas municipais: (a) Código Municipal de Meio Ambiente; (b) Código de Proteção Ambiental; (c) Código Municipal de Saúde; (d) Coordenadoria Municipal de Defesa Civil; (e) Política Municipal de Cooperativismo; (f) Reflorestamento de Mananciais; (g) Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; (h) Consórcio Público para Desenvolvimento Sustentável; (i) Consórcio Municipal de Saneamento Básico; (j) Parcelamento do Solo.

Entretanto, resta ao município a edição de normas que possam adequar a legislação local aos novos ditames legislativos nas áreas de saneamento básico, resíduo sólido e florestas. Assim, é fundamental que o município de Alfredo Chaves prospecte, em âmbito local, as diretrizes do Novo Código Florestal – Lei n.º 12.651/2011; da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010; da Política Nacional de Saneamento Básico – Lei nº 11.445/2007 e na elaboração de um Plano Diretor Municipal contra Enchentes.

O município de Alfredo Chaves, em matéria de meio ambiente e saneamento básico evoluiu e acompanhou parcialmente as demandas legislativas em nível federal, porém, o esforço despendido parece haver sido concentrando de maneira irregular e intempestivamente; ignorando as discussões que envolviam a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Novo Código Florestal. Ademais, não houve preocupação com a conjugação entre um plano de saneamento básico que considerasse a necessidade de edição de um plano diretor de enchentes, cuja natureza técnica e ambiental é indissociável.

## **14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES**

### **14.1. SISTEMA DE INFORMAÇÕES**

De acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), o Sistema de Informações



corresponde a um dispositivo essencial à gestão do saneamento municipal. Ainda, é importante ressaltar que sua elaboração é uma exigência legal, definida no inciso VI, art. 9º, da Lei nº 11.445/2007. Sua principal função é monitorar a situação real do saneamento no município em questão, por meio do estudo de diferentes tipos de indicadores. Assim sendo, por auxiliar os processos de tomada de decisão, o Sistema de Informações torna-se uma ferramenta de apoio gerencial às etapas de implantação e avaliação do plano. Os resultados gerados por este sistema devem ser disseminados tanto aos gestores quanto à comunidade do município, de forma que estes possam acompanhar o processo de implantação do plano proposto. Portanto, para que sejam obtidas informações fidedignas, é fundamental que o sistema seja constantemente alimentado e atualizado (FUNASA, 2012).



## 15 - 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/publicacoes/atlas/Atlas\\_ANA\\_Vol\\_02\\_Regiao\\_Nordeste.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/atlas/Atlas_ANA_Vol_02_Regiao_Nordeste.pdf). Acesso em: 04 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: regiões hidrográficas brasileiras.** Disponível em <http://conjuntura.ana.gov.br/docs/regioeshidrograficas.pdf>. Acesso em: 04 mar. 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: 04 mar. 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 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Fique ligado: localização dos orelhões.** Disponível em: <http://sistemas.anatel.gov.br/sgmu/fiqueligado/tups.asp> Acesso em: 07 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Fique ligado: pontos de acesso Wi-Fi.** Disponível em: <http://sistemas.anatel.gov.br/sgmu/fiqueligado/wifi.asp>. Acesso em: 07 mar. 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](http://www.al.es.gov.br/antigo_portal_ales/images/leis/html/9.096.htm). Acesso em: 04 mar. 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](http://www.al.es.gov.br/antigo_portal_ales/images/leis/html/LO9264.html). Acesso em: 04 mar. 2016.



**ATLAS do Desenvolvimento Humano no Brasil.** Disponível em:  
<<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

**BANCO DE DADOS AGREGADOS. Sistema IBGE de recuperação automática-SIDRA.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp>>. Acesso em: 04 mar. 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: 04 mar. 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 mar. 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 mar. 2016.

BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento, **Geodiversidade do Estado do Maranhão.** Teresina: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, 2013. Disponível em: <[http://www.cprm.gov.br/publique/media/Geodiversidade\\_MA.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/Geodiversidade_MA.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 2016.

BARROS, R.P.; CARVALHO, M.A.; FRANCO, S.; ROSALÉM, A. **Sobre a Evolução Recente da Pobreza e da Desigualdade.** In: COELHO, M.F.P.; TAPAJÓS, L.M.S.; RODRIGUES, M (orgs.). Políticas sociais para o desenvolvimento: superar a pobreza e promover a inclusão. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, UNESCO. 2010.



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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)>. Acesso em: 04 mar. 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 07 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno das Regiões Hidrográficas.** Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/161/\\_publicacao.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 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: 04 mar. 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://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas\\_infecciosas\\_parasitaria\\_guia\\_bolso.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guia_bolso.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 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://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/causas\\_sociais\\_iniquidades.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/causas_sociais_iniquidades.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 2016.

COMISSÃO PRÓ-ÍNDIO DE SÃO PAULO. **Comunidades quilombolas no Brasil.** Disponível em: <<http://www.cpisp.org.br/comunidades/html>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

COMPANHIA ESPIRITENSE DE SANEAMENTO - **CESAN.** Disponível em: <<https://www.cesan.com.br>>. Acesso em: 07 mar. 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/DetalhaConvenio.asp?CodConvênio=676052&TipoConsulta=TR-Estado>>. Acesso em: 04 mar. 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](http://www.funai.gov.br/arquivos/conteudo/ascom/2013/img/12-Dez/encarte_censo_indigena_02 B.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 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: 04 mar. 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](http://www.meioambiente.es.gov.br/web/Lei_5818.htm)>. Acesso em: 04 mar. 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](http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Relatorio_III_Diagnostico_Geobiologico.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 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](http://www.meioambiente.es.gov.br/download/MAPA_UC_Hidrografia_ES.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO. Programa Espírito Santo sem Lixão. Disponível em: <<http://sedurb.es.gov.br/programa-es-sem-lixao>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

ESPÍRITO SANTO. **Defesa Civil**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.es.gov.br/default.aspx>>. Acesso em: 07 mar. 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Terras indígenas**. Funai. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acesso em: 04 mar. 2016.





INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL – INCAPER. Meteogramas municipais. Disponível em: <[http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/?pagina=regiao\\_sul](http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/?pagina=regiao_sul)>. Acesso em: 04 mar. 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: 04 mar. 2016.

IBGE. **Brasil e síntese: população – taxas de fecundidade total**. Disponível em: <<http://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-de-fecundidade-total>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/20122002censo.shtm>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Infográficos: Despesas e receitas orçamentárias e PIB**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/economia>>. Acesso em: 07 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Mapa de clima do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <[ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas\\_tematicos/mapas\\_murais/clima.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/clima.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 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](ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/relevo_2006.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv41219.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

**Levantamento de rádios comunitárias**. Disponível em: <<http://www.deepask.com/goes?page=cajari/MA-Radio-comunitaria:-Veja-numero-de-emissoras-em-operacao-por-cidade-do-Brasil>>. Acesso em: 07 mar. 2016.

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: 04 mar. 2016.



**Pacto nacional pela saúde.** Disponível em:  
<[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pacto\\_nacional\\_saude\\_mais\\_medicos.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pacto_nacional_saude_mais_medicos.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 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: 04 mar. 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: 04 mar. 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: 04 mar. 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](http://www.ripsa.org.br/fichasIDB/pdf/ficha_A.3.pdf)>. Acesso em: 04 mar. 2016.

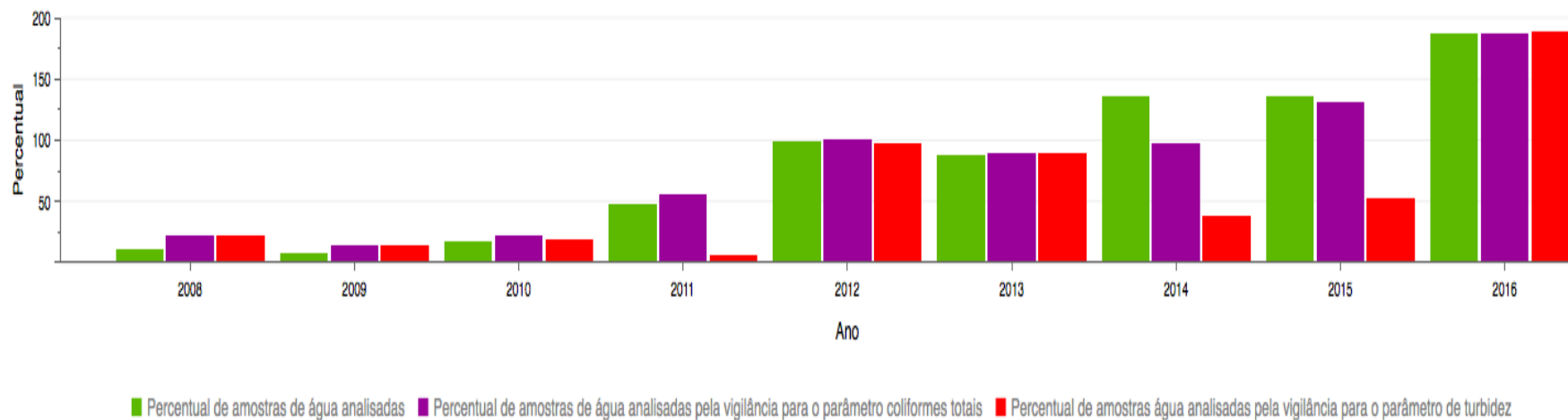
\_\_\_\_\_. **Indicadores de mortalidade**: taxa de mortalidade na infância. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2011/c16.htm>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Sala de apoio à gestão estratégica - SAGE**. Disponível em: <<http://189.28.128.178/sage/>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR NUTRICIONAL. **Modulo gerador de relatórios**. Disponível em:  
<[http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios\\_publicos/relatorios.php](http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios_publicos/relatorios.php)>. Acesso em: 04 mar. 2016.



Figura 40 – Monitoramento de parâmetros pelo Vigiágua no município de Alfredo Chaves



Fonte: Vigiágua. Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/#>

