



Estado do Pará
Governo Municipal
Município de Abel Figueiredo
Gabinete do Prefeito



Anexo VI – Plano Municipal de Água e Esgoto de Abel Figueiredo

Plano de Saneamento

PLANO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

ABEL FIGUEIREDO-PA



Abel Figueiredo - 2017

INFORMAÇÕES GERAIS

I. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município: Abel Figueiredo-PA

CNPJ: 83.211.375/0001-28

Endereço da Prefeitura Municipal: Av. Alacid Nunes, 79, Abel Figueiredo-PA

CEP: 68527-000

Telefone: (94) 3342-1403

Site: www.abelfigueiredo.pa.leg.br

Prefeito: Hildefonso de Abreu Araújo

Gestão: 2017 – 2020

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	7
3	DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO.....	9
3.1	INFORMAÇÕES GERAIS.....	9
3.2	ASPECTOS HISTÓRICOS	11
3.3	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS	12
3.3.1	<i>Indicadores demográficos</i>	<i>12</i>
3.3.2	<i>Indicadores sociais.....</i>	<i>14</i>
3.3.3	<i>Indicadores Econômicos.....</i>	<i>15</i>
3.4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO.....	16
3.4.1	<i>Clima</i>	<i>16</i>
3.4.2	<i>Solos</i>	<i>17</i>
3.4.3	<i>Recursos Hídricos.....</i>	<i>18</i>
3.4.4	<i>Vegetação</i>	<i>19</i>
3.4.5	<i>Geologia e Relevô.....</i>	<i>20</i>
3.5	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	21
3.5.1	<i>Uso e Cobertura do solo.....</i>	<i>21</i>
3.5.2	<i>Tipologia Urbana e Infraestrutura</i>	<i>22</i>
4	PROJEÇÃO POPULACIONAL	23
4.1	DADOS CENSITÁRIOS	23
4.2	METODOLOGIA UTILIZADA.....	24
4.3	RESULTADOS DAS PROJEÇÕES	24
5	REQUISITOS LEGAIS	27
6	PARTICIPAÇÃO SOCIAL	31
7	ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO	33
7.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	33
8	OBJETIVOS E DIRETRIZES	34
8.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	34
8.2	DIRETRIZES.....	34

8.3	UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO.....	35
8.4	PROGRAMAS E PLANOS IMEDIATOS	38
8.5	PROGRAMAS E PLANOS DE LONGO PRAZO	38
8.6	PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIA E CONTROLE	39
8.7	AValiação DE RENDIMENTO E MELHORIA CONTÍNUA	40
9	CONDIÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO	41
9.1	PADRÃO DE SERVIÇOS	41
9.2	SITUAÇÃO ATUAL	41
10	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	42
10.1	SISTEMA CENTRAL “SISTEMA MÃE”	42
10.2	SISTEMA INDEPENDENTE BAIRRO GOIABEIRA	47
10.3	SISTEMA INDEPENDENTE BAIRRO MORUMBI	48
10.4	SISTEMA INDEPENDENTE BAIRRO NOVA BRASÍLIA	50
10.5	SISTEMA INDEPENDENTE BAIRRO BELA VISTA	51
10.6	SISTEMA INDEPENDENTE VILA FLOR DO IPÊ – (CASCA SECA).....	52
10.7	SISTEMA INDEPENDENTE VILA CARNE DE SOL	53
10.8	SITUAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS	53
10.9	INDICADORES BÁSICOS E LIGAÇÕES	54
10.10	REDE DE ABASTECIMENTO.....	54
11	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	55
12	DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO	56
A.	CRITÉRIOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO.....	56
B.	PROJEÇÃO POPULACIONAL	56
C.	ESTUDO DE DEMANDAS E VAZÕES	56
13	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES.....	61
A.	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	61
B.	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	65
14	ÍNDICES OPERACIONAIS E ESTIMATIVAS DE CUSTO	68
15	CÁLCULO DA TARIFA MÍNIMA DE ÁGUA.....ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
15.1	ESTRUTURA TARIFÁRIA PROPOSTA	74
15.2	RECOMENDAÇÕES.....	80
16	REVISÕES.....	81

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1 - DISTÂNCIAS E VIAS DE ACESSO	10
QUADRO 2.2 - ABEL FIGUEIREDO: EVOLUÇÃO POPULACIONAL 2000- 2016	12
QUADRO 2.3 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO EM ABEL FIGUEIREDO.	15
QUADRO 2.4- DISTRIBUIÇÃO DO PIB POR SETOR DA ECONOMIA EM ABEL FIGUEIREDO..	15
QUADRO 2.5- REPRESENTATIVO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL.	24
QUADRO 2.6- ESTIMATIVA POPULACIONAL PARA ABEL FIGUEIREDO.	25

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 – FIGURA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ABEL FIGUEIREDO	9
FIGURA 2.2 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DO PARÁ.....	11
FIGURA 2.0 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE ABEL FIGUEIREDO.....	12
FIGURA 2.1 – PIRÂMIDE ETÁRIA EM ABEL FIGUEIREDO, 2010.....	13
FIGURA2.2 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL	17
FIGURA2.3 - DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS NO MUNICÍPIO.	18
FIGURA 2.4 – HIDROGRAFIA DE ABEL FIGUEIREDO	19
FIGURA 2.6 – IMAGEM DE SATÉLITE.	21
FIGURA 2.7 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE ABEL FIGUEIREDO.	23

1 INTRODUÇÃO

É objeto do presente trabalho a elaboração do PMAE - *Plano Municipal de Água e Esgoto* de Abel Figueiredo, em cumprimento às determinações da Lei Federal Nº 11.445/2007, fornecendo subsídios técnico-econômicos para a universalização e a prestação adequada do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Abel Figueiredo, definindo:

1. Os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
2. As obras de ampliação necessárias ao longo do período do plano;
3. Os programas, ações e controles a serem implementados para aprimorar os serviços; e
4. A projeção dos investimentos necessários.

O horizonte deste PMAE é de 30 anos, abrangendo o período de 2017 a 2047.

O Plano de Saneamento, nos termos preconizados pela Lei Federal Nº 11.445/07, deverá abranger o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Todavia, nos termos permitidos pelo marco legal nacional, é possível que o Município edite planos separados para um ou mais serviços, conforme prevê expressamente o art. 25, §1º, do Decreto Federal 7.217/10, regulamento da Lei Federal 11.445/07.

Assim, este trabalho tem o objetivo de desenvolver apenas as partes relativas ao “abastecimento de água potável” e ao “esgotamento sanitário”, e que irão compor o Plano Municipal de Água e Esgoto – PMAE. Posteriormente serão agregados os demais planos elaborados com base nos trabalhos correspondentes à “limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos” e à “drenagem e manejo das águas pluviais urbanas”, também a cargo da Prefeitura Municipal de Abel Figueiredo-PA.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Foram utilizadas na elaboração deste projeto as legislações específicas de saneamento e meio ambiente. A seguir algumas das leis específicas e contratos firmados, as demais legislações de impacto indireto sobre as questões de abastecimento de água e coleta de esgoto poderão ser consultadas no ITEM 5 – REQUISITOS LEGAIS:

- **Lei Federal Nº 11.445/2007** - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera a Lei Nº 6528 de 11 de maio de 1978, e dá outras providências;
- **Lei Federal Nº 6.766/1979** - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, e dá outras Providências;
- **Decreto Federal Nº 7.217/2010** - Regulamenta a Lei Nº 11.445/2007;
- **Lei Federal Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001 de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990 de 28 de dezembro de 1989;
- **Lei Federal Nº 6.938 de 3 de agosto de 1981** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- **Lei Municipal Nº 209 de 04 de janeiro de 2017** – Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Abel Figueiredo e dá outras providências;
- **Lei Municipal Nº 218 de 31 de maio de 2017** – Autoriza o Poder Executivo a OUTORGAR a Prestação dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Abel Figueiredo e dá outras providências;
- **IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** – Dados Censitários dos Municípios Brasileiros;
- **PERFIL SOCIO ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS – ABEL FIGUEIREDO** – Elaboração Diretoria de Pesquisa e Informações Econômicas

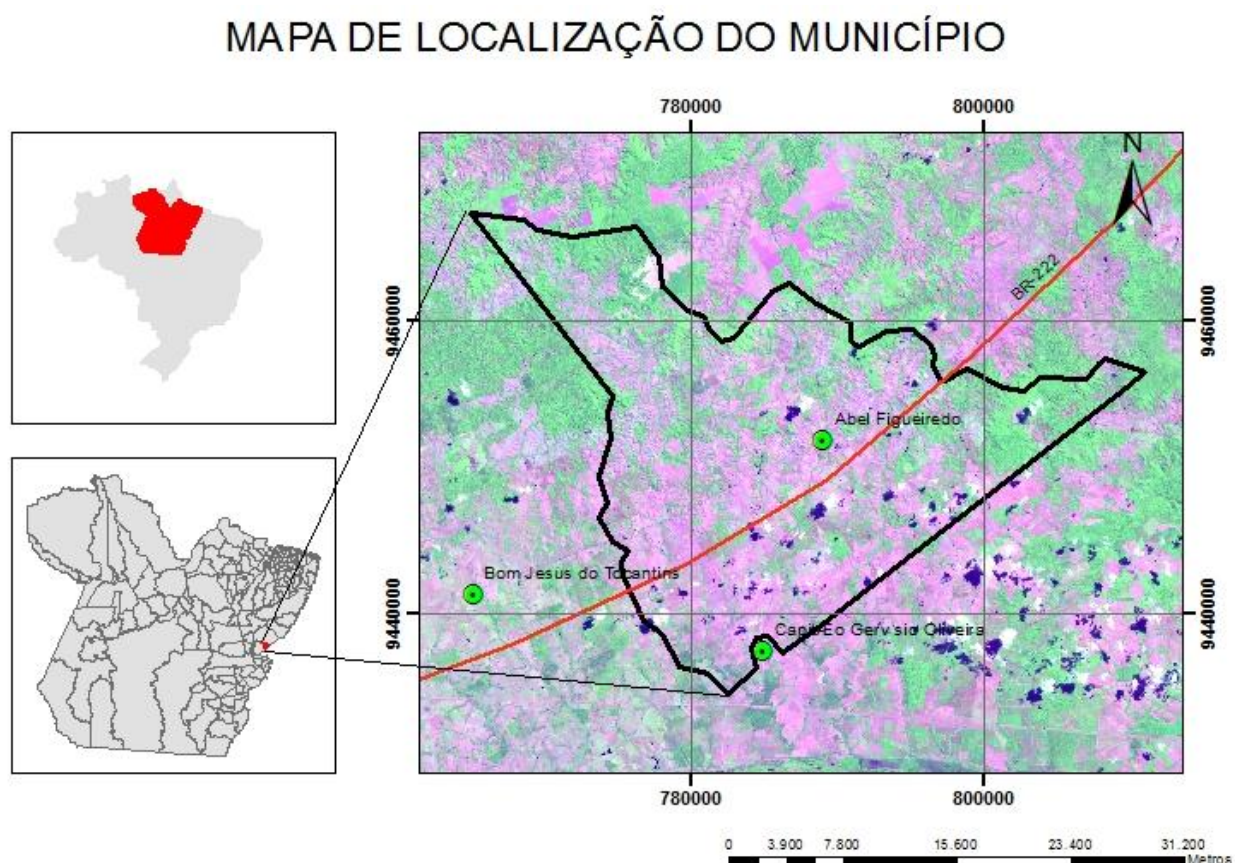
3 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

3.1 INFORMAÇÕES GERAIS

O município de Abel Figueiredo, está localizado na microrregião de Paragominas e pertence à mesorregião Sudeste Paraense. A sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 05° 21'42" de latitude Sul e 48° 47'36" de longitude a Oeste de Greenwich.

Os acessos principais ao Município de Abel Figueiredo PA-70 (hoje BR 222), que liga Rondon do Pará a Marabá a Pará; e, através do aeroporto de Marabá ou de pequenas aeronaves, que podem pousar na pista sem pavimentação existente no município. O Figura 2.1 apresenta a localização e limites municipais do município de Abel Figueiredo.

Figura 2.1 – Figura de Localização do Município de Abel Figueiredo



Fonte: Banco de dados INPE.

Quanto às vias de acesso ao município, existem apenas a BR-222, que liga a BR-010 à BR-230. O **Quadro 2.1** indica as principais vias no município e distâncias à capital do estado e cidades vizinhas mais importantes.

Quadro 3.1 - Distâncias e vias de acesso

MUNICÍPIO	DISTÂNCIA (KM)	VIAS
Bom Jesus	31	BR-222
Rondon	48	BR-222

Fonte: Arquivos vetoriais IBGE.

O Município de Abel Figueiredo, é um município do estado do Pará Localiza-se na microrregião de Paragominas, mesorregião do Sudeste Paraense, o município tem 7.179 habitantes (2016) e 614,131 km² de área territorial, topografia apresenta níveis topográficos pouco diferenciados, cujas cotas médias giram em torno de 174 metros de altitude, coordenadas geográficas: Latitude: 4o 57' 18" Sul, Longitude: 48o 23' 35" Oeste.

A maior expressão territorial do Município é recoberta pela Floresta Equatorial Latifoliada, representada pelos seguintes subtipos: Florestas Densas Sub-montanha, em relevo aplainado.

Nota-se, também, a presença de clareiras, em vários pontos e em grandes extensões, onde a floresta foi removida para o cultivo de pastagens.

O município de Abel Figueiredo está localizado na Bacia Hidrográfica Tocantins, o perímetro urbano do município encontra-se muito próximo ao rio Tocantins, 25km, conforme **Figura 2.2** a seguir:

Figura 2.2 - Bacias Hidrográficas do Pará



Fonte: IBGE.

3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

A cidade recebeu o nome de um ex-político da região, Abel Figueiredo, deputado estadual por São João do Araguaia, município do qual Abel Figueiredo foi emancipado. É um dos municípios mais novos do sudeste do Pará, tendo sido emancipado em 1991. Foi criado através da Lei nº 5.708, de 27 de dezembro de 1991, sancionada pelo então governador Jader Fontenelle Barbalho. Foi desmembrado do município de Bom Jesus do Tocantins (com sede em Abel Figueiredo) e passou à categoria de cidade, com a mesma denominação.

Sua instalação aconteceu no dia 1 de janeiro de 1993, com a posse do prefeito, do vice-prefeito e vereadores eleitos no Pleito Municipal de 3 de outubro de 1992. Possui apenas o distrito-sede de Abel Figueiredo. O núcleo habitacional surgiu em 1964, às margens da rodovia PA-70 (hoje BR-222). A construção da estrada atraiu muitas pessoas, principalmente imigrantes nordestinos. A mais importante é o Círio de Nossa Senhora da Conceição, realizado no mês de dezembro.

O núcleo ficou sob jurisdição de São João do Araguaia até 1968. Dezenove anos depois tornou-se um distrito do município de Bom Jesus e assim ficou até sua emancipação (1991).

3.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

3.3.1 Indicadores demográficos

A projeção populacional se embasou nos dados censitários, os quais estão apresentados na tabela apresentada a seguir e ilustrados na Figura posterior.

Para a projeção populacional de Abel Figueiredo foram tomados como base referencial os dados dos censos demográficos de 2000 e de 2010. O **Quadro 2.2** apresenta a evolução populacional de 2000 – 2015.

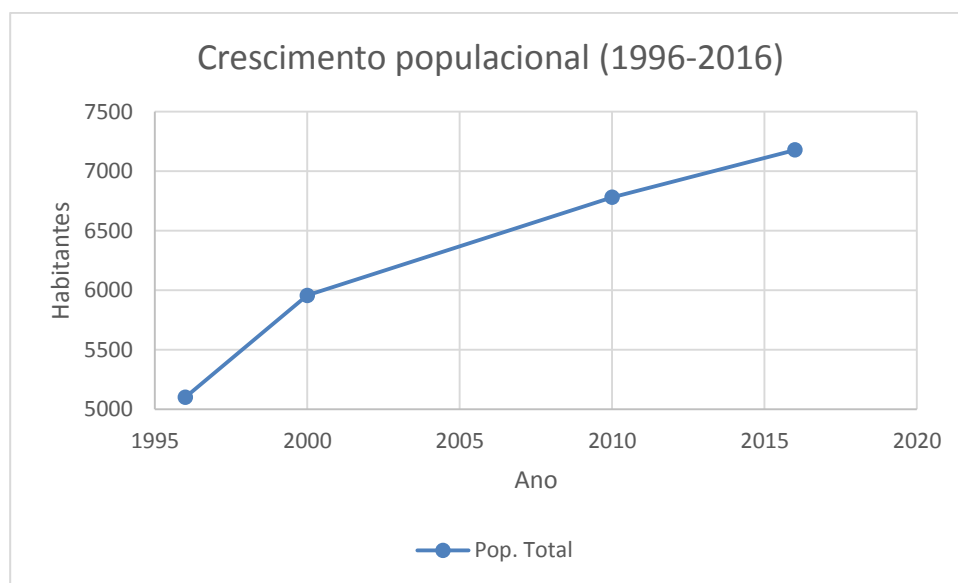
Quadro 3.2 - Abel Figueiredo: Evolução Populacional 2000- 2016

ANO	IBGE	POP TOTAL	POP URBANA
1996	Contagem pop.	5103	4082
2000	Censo	5957	5242
2010		6780	6034
2016	Estimativa	7179	6461

Fonte: IBGE

Segundo a Prefeitura Municipal de Abel Figueiredo, com base em dados dos Censos realizados pelo IBGE, a taxa de crescimento populacional média anual é de 1,06%.

Figura 2.0 – Evolução Populacional do Município de Abel Figueiredo.

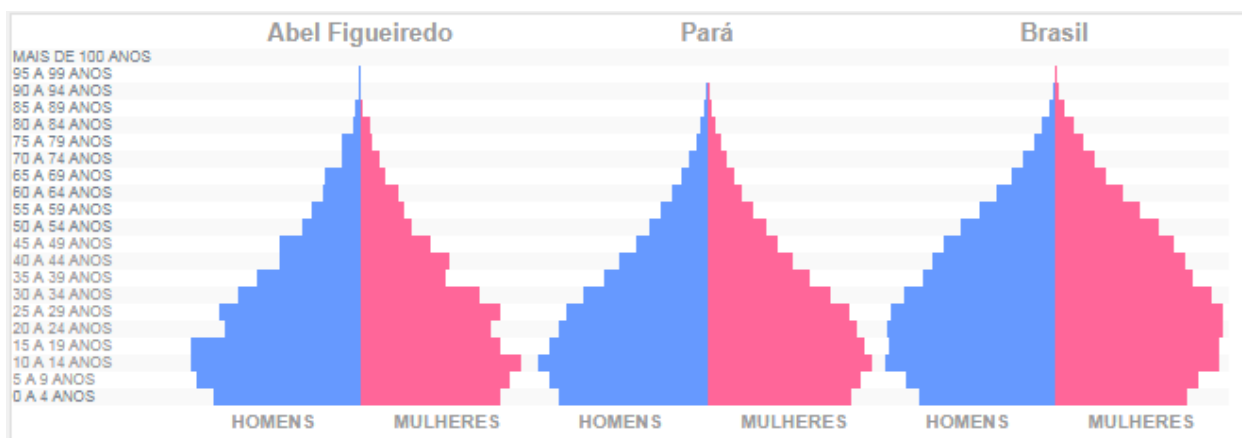


Fonte: Dados IBGE.

A população atualmente residente no município de Abel Figueiredo apresenta

perfil de distribuição etária e por sexo conforme expressa o diagrama da **Figura 2.1**.

Figura 2.1 – Pirâmide Etária em Abel Figueiredo, 2010



Fonte: IBGE 2010

Como pode-se observar o município de Abel Figueiredo possui uma divisão uniforme entre a maioria das faixas etárias, porém com decréscimo significativo na faixa etária abaixo de 1 ano, que está relacionado à baixa infraestrutura municipal, e uma parcela significativa da população se encontra na faixa etária de 5 a 24 anos, o que caracteriza a população como jovem.

Entre 2000 e 2010, a população de Abel Figueiredo cresceu a uma taxa média anual de 1,30%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 82,21% para 89,00%. Em 2010 viviam, no município, 6.780 pessoas.

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 1,71%. Na UF, esta taxa foi de 2,52%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 0,00% para 82,21%.

Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 67,90% para 57,78% e a taxa de envelhecimento, de 3,81% para 5,31%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 83,82% e 3,27%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente.

Estrutura etária da população – 1991/2000/2010

Estrutura Etária	População (1991)	População (2000)	População (2010)
Menos de 15 anos	2164	2182	2123
15 a 64 anos	2781	3548	4297
População de 65 anos ou mais	167	227	360
Razão de dependência	83,82	67,9	57,78
Taxa de envelhecimento	3,27	3,81	5,31

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 35,8 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 18,4 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 52,2. Já na UF, a taxa era de 20,3, em 2010, de 33,1, em 2000 e 52,6, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mil nascidos vivos para 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Município - Abel Figueiredo - PA

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	63,2	67,5	73
Mortalidade infantil	52,2	35,8	18,4
Mortalidade até 5 anos	64	38,5	19,7
Taxa de fecundidade total	4,3	3,1	2,9

3.3.2 Indicadores sociais

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Abel Figueiredo é 0,622, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,800, seguida de Renda, com índice de 0,625, e de Educação, com índice de 0,481.

O quadro a seguir detalha os Índices de Desenvolvimento Humano Municipal de Abel Figueiredo:

Quadro 3.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Abel Figueiredo.

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,130	0,313	0,481
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	12,52	23,24	35,63
% de 5 a 6 anos na escola	39,65	79,51	92,31
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	9,46	40,14	77,57
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	-	11,97	36,98
% de 18 a 20 anos com médio completo	3,97	13,63	16,76
IDHM Longevidade	0,637	0,709	0,800
Esperança de vida ao nascer	63,23	67,52	73,00
IDHM Renda	0,549	0,592	0,625
Renda per capita	243,37	317,56	390,12

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,357, em 1991, para 0,622, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 74,23% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 58,79% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,351), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

3.3.3 Indicadores Econômicos

O município de Abel Figueiredo, em 2013 ocupava a 4237º no ranking nacional do PIB dos municípios Brasileiros, e a 3816º posição no ranking e PIB per capita. No ranking estadual o município de Abel Figueiredo ocupa a 135º posição.

Quadro 3.4– Distribuição do PIB por Setor da Economia em Abel Figueiredo.

Ano	Serviço	Indústria	Impostos	Agronegócio	Adm. Pública
2013	R\$ 13.591.000,00	R\$ 3.588.000,00	R\$ 2.775.000,00	R\$ 16.238.000,00	R\$ 20.845.000,00
2012	R\$ 27.536.000,00	R\$ 3.714.000,00	R\$ 1.733.000,00	R\$ 12.133.000,00	R\$ 15.931.000,00
2011	R\$ 25.920.000,00	R\$ 4.138.000,00	R\$ 1.578.000,00	R\$ 17.242.000,00	R\$ 14.677.000,00
2010	R\$ 23.503.000,00	R\$ 4.025.000,00	R\$ 1.591.000,00	R\$ 17.163.000,00	R\$ 13.416.000,00

2009	R\$ 22.560.000,00	R\$ 3.384.000,00	R\$ 1.511.000,00	R\$ 15.546.000,00	R\$ 12.025.000,00
2008	R\$ 19.293.000,00	R\$ 3.212.000,00	R\$ 1.384.000,00	R\$ 16.005.000,00	R\$ 9.591.000,00
2007	R\$ 18.390.000,00	R\$ 5.148.000,00	R\$ 1.627.000,00	R\$ 16.491.000,00	R\$ 8.802.000,00
2006	R\$ 15.003.000,00	R\$ 3.053.000,00	R\$ 1.140.000,00	R\$ 14.953.000,00	R\$ 7.437.000,00
2005	R\$ 13.820.000,00	R\$ 3.616.000,00	R\$ 1.207.000,00	R\$ 13.880.000,00	R\$ 6.674.000,00
2004	R\$ 11.571.000,00	R\$ 3.383.000,00	R\$ 975.000,00	R\$ 12.465.000,00	R\$ 5.870.000,00
2003	R\$ 10.043.000,00	R\$ 2.349.000,00	R\$ 886.000,00	R\$ 15.870.000,00	R\$ 5.176.000,00
2002	R\$ 9.276.000,00	R\$ 2.566.000,00	R\$ 843.000,00	R\$ 16.449.000,00	R\$ 4.506.000,00
2001	R\$ 7.529.000,00	R\$ 1.939.000,00	R\$ 580.000,00	R\$ 9.612.000,00	R\$ 3.586.000,00
2000	R\$ 6.509.000,00	R\$ 808.000,00	R\$ 333.000,00	R\$ 9.268.000,00	R\$ 2.909.000,00
1999	R\$ 5.721.000,00	R\$ 854.000,00	R\$ 323.000,00	R\$ 6.498.000,00	R\$ 2.727.000,00

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, adaptado PORTAL DEEPASK.

Em 2013 a distribuição da participação das atividades econômicas se dava da seguinte forma:

23,8% - Setor de Serviços;

6,3% - Setor Industrial;

4,8% - Impostos;

28,5% - Agropecuária.

36,5% - Adm. Pública

3.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO

3.4.1 Clima

De acordo com os dados vetoriais geográficos fornecidos pelo IBGE, de autoria do projeto RADAM BRASIL, o clima apresentado nesta região é denominado EQUATORIAL. De acordo com estudos realizados de acordo com a classificação climática de Koppen o município apresenta clima tropical com estação seca (Classificação climática de Koppen-Geiger: Aw).

Possui temperaturas médias anuais de 26°C, apresentando a média máxima em torno de 31°C e mínima de 23°C. A umidade relativa é elevada, apresentando oscilações entre a estação mais chuvosa e a mais seca, que de 100 a 52%, sendo real de 88%. O período chuvoso ocorre notadamente, de novembro a maio e o mais seco, de junho a

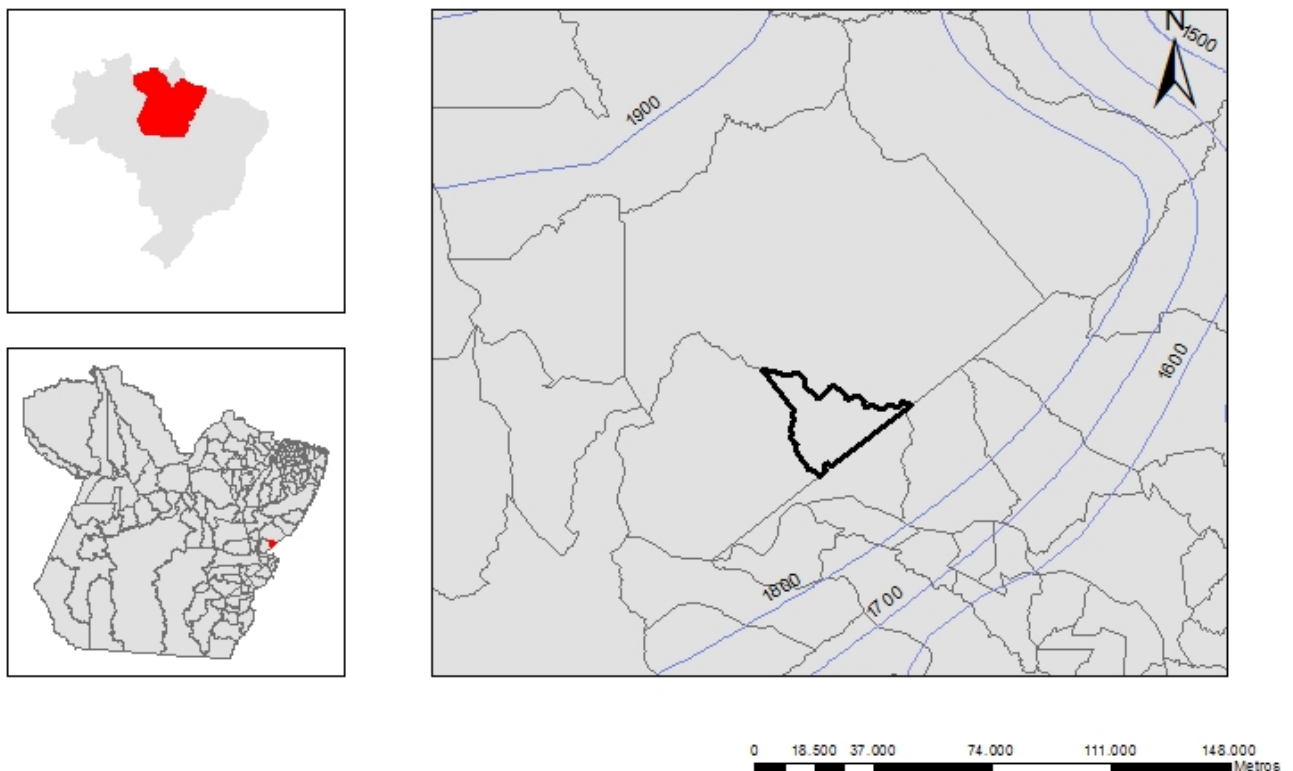
novembro.

Precipitação

De acordo com os dados do IBGE, a precipitação média anual varia de 1800 a 1900mm, de acordo com o mapa de distribuição que pode ser observado na **Figura 2.2**:

Figura 2.2 - Precipitação Média anual

ISOIETAS DE PRECIPITAÇÃO

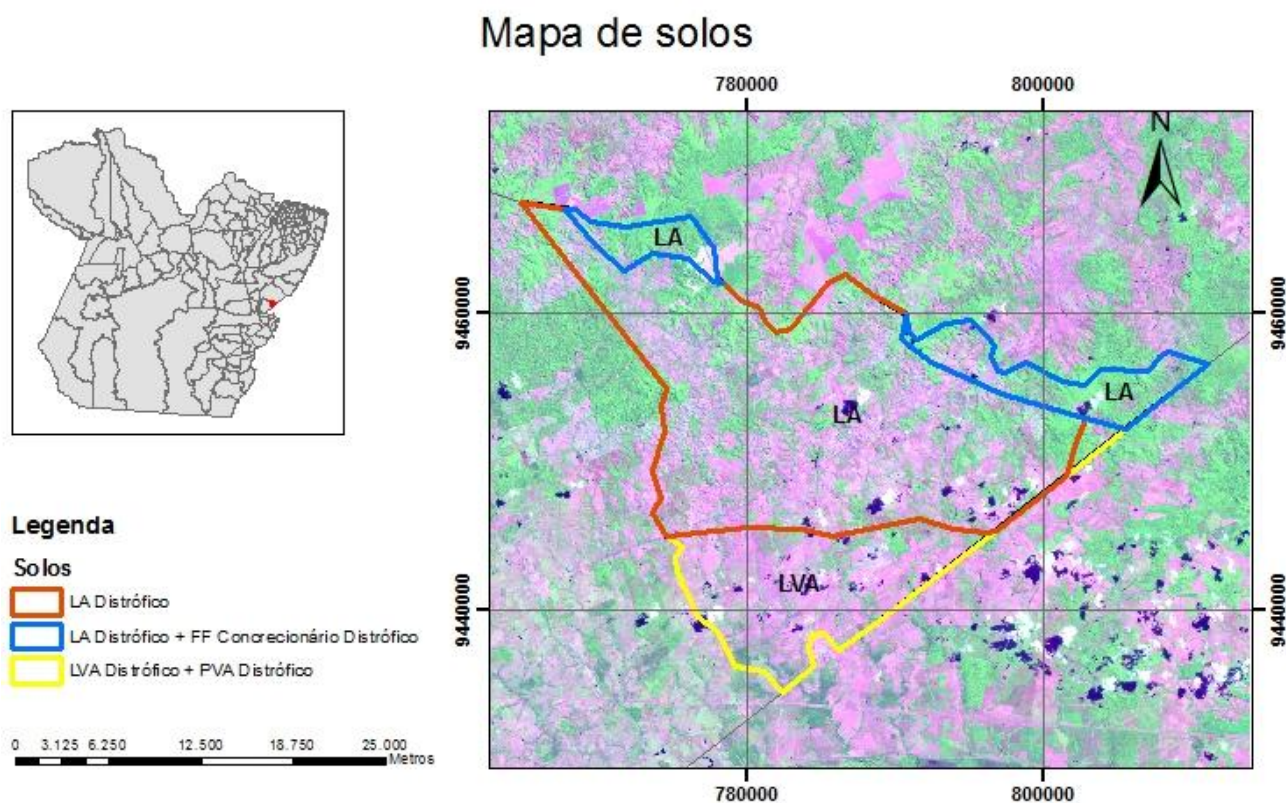


Fonte: Adaptado IBGE (2012)

3.4.2 Solos

O Município de Abel Figueiredo, quanto à pedologia encontrada em seu território, apresenta as classes Latossolo Amarelo Distrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico com misturas de solos Concreccionários, de acordo com levantamento da base vetorial do IBGE.

Figura2.3 - Distribuição das classes de solos no município.

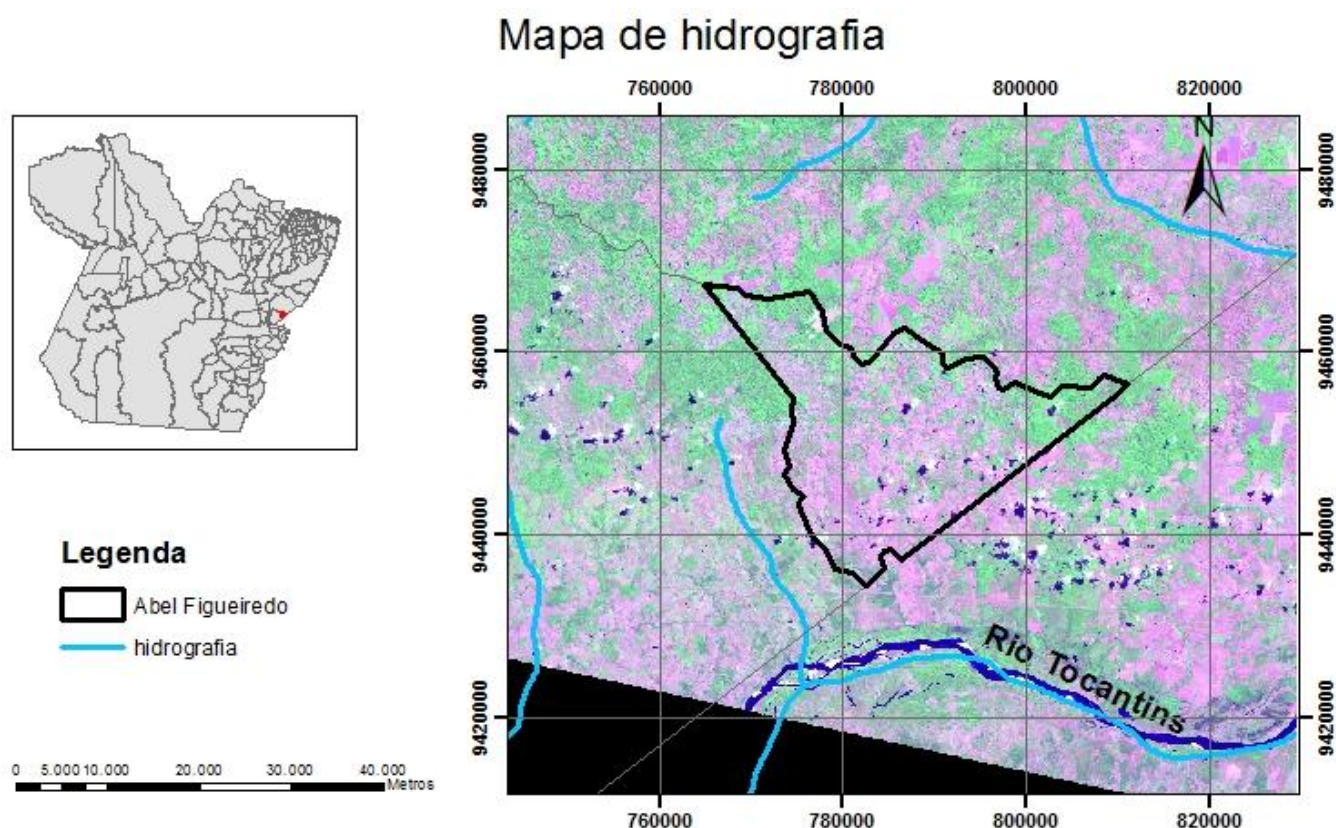


Fonte: IBGE – RADAM BRASIL.

3.4.3 Recursos Hídricos

O Município de Abel Figueiredo está inserido no Sistema Hidrográfico dos Rios Araguaia e Tocantins, apresentando em seu território na sub-bacia do Rio Tocantins. A **Figura 2.3** apresenta a Hidrografia do município de Abel Figueiredo:

Figura 2.4 – Hidrografia de Abel Figueiredo



Fonte: Buriti Engenharia, adaptado SEPLAN (2012)

3.4.4 Vegetação

A cobertura vegetal do Município de Abel Figueiredo, PA, segundo a classificação adotada pela Embrapa (19881b), esta composta por duas formações florestais bem distintas: floresta equatorial subperenifólia e floresta equatorial higráfica de várzea. As características desses ecótipos representam subsídios importantes no tocante a suprir a falta de dados referentes às condições térmicas e hídricas dos solos ocorrentes. Estas condições, além do significado pedogenético, tem grande aplicação ecológica, o que permite o estabelecimento de relações entre as unidades de solos e sua aptidão agrícola, aumentando, pois, a utilização dos levantamentos de solo.

Floresta equatorial subperenifólia

Esta formação cobre a maior parte da região do município, todavia, em determinadas áreas, tem sido substituída, por meio de processos antrópicos, por revestimento florístico do tipo "capoeiras latifoliadas" com várias idades. Vale salientar que a vegetação primária na região é bastante explorada por processo de extrativismo madeireiro. São encontrados como dominantes no sul do município, na região compreendida entre a BR-222 e o Rio Araguaia, grande concentração de babaçu, caracterizando a vegetação secundária neste trecho. As espécies mais

comuns encontradas são: maçaranduba (*Manilkara huberfl*), castanheira (*Bertholletia excelsa*), angelim (*Hymenobium petraeum*), caotaquiçaua (*Peltogyne* spp.), mata-mata (*Eschweilera* spp.), faveira (*Parkia* spp.), acapú (*Vouacapoua americana*), andiroba (*Carapa guianensis*), cedro (*Cedrela odorata*), cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis*) e macucu (*Licania* spp.).

Floresta equatorial higrófila de várzea

Regionalmente conhecidas como "mata-de-várzea", sua ocorrência é pouco representativa na área. Compõe-se de espécies florestais de porte mediano e presença de alguns indivíduos de menor porte, com ocorrência de palmeira no sub-bosque. As espécies de porte mediano encontradas nessas áreas são: andiroba (*Carapa guianensis*), açacu (*Mirabilis creptans*), breu-branco-de-várzea (*Protium unifolium*), louro-de-várzea (*Nectandra amazonicum*), taperebá (*Spondia lutea*), samaúma (*Ceiba pentandra*), genipapo (*Genipa americana*), ingá (*Inga dista*). Essas formações são caracterizadas em grandes proporções por madeiras moles, sem valor comercial, com exceção da andiroba. São encontradas fazendo parte do sub-bosque, grande quantidade de palmeiras, tais como: bacaba (*Oenocarpus bacaba*), açaí (*Euterpe oleracea*) e buriti (*Mauritia flexuosa*).

3.4.5 Geologia e Relevo

Tomando-se como referência os trabalhos realizados pelo Projeto RADAMBRASIL (Brasil, 1973 e 1974), o município apresenta, ao norte, relevo fortemente dissecado composto pelos sedimentos da Formação Barreiras e por sedimentos do Período Cretáceo da Formação Itapecuru. Apresenta superfícies com bordos erosivos que se inclinam para o norte em direção ao litoral, e ao Nordeste, em direção ao golfo amazônico. Encontram-se entalhadas pelos vales e rios que seguem a direção Nordeste (Gurupi) e Noroeste (Capim e Guamá). As diversas alterações dos cursos dos grandes rios, o reencaixamento da rede de drenagem, a retomada de erosão nos vales e nos rebordos erosivos, bem como os afloramentos do Pré-Cambriano, indicam movimentação sucessiva do nordeste do Pará.

A dissecção da área segue duas direções distintas: de Leste para Oeste, a partir do "golfo maranhense", e de Norte para Sul, sob controle de drenagem que deságua no litoral paraense. O Planalto Setentrional Pará-Maranhão, esculpido sobre a formação Itapecuru, foi intensamente dissecado, dando rebordos erosivos, onde estão presentes os relevos ondulados e forte ondulados fortemente dissecados. Ele decai para o Norte em direção ao planalto rebaixado da Amazônia, com formações sedimentares representados pela Formação Barreiras, onde predominam na área os Platôs com os solos Latossolos Amarelos de textura argilosa e muito argilosa.

Tomando-se como referência a região compreendida entre a BR-222 e o Rio Araguaia,

fica visível a ocorrência dos relevos plano e suavemente ondulado com pouca dissecação, onde estão presentes os solos Argissolos Amarelos e os Latossolos Amarelos com textura variando de média a argilosa.

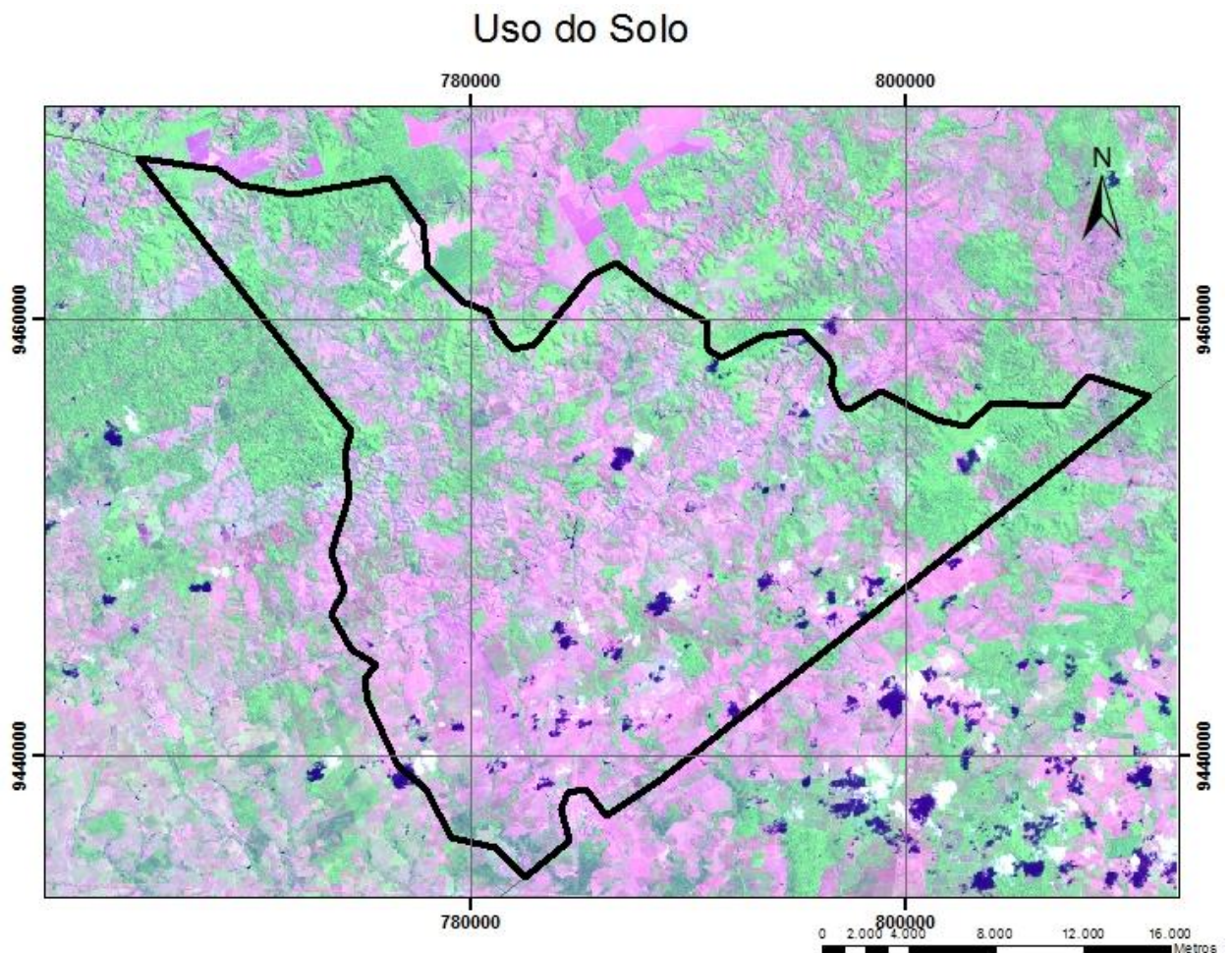
3.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

3.5.1 Uso e Cobertura do solo

Graças à grande exploração vegetal ocorrida na região, devido a se tratar de uma área limítrofe entre biomas, uma grande parte das florestas existentes foram removidas. Após a extensa extração da vegetação nativa, foi-se implantando o agronegócio, que até hoje, como se vê no item “Economia” deste trabalho, tem grande força na região.

Para uma melhor visualização das proporções entre vegetação e áreas antropizadas (em tons de rosa) foi realizada uma composição das bandas 4, 5 e 6 do sensor LANDSAT 8, que apresenta-se a seguir:

Figura 2.6 – Imagem de satélite.



3.5.2 Tipologia Urbana e Infraestrutura

O quadro municipal caracteriza-se por uma estrutura ocupacional de baixa densidade edificada, de baixo gabarito (altura) e de uso predominantemente residencial, existindo, ainda estabelecimentos de comércio e serviço vicinais.

As estruturas edificadas de uso residencial são predominantemente de baixo padrão construtivo, em que pese a existência de unidades residenciais de médio padrão.

Para a atribuição de médio e baixo padrão construtivo no município, considerou-se as características físicas e técnicas das edificações, como revestimento das paredes, materiais aplicados na cobertura, tipologia e material das esquadrias (portas, janelas) e fechaduras, tipologia construtiva, número de pavimentos, dimensão da edificação, bem como estado de conservação (grau de depreciação) e o fator localização. Ademais, a definição dos padrões construtivos das edificações de uso residencial foi efetuada a partir do contexto socioeconômico e cultural característico da unidade municipal.

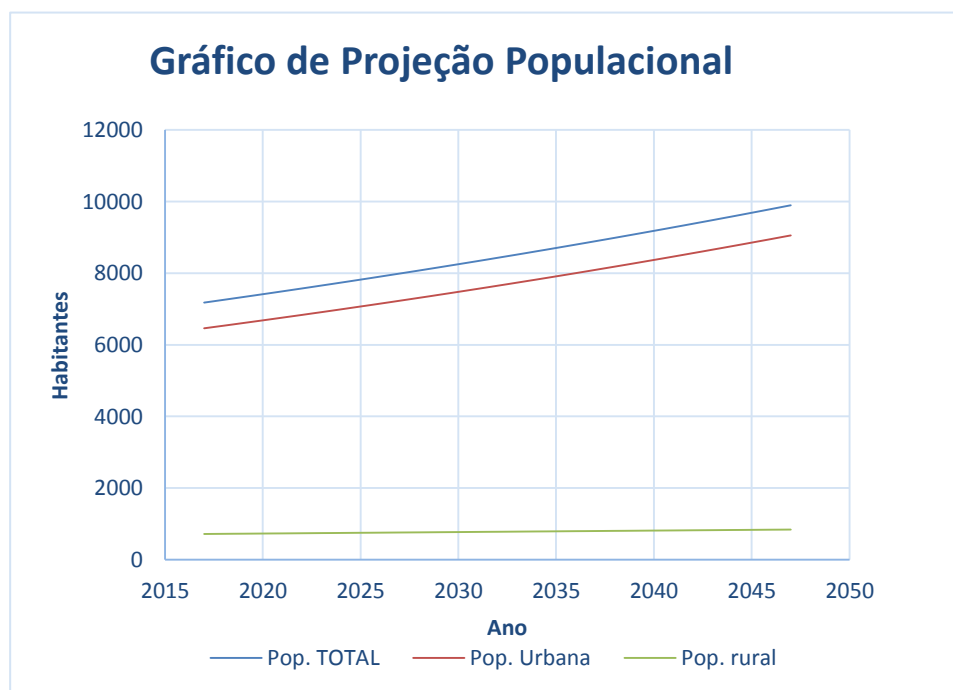
4 PROJEÇÃO POPULACIONAL

4.1 DADOS CENSITÁRIOS

A projeção populacional para o município de Abel Figueiredo baseou-se nos dados censitários do IBGE dos censos de 2000 e 2010, e ainda na projeção estimadas para o ano de 2016, pela confiabilidade do IBGE. Os dados populacionais estão apresentados no gráfico a seguir e tabela posterior.

Como se pode observar no gráfico o crescimento da população rural não seguiu a tendência do crescimento da população total, pois a taxa de urbanização crescente faz com que a sede do município sempre cresça mais do a população rural. Pode-se verificar ainda que a diminuição progressiva da população rural amplia a ideia que a população total seguiu tendência da taxa de urbanização no município.

Figura 2.7 – Evolução da população de Abel Figueiredo.



Fonte: Buriti Engenharia, adaptado IBGE (2015)

Quadro 4.5– Representativo das taxas de crescimento geométrico anual.

Projeção populacional de Abel Figueiredo					
	ANO	TGCA (%)	POP. TOTAL (hab.)	T. de Urbanização (%)	POP. URBANA (hab.)
CENSO	1996		5103		4082
	2000	3,94	5957	88,00	5242
	2010	1,30	6780	89,00	6034
Estimativa	2017	0,82	7179	90,00	6461

Fonte: Adaptado IBGE (2015)

Segundo a Prefeitura Municipal de Abel Figueiredo, com base em dados dos Censos realizados pelo IBGE, a taxa de crescimento populacional média anual é de 1,07%, para a população TOTAL.

4.2 METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia utilizada para estimar a progressão da população foi o método geométrico, que pressupõe que o crescimento da população é proporcional à população existente a um determinado ano. Este método considera o logaritmo da população variando linearmente com o tempo.

O método geométrico foi escolhido uma vez que a taxa de crescimento da população é bem pequena e a população total também, possibilitando-se uma extrapolação da população de fim de plano.

Foram utilizados para o cálculo da taxa de crescimento os dados censitários de 1996, 2000, 2010 e a prospecção para 2016.

4.3 RESULTADOS DAS PROJEÇÕES

A seguir apresenta-se o quadro analítico da progressão populacional com o tempo. Conforme explicitado anteriormente, a projeção da população e o cálculo das taxas de crescimento anual e de Abel Figueiredo foram feitos a partir dos dados dos Censos Demográficos do IBGE dos anos de 1996 e de 2010, estimativas populacionais do IBGE para 2015.

O crescimento populacional foi calculado com taxa de crescimento anual de 1,06% ao ano. O crescimento da urbanização adotada foi uma projeção da taxa de

urbanização dos anos levantados pelo IBGE nos anos onde foi realizado o censo.

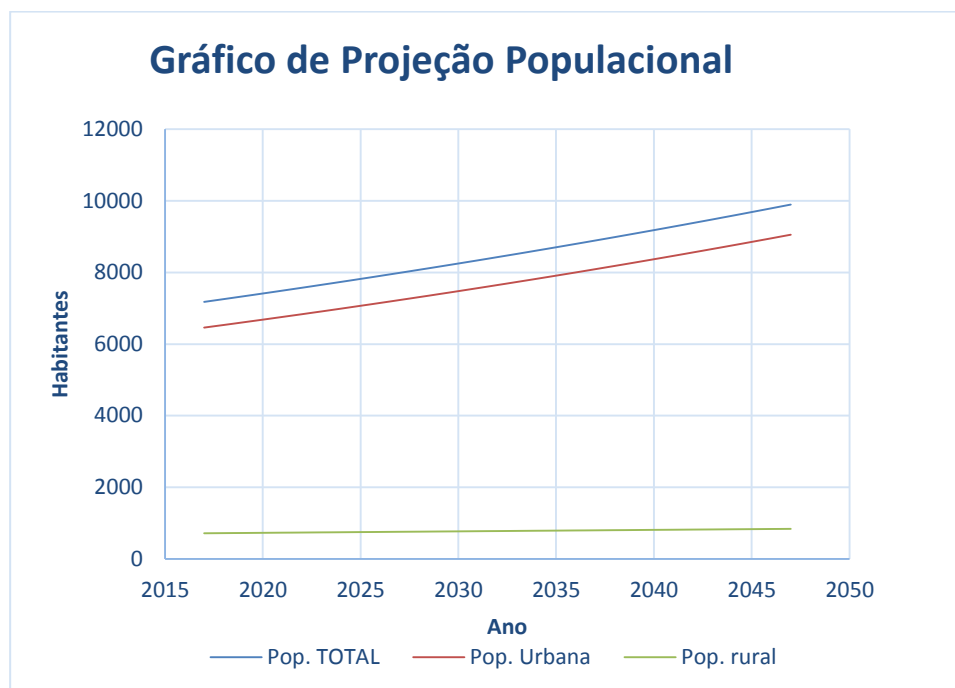
Quadro 4.6– Estimativa populacional para Abel Figueiredo.

Projeção populacional de Abel Figueiredo-PA					
	ANO	TGCA (%)	POP. TOTAL (hab.)	T. de Urbanização (%)	POP. URBANA (hab.)
CENSO	1996		5103		4082
	2000	3,94	5957	88,00	5242
	2010	1,30	6780	89,00	6034
1	2017	0,82	7179	90,00	6461
2	2018	1,08	7256	90,05	6534
3	2019	1,08	7334	90,10	6608
4	2020	1,08	7413	90,15	6683
5	2021	1,08	7493	90,20	6759
6	2022	1,08	7574	90,25	6835
7	2023	1,08	7655	90,30	6912
8	2024	1,08	7737	90,35	6991
9	2025	1,08	7821	90,40	7070
10	2026	1,08	7905	90,45	7150
11	2027	1,08	7990	90,50	7231
12	2028	1,08	8076	90,55	7312
13	2029	1,08	8163	90,60	7395
14	2030	1,08	8250	90,65	7479
15	2031	1,08	8339	90,70	7563
16	2032	1,08	8429	90,75	7649
17	2033	1,08	8520	90,80	7736
18	2034	1,08	8611	90,85	7823
19	2035	1,08	8704	90,90	7912
20	2036	1,08	8797	90,95	8001
21	2037	1,08	8892	91,00	8092
22	2038	1,08	8988	91,05	8183
23	2039	1,08	9084	91,10	8276
24	2040	1,08	9182	91,15	8369
25	2041	1,08	9281	91,20	8464
26	2042	1,08	9381	91,25	8560
27	2043	1,08	9482	91,30	8657
28	2044	1,08	9584	91,35	8755
29	2045	1,08	9687	91,40	8854
30	2046	1,08	9791	91,45	8954

Fonte: Adaptado IBGE (2015)

Observa-se que a população de fim de plano encontrada para o município inteiro é de 9791 habitantes e para zona urbana é de 8954 habitantes.

A seguir o gráfico de projeção populacional para a população total e urbana do município de Abel Figueiredo:



Fonte: Adaptado IBGE (2015)

5 REQUISITOS LEGAIS

São apresentados resumidamente a seguir, os requisitos legais vigentes e seus impactos à prestação dos serviços de água, esgoto e drenagem urbana.

Legislações de impacto direto sobre o projeto

- **Lei Federal Nº 11.445/2007** - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera a Lei Nº 6528 de 11 de maio de 1978, e dá outras providências;
- **Lei Federal Nº 6.766/1979** - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, e dá outras Providências;
- **Decreto Federal Nº 7.217/2010** - Regulamenta a Lei Nº 11.445/2007;
- **Decreto Federal Nº 8.211/2010** – Altera o Decreto Nº 7.217/2010;
- **Lei Federal Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001 de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990 de 28 de dezembro de 1989;
- **Lei Federal Nº 6.938 de 3 de agosto de 1981** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Lei Municipal Nº 209 de 04 de janeiro de 2017** – Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Abel Figueiredo e dá outras providências;
- **Lei Municipal Nº 218 de 31 de maio de 2017** – Autoriza o Poder Executivo a OUTORGAR a Prestação dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Abel Figueiredo e dá outras providências;
- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 397/2005 (Federal)** - Altera o inciso ii do parágrafo 40 e a tabela x do parágrafo 50 do artigo 34 da resolução CONAMA 357/2005.
- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005 (Federal)** - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.

- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430/2011 (Federal)** - Complementa e altera a resolução conama 357/2005

Demais leis, resoluções e normativas técnicas importantes

LEI 8.078/91: DECRETO Nº 6.523/08 (Federal)

Institui o Código de Defesa do Consumidor. Estabelece que o fornecedor de produtos potencialmente nocivos ou perigosos à saúde ou à segurança deverá informar, de forma ostensiva e adequada, a respeito da sua nocividade ou periculosidade. Regulamentada por: Decreto Nº 2.181, de 20-03-1997; Decreto Nº 6.523, de 31-07-2008, no que se refere ao Serviço de Atendimento ao Consumidor; Decreto Nº 4.680, de 24-04-2003 quanto a o direito à informação aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal a partir de organismos geneticamente modificados. IMPACTO: Adequação do SAC (serviço de atendimento ao cliente).

PORTARIA Nº 246/2000 (Federal)

Aprova o regulamento técnico metrológico, anexo à presente portaria, estabelecendo as condições mínimas que devem ser observadas na fabricação, instalação e utilização de medidores de energia elétrica ativa, inclusive os reconicionados, baseados no princípio de indução, monofásicos e polifásicos. IMPACTO: Troca de hidrômetro a cada 5 (cinco) anos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005 (Federal)

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

PORTARIA MS Nº 2.914/2011 (Federal)

Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. IMPACTO: Aumento da frequência e do número análises referentes aos padrões de potabilidade; compra de novos equipamentos para ETA sede e ETA's dos distritos; contratação de laboratório externo para análises.

LEI Nº 9.605/1998 (Federal)

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Regulamentada por: DECRETO Nº 3.179, de 21-09-1999, no que se refere às sanções administrativas. IMPACTO: Necessidade de alteração no modo de destinação dos resíduos de lavagem de filtros e decantadores da ETA.

LEI Nº 033/1989 (Federal)

Autoriza a criação da Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS

LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do ART. 21 da Constituição Federal, e altera o ART. 1º da LEI Nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a LEI Nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005

Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

NBR 9648

Estudo de concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 9649

Projeto de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

NBR 9814

Execução de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

NBR 12207

Projeto de Interceptores de Esgotamento Sanitário.

NBR 12208

Projeto de Estações Elevatórias de Esgotamento Sanitário.

NBR 12209

Projeto de Estações de Tratamento de Esgotamento Sanitário.

NBR 12587

Cadastro de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 7367

Projeto de Assentamento de Tubulações de PVC Rígido para Sistemas de Esgotamento Sanitário.

6 PARTICIPAÇÃO SOCIAL

O controle social é um dos princípios fundamentais para a adequada prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Trata-se de um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Estes mecanismos devem ser estabelecidos pelo titular dos serviços na formulação da respectiva política pública de saneamento básico. Os mecanismos de controle social também devem ser previstos nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento.

Será garantido mediante debates, consultas e audiências públicas e participação de órgão colegiado de caráter consultivo na formulação, planejamento e avaliação da política de saneamento básico através da criação e estruturação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou então pela ampliação da competência de outro órgão colegiado constituídos no município.

O controle social poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, 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.

O ato legal de sua instituição deverá estabelecer sua composição e organização, suas atribuições e estrutura de funcionamento, dentre outras disposições. Deve ser assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

O controle social realizado por órgão colegiado instituído por lei específica é condicionante ao acesso de recursos federais destinados aos serviços de saneamento a partir do exercício financeiro do ano vigente.

Também, integra o rol de condicionantes para a validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento.

7 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este relatório constitui o segundo volume o Plano Municipal de Água e Esgoto do município de Abel Figueiredo-PA. Neste volume serão tratadas questões específicas dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotamento sanitário do município.

O planejamento das atividades previstas em projeto deverá contemplar um horizonte de 30 anos, divididos da seguinte maneira:

- Medidas de curto prazo: até 5 anos;
- Medidas de médio prazo: Até 15 anos;
- Medidas de longo prazo: Até 30 anos.

O atendimento aos objetivos e suas respectivas metas baseou-se em uma série de ações distribuídas em programas que destacam as responsabilidades, prazos e custos.

8 OBJETIVOS E DIRETRIZES

8.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O *Plano Municipal de Água e Esgoto - PMAE* deve ser concebido com foco na qualidade de vida da população e na qualidade do meio ambiente municipal. Estes dois focos apenas abarcam uma série de aspectos, dentre os quais se podem destacar:

- Universalização do acesso aos serviços de água e de esgotos, de forma progressiva à todos os domicílios ocupados;
- Qualidade, regularidade e eficiência dos serviços prestados;
- Utilização de tecnologias apropriadas para garantia da qualidade da água distribuída e minimização dos impactos causados pela disposição dos esgotos;
- Utilização de técnicas e métodos compatíveis com as peculiaridades locais;
- Estabelecer um cronograma de execução das ações formuladas.

8.2 DIRETRIZES

As diretrizes estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui, sem se limitar a, a qualidade da água distribuída e tratamento dos esgotos coletados; a regularidade da oferta de água e da coleta e tratamento dos esgotos; a eficiência no atendimento às ocorrências e reclamações; a eficácia das ações corretivas e preventivas; a eficiência e polidez no atendimento público;
- Universalização do acesso aos serviços de água e de esgotos, admitidas soluções graduais e progressivas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas) e sua preservação (proteção dos mananciais e adequado tratamento dos efluentes lançados);

- Fomento de projetos e ações de melhoria das condições de salubridade com a participação do poder público, setor privado e dos segmentos da sociedade organizada.

8.3 UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

Considerações Técnicas

A universalização do acesso está representada pela ampliação progressiva e gradual da cobertura dos serviços de água e de esgotos da área municipal.

Os sistemas de abastecimento de água, e principalmente os de esgotos sanitários, têm custos de implantação bastante elevados. As operações desses sistemas também demandam contínuos recursos que precisam, necessariamente, ser custeados pelos usuários através de tarifas diretamente ou, indiretamente por meio de subsídios públicos.

No caso específico do sistema de esgotos há o agravante da topografia da área. Esta muitas vezes não permite que toda a área coberta com abastecimento de água também o seja com serviços de esgotos.

Esta contingência conduz a situações em que municípios geograficamente esparsos não são beneficiados pelos sistemas públicos implantados ou o são apenas parcialmente, por exemplo, dispondo de abastecimento de água, mas não de coleta de esgotos.

Sugere-se a criação, por parte do Poder Público Municipal, de programa de apoio as comunidades urbanas e rurais para implementação das soluções individuais e comunitárias indicadas no plano.

Índices de Atendimento Atuais

Os índices médios ponderados de atendimento com água, atendimento com esgoto e tratamento de esgoto do município são os abaixo reproduzidos.

- Índice de Atendimento de Água:

- Urbano: 98,5%;
- Rural: 0%.
- Índice de Atendimento de Esgoto:
 - Urbano: 0%;
 - Rural: 0%.

Metas de Universalização do Acesso aos Serviços

As metas para a universalização do acesso gradual e progressivo aos serviços obedecerão ao seguinte critério geral:

- **Atendimento de Água:**
 - Chegar ao patamar de 99% da população urbana, contemplada com este serviço, até 2020;
 - Nas áreas rurais, o município deverá apoiar as comunidades na implantação de soluções locais unitárias e /ou soluções locais coletivas para atendimento da população rural, devendo assegurar uma cobertura de 80% até 2030.
- **Atendimento de Esgoto:**
 - Atender 90% das ligações ativas de água, com esgotamento sanitário até 2030; e
 - Nas áreas rurais, o município deverá apoiar as comunidades na implantação de soluções locais unitárias e/ou soluções locais coletivas para atendimento da população rural, devendo assegurar uma cobertura de 80% até 2030.
- **Tratamento de Esgotos:**
 - O tratamento de esgoto deverá abranger sempre 100% do volume coletado pelas redes de esgotamento sanitário.

Para atendimento com o sistema de abastecimento de água a solução local coletiva indicada é a instalação de Sistemas Simplificados de Tratamento de Água Comunitária.

Para atendimento no sistema de esgotamento sanitário a solução local coletiva indicada para todas as localidades é a utilização de sistema domiciliar do tipo ETED – “Estação de Tratamento de Esgoto Domiciliar”.

Meta de Redução das Perdas de Água

O cenário brasileiro de perdas de água no setor de saneamento é bastante problemático. A média brasileira de perdas de água é de aproximadamente 40% (incluindo perdas reais e aparentes), mas em algumas empresas de saneamento essas perdas superam 60%. O elevado índice de perdas de água reduz o faturamento das empresas e, conseqüentemente, sua capacidade de investir e obter financiamentos. Além disso, gera danos ao meio ambiente na medida em que obriga as empresas de saneamento a buscarem novos mananciais.

Não é economicamente viável eliminar completamente toda a perda de água física e comercial. Entretanto, é necessário realizar-se o controle das perdas de água para evitar o desperdício excessivo tanto na produção quanto na distribuição de água tratada.

Índices de Perdas na Distribuição (IPD)

O índice de perdas totais no sistema de distribuição do município (IPD) médio de adotado foi de 6%, conforme informação do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS (2013). Porém estima-se que as perdas sejam muito maiores devido a ausência de macromedição nos pontos de produção na atual gestão do sistema de saneamento.

O *Plano* deverá adotar como meta a manutenção do IPD médio do município para **5% (cinco por cento) em até 10 (dez) anos** e contados da data de publicação do Plano Municipal de Saneamento.

Meta de Qualidade da Água Distribuída e dos Esgotos Tratados

A meta para a qualidade da água distribuída e dos efluentes das estações de tratamento de esgotos é o atendimento à legislação vigente, particularmente a Portaria MS Nº 2914/2011 para a água potável e a Resolução CONAMA Nº 357/2005 para os lançamentos de esgotos, e a Resolução CONAMA Nº 430/11 para parâmetros na estação de tratamento de esgotos.

A possível aceitação do gradual atingimento das metas, previsto na LF Nº 11.445/2007, dependerá exclusivamente das condições que o órgão ambiental autorizar, haja vista que os empreendimentos são passíveis de licenciamento obrigatório naquele órgão antes de serem implantados. Esta situação, caso ocorra, deverá ser comprovada pelo titular da operação dos serviços de água e esgoto.

8.4 PROGRAMAS E PLANOS IMEDIATOS

No âmbito da Concessionária, para se atingir os objetivos e metas estipulados no Plano Municipal de Água e Esgoto será necessário implementar os seguintes programas e planos:

- **Programas:**

- 1. De Redução de Perdas Físicas;**
- 2. Implantação de hidrômetros;**
- 3. De Combate a Fraudes e Irregularidades;**

- **Planos:**

- 1. De Controle da Qualidade da Água; e**
- 2. De Controle da Qualidade dos Efluentes.**

O Poder Público Municipal deverá requerer da Concessionária que submeta num prazo razoável os programas e planos supra relacionados, para sua avaliação e aprovação.

8.5 PROGRAMAS E PLANOS DE LONGO PRAZO

Para adequação do atendimento aos padrões aceitáveis pelo ministério da saúde deverão ser instituídos programas de longa duração, de acordo com o descrito a seguir:

- **Programas:**

- 4. Monitoramento das estruturas físicas;**
 - 5. Plano de renovação de redes;**
 - 6. Plano de renovação de hidrômetros;**

- **Planos:**

- 3. Criação de rotinas de verificação das estruturas;**
 - 4. Testes de estanqueidade de rede para controle de perdas;**
 - 5. Setorização de redes para manutenção programadas.**

O Poder Público Municipal deverá requerer da Concessionária que submeta num prazo razoável os programas e planos supra relacionados, para sua avaliação e aprovação.

8.6 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIA E CONTROLE

Para garantia da eficácia e regularidade dos serviços prestados, deverão ser estruturados planos para ações emergenciais e contingenciais de forma que qualquer eventualidade previsível tenha diretrizes antecipadamente traçadas, que definam as ações a serem implementadas, os responsáveis pelas mesmas, os atores envolvidos, a forma de ação, etc.

Relacionam-se a seguir alguns planos previsíveis, o que não abrange certamente todo o universo de possibilidades, pelo que deverá haver revisões periódicas do rol de emergências e contingências potenciais e atualização/elaboração dos respectivos planos de ação pelos agentes envolvidos na operação, fiscalização e controle da prestação dos serviços.

- **Plano de Ação para Contaminação de Manancial;**
- **Plano de Ação para Contaminação da Água Distribuída;**
- **Plano de Ação para Interrupção do Abastecimento; e**

- **Plano de Ação para Extravasamento de Esgoto.**

O Poder Público Municipal deverá requerer da Concessionária que submeta num prazo razoável os planos supra relacionados, relativos aos serviços concedidos, para sua avaliação e aprovação.

8.7 AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO E MELHORIA CONTÍNUA

Os programas, planos e ações programados serão avaliados através da verificação de seus resultados efetivos. Caso não se esteja conseguindo melhoria pela implementação de determinada ação, ou a mesma não esteja oferecendo o resultado pretendido, deve-se então reformulá-la.

A verificação dos resultados práticos das ações, planos e programas será feita através do acompanhamento de indicadores apropriados para cada situação que se queira aferir, dentre os quais os principais são:

- **Índice de atendimento de água;**
- **Índice de atendimento de esgoto;**
- **Índice de tratamento de esgoto;**
- **Índice de perdas de água no sistema de distribuição;**

A Concessionária deverá fornecer anualmente ao Poder Público Municipal seus dados operacionais e os indicadores resultantes, cabendo este a estipulação de quais indicadores deverão ser fornecidos e pelo seu acompanhamento, com posterior cobrança de ações corretivas quando for o caso.

9 CONDIÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO

9.1 PADRÃO DE SERVIÇOS

Os serviços prestados pela concessionária seguem a padrões estabelecidos pelo Poder Concedente, pelo Ministério da Saúde e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Portaria MS-2914 do Ministério da Saúde

Estabelece os procedimentos e as responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, reproduzidos.

Resolução CONAMA N° 357/2005 e CONAMA N° 430/2011

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

9.2 SITUAÇÃO ATUAL

A cidade de Abel Figueiredo possui 98,5% da população urbana atendida com abastecimento de água, com padrões de qualidade no atendimento sendo respeitados. No município não existe sistema de coleta de esgoto sanitário.

O Sistema de Abastecimento de Água – SAA é atendido pelos sistemas: Central, Goiabeira, Bairro Morumbi, Bairro Nova Brasília, Bairro Bela Vista, Vila Flor do Ipê e Vila Carne de Sol.

O Sistema de Esgotamento Sanitário – SES é inexistente no município de Abel Figueiredo.

10 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água de Abel Figueiredo é dividido em vários setores de abastecimento, é composto com poços tubulares profundos, poços amazônicos interligados entre-se e independentes, conjuntos moto-bomba de eixo vertical submersa e eixo horizontal centrifugas, na área central da cidade e sistemas independentes.

10.1 SISTEMA CENTRAL “SISTEMA MÃE”

Sistema Central “Sistema Mãe” está localizado na região central do município, conta com vários poços que atendem a um reservatório apoiado em concreto armado (RAP) com capacidade para 227m³. A partir do reservatório apoiado em questão faz-se o recalque da água para um reservatório elevado (REL) de 127m³ em concreto armado, abaixo do REL 127m³ existe uma casa de abrigo com dois cloradores tipo pastilha necessitando de interligação para ser utilizado na desinfecção.

O REL é localizado na parte alta da cidade, que atende aproximadamente 1332 ligações domiciliares (o que representa 56% das ligações totais cadastradas). Destas 1332 ligações apenas 1050 estão ativas, e são abastecidas em horários alternados através de registro de manobra.



Figura 1 - REL.

Dispositivos na captação

- Na área de produção e captação existe um transformador 112KVA que é alimentado pela rede de alta de 13.800 KVA.
- O PTP-01 conta com 120 metros de profundidade com diâmetro de 6”, barrilete de 3” e adutora em PVC Ø 75 mm. O poço atende com vazão de aproximadamente 15m³/h. A bomba submersa instalada tem 6cv de potência, está ligada ao quadro de comando com equipamentos de proteção, e realiza o recalque para o RAP 227m³.
- Os PTP-02, PTP-03, PTP-04 e PTP-05 são quatro poços semi-artesianos com aproximadamente 22 metros de profundidade cada, e diâmetro de 4”, barrilete de 2”, e adutora em PVC Ø 50 mm. A vazão de atendimento é de 4m³/h cada, “ou seja” um total de 16m³/h, com bombas submersas que varia de 1,5 a 2,5CV, ligadas ao quadro de comando com partida tipo direta e tendo o recalque para o RAP 227m³.
- Os PTP 06, PTP 07, PTP 08 e PTP 09, são quatro poços semi-artesianos interligados entre si com aproximadamente 20 metros de profundidade de 4” de diâmetro, barrilete de 3”, e a sucção em PVC Ø 75 mm. A vazão de atendimento é de 9,0m³/h cada, ou seja, um total de 36 m³/h. Sucção e recalque são realizados através de conjunto moto-bomba tipo eixo horizontal centrifuga, motor WEG 3~100L, 5CV, 3485rpm, 60 hz, 220 v, 13ª, F.S 1,5, e acoplado a bomba marca Tehebe, RL-16 TRFSE, ligação ao quadro de comando tipo partida direta com o recalque para o RAP 227m³.
- PTP 10, PTP 11, PTP 12, PTP 13, PTP 14, PTP 15, PTP 16 e PTP 17, são oito poços semi-artesianos “tipo amazônico” interligados entre si, que atualmente estão DESATIVADOS. Os poços contam com aproximadamente 20 metros de profundidade, e a tubulação de sucção em PVC Ø 100 mm, apresentando defeito na válvula de retenção. Para utilizá-los necessitaria de limpeza dos poços, aquisição de conexões e instalação de conjunto moto-bomba tipo eixo horizontal, potência a ser verificada. E posteriormente teria o seu recalque para RAP 227m³.

Memorial fotográfico da captação do Sistema Mãe



Vista Frontal e Interna do Atendimento ao Público



Vista Almoxarifado e Carcaça de Equipamentos



Vista Parcial da Área do Sistema Central “Sistema Mãe”



Rede de Alta 13.8 KV Transformador 112 KVA – PTP 6” Porf. 120m Barrilete 3” Vazão
15,0m³/h Bomba submersa 6 cv.



Vista Parcial do Sistema de Produção PTP's e Reservatório Apoiado RAP 227m³



Vista Parcial do Sistema de Produção PTP's e Reservatório Apoiado RAP 227m³



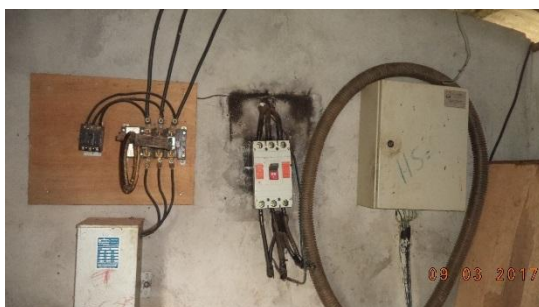
Detalha da Plataforma de Acesso aos PTP's do SAA de Produção



Chegada de Água dos PTP's ao Reservatório Apoiado RAP 227m³



Vista Parcial do Barrilete Sucção e Recalque e Conjunto Moto-Bomba WEG 200M – 40CV



Painel de Comando e Chave Disjuntor SAA Central

Dispositivos na reservação

Sistema de recalque do reservatório apoiado RAP 227m³ para o reservatório elevado REL 127m³, ocorre através de bombeamento tipo conjunto moto-bomba centrífuga de eixo horizontal, motor WEG, modelo 200M 1188, 60 Hz, 40CV, 1.770

rpm, 220V, 86A, F.S 1,0.

Ao conjunto é acoplado a uma bomba INAP sem placa de identificação, ligado a chave de partida tipo compensadora, este sistema atualmente funciona com o registro de recalque estrangulado com intuito de equalizar a vazão de produção com a vazão de recalque.

Conforme informações estima-se um tempo de 1h50min para encher o REL de 127m³ com o registro estrangulado, com base nestas informações calcula-se uma vazão de: 19,24 L/s - 69,27m³/h - 1.662m³/dia, o que daria para atender conforme cota per capta de 750L/residência/dia, com o funcionamento de 24:00h, 2.216 ligações domiciliares.

Segundo relatório de cadastro comercial o Sistema Central denominado “Sistema Mãe”, atende atualmente 1.050 ligações, com o REL 127m³ de concreto armado com 18 metros de altura e tendo a sua distribuição por gravidade abastecendo 56% das ligações no perímetro urbano.



Vista Frontal do Reservatório Elevado REL 127m³ e Registro de Distribuição de Manobra SAA Central

10.2 SISTEMA INDEPENDENTE BAIRRO GOIABEIRA

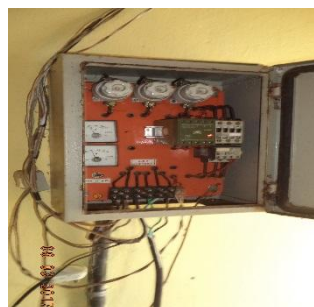
O sistema independente do bairro Goiabeira tem suas estruturas de captação e reservação localizadas na travessa São Jorge, entre as ruas Jarbas Passarinho e Aloísio

Chaves, próximo ao campo de futebol.

Trata-se de um sistema relativamente novo comparado aos demais do município. É composto por um poço tubular profundo de 6" de diâmetro, com 100 metros de profundidade e barrilete com tubulações de 2". O poço atende ao sistema com vazão de 9m³/h com painel de comando sem automação.

O sistema funciona por gravidade atendendo a 511 ligações, o que representa 23% do total de ligações. O atendimento é intermitente e acontece em horários alternados, através de registro de manobra.

Memorial fotográfico da captação do Sistema Goiabeira



Vista PTP 6" – Prof. 100m – Barrilete PVC 2" – Vazão 9,0m³/h e Painel de Comando



Vista do Reservatório Elevado de Distribuição REL 40m³ (sendo 20m³ cada)

10.3 SISTEMA INDEPENDENTE BAIRRO MORUMBI

O sistema independente do bairro Morumbi está localizado em região alta da

cidade, onde realiza o atendimento de 196 residências. As ligações são todas realizadas com torneiras de jardim.

O sistema de captação é composto por um poço tubular profundo com 100m de profundidade, com 4” de diâmetro, onde se encontra instalada uma bomba de recalque de 3,5cv. O barrilete é composto por tubulações de 2” e a adutora em PVC 50mm.

A bomba é alimentada por quadro de comando com ligação direta por disjuntor, o recalque é realizado para o reservatório elevado com capacidade de 10m³, em fibra sobre estrutura de madeira. A distribuição é realizada por gravidade e atende aproximadamente 196 residências, que representa 8% do total.

Estima-se a vazão de 7,5m³/h para o poço em questão, através de medição volumétrica do reservatório. Esta vazão seria o suficiente para atender até 240 ligações, com a vazão estimada de 750L/residência/dia sem interrupções.

Memorial fotográfico da captação do Sistema Morumbi



Vista PTP 4” – Prof. 100m – Barrilete 2” – 3,5CV – Vazão 7,5m³/h e Painel de Comando Elétrico



10.4 SISTEMA INDEPENDENTE BAIRRO NOVA BRASÍLIA

O sistema independente do Bairro Nova Brasília também localiza-se em zona alta, à margem direita da BR-222, no sentido Bom Jesus do Tocantins a Rondon do Pará. Conforme cadastro municipal este sistema atende à 638 ligações domiciliares, uma fração de 27% do total, com ligações diretas sem cavalete, através de torneiras de jardim.

O sistema de captação é feito por dois poços tubulares profundos:

O PTP1 localiza-se no mesmo pátio em que está instalado o reservatório elevado de 60m³. O poço tem 90m de profundidade com 6” de diâmetro e barrilete de 2”. A bomba instalada tem 5cv de potência e vazão de 4m³/h. A alimentação da bomba é realizada por de quadro de comando através de um disjuntor.

O PTP2 localiza-se na praça pública do mesmo bairro. Este poço tem 132m de profundidade, 6” de diâmetro e barrilete de 2”. A bomba instalada tem 7,5cv de potência e vazão de aproximadamente 7m³/h, que realiza o recalque para o mesmo reservatório de 60m³. A alimentação da bomba é realizada por de quadro de comando através de um disjuntor.

Memorial fotográfico da captação do Sistema Nova Brasília



PTP₁ 6” – Prof. 90m – Barrilete 2” – Bomba Submersa 5,0CV – Vazão 4,0m³/h

PTP₂ 6” – Prof. 132m – Barrilete 2” – Bomba Submersa 7,5CV – Vazão 7,0m³/h



Praça Localização PTP₂ 6" – Prof. 132m – Barrilete 2" – Bomba Submersa 7,5CV – Vazão 7,0m³/h



Painel de Comando PTP₁ / PTP₂ e Reservatório Elevado Metálico de Distribuição 60m³

10.5 SISTEMA INDEPENDENTE BAIRRO BELA VISTA

Localizado na parte alta da cidade, ao lado esquerdo da BR 222, no sentido de Bom Jesus do Tocantins a Rondon do Pará, é um sistema que atende parcialmente o bairro Bela Vista e tem aproximadamente conforme informações do cadastro comercial 160 ligações domiciliares diretas com torneiras de jardim, o que representa em relação ao total de ligações cadastradas 6%.

O sistema existente é composto por um poço tubular profundo com 100m de profundidade com diâmetro de 4", e barrilete 1 ½", bomba submersa 3,5CV, quadro de comando existente.

A água recalcada do poço segue para o reservatório elevado tipo caixa fibra (REL) de

20m³ onde atende ao sistema de abastecimento por gravidade em horários alternados através de manobra de registro.

Memorial fotográfico da captação do Bela Vista



Vista Parcial PTP 4" – Prof. 100m – Barrilete 1 1/2" – Bomba Submersa 3,5CV – Vazão 4m³/h



Vista Painei Comando e Reservatório Elevado Distribuição 20m³

10.6 SISTEMA INDEPENDENTE VILA FLOR DO IPÊ – (CASCA SECA)

Localizado a 35 km da sede municipal este sistema é composto por um motor gerador estacionário que tem o objetivo de produzir força para alimentar a bomba submersa. É composto por um poço tubular profundo com aproximadamente 150m de profundidade, diâmetro do poço é de 4" e barrilete 1 1/2", quadro de comando existente.

O recalque é realizado para atender ao REL de 10m³, caixa de fibra sobre estrutura de madeira, que atende aproximadamente 23 residências com ligações direta e sem a cobrança mensal de taxa de consumo.

10.7 SISTEMA INDEPENDENTE VILA CARNE DE SOL

Localizado a 12 km da sede municipal, na BR 222, é composto por um poço tubular profundo com aproximadamente 80m de profundidade, com diâmetro do poço de 4” e diâmetro das tubulações do barrilete 1 ½”, quadro de comando existente.

O recalque é realizado diretamente para o REL de fibra 3m³ no local, que atualmente atende 18 residências, com ligações direta e sem a cobrança mensal de taxa de consumo.

10.8 SITUAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS

Todos os sistemas encontram-se totalmente depreciados, nas captações observou-se os quadros de comandos desprovidos de proteções, barriletes, sem válvulas de retenção, registros e conexões apropriadas, fiações de entrada sem proteção (gambiaras).

Quanto às redes de distribuição todas se encontram com vazamentos, ligações domiciliares diretas sem cavaletes, proporcionando muitas perdas no sistema de produção e em toda malha de distribuição.

Os poços estão colmatados com materiais ainda não identificados e os reservatórios apresentam vazamentos e ausência de impermeabilização. As áreas onde se encontram implantadas as estruturas de captação e reservação se encontram vulneráveis ao acesso de pessoas e animais, além de ausência de qualquer tipo de tratamento.

10.9 INDICADORES BÁSICOS E LIGAÇÕES

O município de Abel Figueiredo conta com sistema de abastecimento de água em razoável estado de conservação, necessitando-se apenas recuperação de algumas unidades e automação do sistema. A seguir os indicadores de eficiência do atendimento do abastecimento de água municipal.

A seguir o quadro descritivo com as informações dos principais indicadores e quantitativos de ligações e economias, construído com informações do SNIS (ano base 2015):

Tabela 1 - Indicadores (SNIS).

ANO BASE	População atendida por abastecime nto de água	População urbana atendida por abastecimento de água	Quantida de de ligações ativas	Quantidad e de ligações totais	Quantidade de economias ativas	Volume de água produzido (m³/ano)	Volume de água consumido (m³/ano)
2015	7052	6052	1623	1802	2200	600 x 10 ³	580 x 10 ³

Fonte: SNIS, 2017.

A tarifa de água deverá obedecer aos critérios definidos na Lei federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1.985, para o regime de concessão da prestação de serviços públicos, previsto no artigo 175, da Constituição Federal, objetivando atender a comunidade com um regime tarifário diferenciado e compatível com as condições sócio-econômicas dos munícipes, observando-se as peculiaridades do respectivo serviço e as previsões contratuais de mecanismo de revisão de seus valores nominais, a fim de manter-se o equilíbrio econômico-financeiro inicial da outorga.

10.10 REDE DE ABASTECIMENTO

O município de Abel Figueiredo conta com 23 900 metros de rede de água (SNIS) instalada, que atende à toda área urbana do município.

11 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com relação ao sistema de esgotamento sanitário, o Município é totalmente desprovido de qualquer sistema de redes coletoras, interceptores e lagoas de tratamento, que caracterize solução coletiva do tipo separador absoluto. Desta forma são visíveis as complicações inerentes à operação e à implantação de equipamentos específicos, que não raro caracterizam fatores de restrição forte à ocupação de determinadas áreas urbanas.

12 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

O diagnóstico e prognóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água e de esgotos sanitários desenvolveu-se a partir da projeção das populações e domicílios do município. Esta utilizou como base os dados dos Censitários e Demográficos do IBGE de 2000, 2010 e estimativa de 2016, como a seguir exposto.

A. Critérios para Universalização

Considerações Técnicas

A *universalização* do acesso está representada pela ampliação progressiva e gradual da cobertura dos serviços de água e de esgotos.

Os sistemas de abastecimento de água, e mais ainda os de esgotos sanitários, têm custos de implantação bastante elevados. A operação desse sistema também demanda contínuos recursos que precisam, necessariamente, ser custeados pelos usuários através de tarifas diretamente ou, indiretamente através de subsídios públicos.

Desta forma, no planejamento dos serviços é necessário que se estabeleçam prioridades para implantação e abrangência dos serviços, significando isto, uma implantação em etapas de unidades componentes dos sistemas e o atendimento prioritário das maiores demandas.

B. Projeção Populacional

A projeção populacional seguirá as projeções determinadas no volume 1 deste plano.

C. Estudo de Demandas e Vazões

Critérios e Parâmetros de Cálculo

A determinação dos parâmetros de cálculo teve como base os dados informados pela prefeitura de Abel Figueiredo, projetos cedidos pela empresa concessionário do serviço no município e do SNIS.

Índices de Atendimento com Água e Esgoto

O índice de atendimento atual com água foi obtido no confronto entre a população urbana total do IBGE, já o atendimento atual de esgoto foi obtido por confronto entre as ligações de água nas áreas aptas.

- **Índice de Atendimento com Água → 98,5% da população urbana**

$$\text{Índice de Atendimento com Água} = \frac{\text{População Urbana Atendida com Água}}{\text{População Urbana Total}}$$

- **Índices de Atendimento com Esgotos → 0% da população urbana**

$$\text{Índice de Atendimento com Esgoto} = \frac{\text{População Urbana Atendida com Esgoto}}{\text{População Urbana Total}}$$

Para o estabelecimento dos índices futuros, ou metas de atendimento, são importantes algumas considerações, a primeira das quais se refere ao fato que os sistemas atuais já atendem parcelas de população rural. Isto é mais perceptível no abastecimento de água.

Outro aspecto importante se refere à quase impossibilidade de se atender a 100% da população, mesmo a estritamente urbana, seja com água seja com esgoto. Há que se considerar que vários aspectos podem restringir o atendimento, dentre os quais pode-se citar como significativos:

- Residência situada em cota excessivamente elevada (não há pressão na rede de abastecimento para seu atendimento);
- Residência situada em cota excessivamente baixa relativamente às redes coletoras existentes no entorno (não há condição de coleta dos esgotos por gravidade);
- Núcleo residencial localizado fora das bacias de esgotamento atendidas (não há condição de esgotamento por gravidade do núcleo);

- Existência de ocupação irregular de fundos de vale entre a infraestrutura existente e o núcleo residencial não atendido (impossibilidade de assentamento de redes coletoras de esgotos);
- Residências muito afastadas da infraestrutura existente e baixa densidade da ocupação, como é comum, por exemplo, nas áreas rurais (demanda de recursos elevada para o benefício).

O afastamento entre as residências e a infraestrutura existente é condicionante mais restritiva ao esgotamento sanitário que ao abastecimento de água, uma vez que a infraestrutura de esgotos é muito mais onerosa que a de água. Tanto que em todos os sistemas os índices de abastecimento de água são superiores aos de coleta de esgotos.

Pelas razões acima expostas, os índices futuros (**metas de atendimento**) foram adotados como abaixo explicitado:

- **Atendimento de Água:**

- Chegar ao patamar de 99% da população urbana, contemplada com este serviço, até 2020;
- Nas áreas rurais, o município deverá apoiar as comunidades na implantação de soluções locais unitárias e /ou soluções locais coletivas para atendimento da população rural, devendo assegurar uma cobertura de 80% até 2045.

- **Atendimento de Esgoto:**

- Atender 90% das ligações ativas de água, com esgotamento sanitário até 2045; e
- Nas áreas rurais, o município deverá apoiar as comunidades na implantação de soluções locais unitárias e/ou soluções locais coletivas para atendimento da população rural, devendo assegurar uma cobertura de 80% até 2045.

- **Tratamento de Esgotos:**

- O tratamento de esgoto deverá abranger sempre 100% do volume coletado pelas redes de esgotamento sanitário.

Consumo Per Capita

O consumo médio de água por pessoa por dia, conhecido por "consumo per capita" de uma comunidade é obtido, dividindo-se o total de seu consumo de água por dia pelo número de pessoas servidas. O consumo de água depende de vários fatores, sendo complicada a determinação do gasto mais provável por consumidor.

Baseados nos dados históricos no município, foi possível calcular o per capita, conforme apresentado a seguir:

O consumo per capita medido foi de 232,4 l/hab.dia.

Esses dados são do SNIS – 2015, para a próxima revisão se recomenda aferir esse valor, e atualiza-lo com dados reais.

Este consumo per capita identificado mostra a que existe ainda muito desperdício de água no município, que pode ser controlado através da micromedição.

Perdas Totais Médias no Sistema de Distribuição

Os índices de perdas no sistema de distribuição (IPD) foram estimados, a partir de dados do SAAE. Representam a parcela da água produzida que não é micromedida por perdas reais (vazamentos) ou por perdas aparentes (submedição, ligações clandestinas). Os IPDs obtidos são apresentados abaixo referenciados ao ano 2014.

Índices de Perdas na Distribuição - IPD

Abel Figueiredo	IPD
	6%

Para a definição dos índices futuros de perdas adotou-se como meta a redução do IPD para 5% em até 10 anos. Para a próxima revisão se recomenda aferir esse valor, e atualiza-lo com dados reais.

Coeficientes de Variação de Consumo

Para efeito das avaliações serão utilizados os seguintes coeficientes de variação de consumo (relativamente à média anual):

- Coeficiente de dia de maior consumo: $K1 = 1,20$; e
- Coeficiente de hora de maior consumo: $K2 = 1,50$.

Outros Critérios e Parâmetros Adotados

Além dos parâmetros justificados acima (avaliados a partir dos dados disponíveis), para a consecução do objetivo do presente trabalho foram utilizados ainda os seguintes parâmetros (extraídos da bibliografia de referência à falta de elementos firmes para suas apurações):

- **Coeficiente de retorno esgoto/água: $C_r = 0,80$;**
- **Coeficiente de infiltração: $q_i = 0,025$ l/s/km;**
- **Número de Hab. Por residência: 3,61.**

13 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

As necessidades futuras decorrem das características das unidades existentes e das demandas de água e vazões de esgotos estimadas ao longo do tempo, observadas as capacidades e as recomendações técnicas para bom funcionamento das unidades. Essas análises e prognósticos são apresentados adiante na forma de quadros que, por si, exprimem os critérios e conclusões obtidas.

Além disto, há que se prever o necessário atendimento aos requisitos legais vigentes. Destes, os dados populacionais utilizados são apresentados resumidamente no início do projeto, com seus impactos no que concerne à prestação dos serviços de Água e Esgoto.

A. Sistema de Abastecimento de Água

Os investimentos no Sistema de Abastecimento de Água devem ser realizados de acordo com as demandas das ligações atendidas e o seu crescimento. Como observado na tabela de estimativa de consumo e capacidade instalada, não será necessário incremento na produção de água do município. Entretanto serão previstos investimentos para reabilitação dos sistemas existentes, prevenção de perdas e diminuição do consumo per capita.

Tabela 2 - Estimativas demanda e capacidade instalada.

ESTIMATIVA DE DEMANDA DE ÁGUA					
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Consumo (m³/hora)	Capacidade INSTALADA (m³/hora)	Incremento acumulado (m³/hora)
2017		6461	64,6	67,0	-
2018	1,08	6534	65,3	67,0	-
2019	1,08	6608	66,1	67,0	-
2020	1,08	6683	66,8	67,0	-
2021	1,08	6759	67,6	67,0	0,6
2022	1,08	6835	68,4	67,0	1,4
2023	1,08	6912	69,1	67,0	2,1
2024	1,08	6991	69,9	67,0	2,9
2025	1,08	7070	70,7	67,0	3,7
2026	1,08	7150	71,5	67,0	4,5
2027	1,08	7231	72,3	67,0	5,3
2028	1,08	7312	73,1	67,0	6,1
2029	1,08	7395	74,0	67,0	7,0

2030	1,08	7479	74,8	67,0	7,8
2031	1,08	7563	75,6	67,0	8,6
2032	1,08	7649	76,5	67,0	9,5
2033	1,08	7736	77,4	67,0	10,4
2034	1,08	7823	78,2	67,0	11,2
2035	1,08	7912	79,1	67,0	12,1
2036	1,08	8001	80,0	67,0	13,0
2037	1,08	8092	80,9	67,0	13,9
2038	1,08	8183	81,8	67,0	14,8
2039	1,08	8276	82,8	67,0	15,8
2040	1,08	8369	83,7	67,0	16,7
2041	1,08	8464	84,6	67,0	17,6
2042	1,08	8560	85,6	67,0	18,6
2043	1,08	8657	86,6	67,0	19,6
2044	1,08	8755	87,5	67,0	20,5
2045	1,08	8854	88,5	67,0	21,5
2046	1,08	8954	89,5	67,0	22,5

De acordo com o Quadro 6 pode-se observar que a capacidade de reservação instalada no município teoricamente não atende à necessidade da população, o que se confirma nas condições atuais de atendimento intermitente da população, sendo que para atender até o final do plano a região urbana, devem ser implementados mais 185m³.

Tabela 3 - Volume de reservação instalado e necessário.

NECESSIDADE DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA						
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Consumo (m³/dia)	Capacidade INSTALADA (m³)	Capacidade NECESSÁRIA (m³)	Incremento acumulado (m³)
2016		6461	1163,0	354	387,7	33,7
2017	1,06	6534	1176,1	354	392,0	38,0
2018	1,06	6608	1189,5	354	396,5	42,5
2019	1,06	6683	1202,9	354	401,0	47,0
2020	1,06	6759	1216,5	354	405,5	51,5
2021	1,06	6835	1230,3	354	410,1	56,1
2022	1,06	6912	1244,2	354	414,7	60,7
2023	1,06	6991	1258,3	354	419,4	65,4
2024	1,06	7070	1272,5	354	424,2	70,2
2025	1,06	7150	1286,9	354	429,0	75,0
2026	1,06	7231	1301,5	354	433,8	79,8
2027	1,06	7312	1316,2	354	438,7	84,7
2028	1,06	7395	1331,1	354	443,7	89,7

2029	1,06	7479	1346,2	354	448,7	94,7
2030	1,06	7563	1361,4	354	453,8	99,8
2031	1,06	7649	1376,8	354	458,9	104,9
2032	1,06	7736	1392,4	354	464,1	110,1
2033	1,06	7823	1408,2	354	469,4	115,4
2034	1,06	7912	1424,1	354	474,7	120,7
2035	1,06	8001	1440,2	354	480,1	126,1
2036	1,06	8092	1456,5	354	485,5	131,5
2037	1,06	8183	1473,0	354	491,0	137,0
2038	1,06	8276	1489,6	354	496,5	142,5
2039	1,06	8369	1506,5	354	502,2	148,2
2040	1,06	8464	1523,5	354	507,8	153,8
2041	1,06	8560	1540,8	354	513,6	159,6
2042	1,06	8657	1558,2	354	519,4	165,4
2043	1,06	8755	1575,8	354	525,3	171,3
2044	1,06	8854	1593,6	354	531,2	177,2
2045	1,06	8954	1611,7	354	537,2	183,2

Atualmente, no município de Abel Figueiredo existem 1332 ligações domiciliares, para a estimativa de ligações com o crescimento populacional calculado e o parâmetro de 4 habitantes por domicílio. Como pode-se observar no Quadro 7, atualmente no município de Abel Figueiredo a quantidade de ligações existentes não atende à população adequadamente, sendo previsto incremento na quantidade de ligações domiciliares.

Tabela 4 - Ligações domiciliares.

ESTIMATIVA DE NECESSIDADE DE LIGAÇÕES					
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Ligações necessárias	Ligações existentes	Incremento de ligações
2017		6461	1615	1332	283
2018	1,08	6534	1634	1332	302
2019	1,08	6608	1652	1332	320
2020	1,08	6683	1671	1332	339
2021	1,08	6759	1690	1332	358
2022	1,08	6835	1709	1332	377
2023	1,08	6912	1728	1332	396
2024	1,08	6991	1748	1332	416
2025	1,08	7070	1767	1332	435
2026	1,08	7150	1787	1332	455
2027	1,08	7231	1808	1332	476

2028	1,08	7312	1828	1332	496
2029	1,08	7395	1849	1332	517
2030	1,08	7479	1870	1332	538
2031	1,08	7563	1891	1332	559
2032	1,08	7649	1912	1332	580
2033	1,08	7736	1934	1332	602
2034	1,08	7823	1956	1332	624
2035	1,08	7912	1978	1332	646
2036	1,08	8001	2000	1332	668
2037	1,08	8092	2023	1332	691
2038	1,08	8183	2046	1332	714
2039	1,08	8276	2069	1332	737
2040	1,08	8369	2092	1332	760
2041	1,08	8464	2116	1332	784
2042	1,08	8560	2140	1332	808
2043	1,08	8657	2164	1332	832
2044	1,08	8755	2189	1332	857
2045	1,08	8854	2213	1332	881
2046	1,08	8954	2238	1332	906

Quanto a necessidade de implantação de redes de água segundo os cálculos realizados o município ainda conseguirá atender a população com as redes existentes até o ano de 2027, vide memorial a seguir:

Tabela 8 – Rede de água.

ESTIMATIVA DE NECESSIDADE DE REDE DE ÁGUA					
ANO	TGCA (%)	POP. TOTAL (hab.)	Metragem necessária	Metragem implantada	Incremento de rede (m)
2016		6461	20998	23911	0
2017	1,06	6534	21236	23911	0
2018	1,06	6608	21476	23911	0
2019	1,06	6683	21719	23911	0
2020	1,06	6759	21965	23911	0
2021	1,06	6835	22214	23911	0
2022	1,06	6912	22465	23911	0
2023	1,06	6991	22719	23911	0
2024	1,06	7070	22977	23911	0
2025	1,06	7150	23237	23911	0
2026	1,06	7231	23500	23911	0
2027	1,06	7312	23765	23911	0

2028	1,06	7395	24034	23911	123
2029	1,06	7479	24306	23911	395
2030	1,06	7563	24581	23911	670
2031	1,06	7649	24859	23911	948
2032	1,06	7736	25141	23911	1230
2033	1,06	7823	25425	23911	1514
2034	1,06	7912	25713	23911	1802
2035	1,06	8001	26004	23911	2093
2036	1,06	8092	26298	23911	2387
2037	1,06	8183	26595	23911	2684
2038	1,06	8276	26896	23911	2985
2039	1,06	8369	27201	23911	3290
2040	1,06	8464	27508	23911	3597
2041	1,06	8560	27819	23911	3908
2042	1,06	8657	28134	23911	4223
2043	1,06	8755	28452	23911	4541
2044	1,06	8854	28774	23911	4863
2045	1,06	8954	29100	23911	5189

A partir de 2027 estima-se que serão necessários mais 5189m metros de rede para o atendimento até o final do plano.

B. Sistema de Esgotamento Sanitário

Para atendimento da população com sistema de coleta de esgotos será necessária implantação de toda a rede, uma vez que não há rede existente no município, e instalação de uma estação de tratamento de esgoto sanitário.

Para o atendimento com rede de esgotos da população urbana do município de Abel Figueiredo serão necessárias as seguintes metragem de rede por ano base:

Tabela 9 – Redes de esgoto.

ESTIMATIVA DE NECESSIDADE DE REDE					
ANO	TGCA (%)	POP. TOTAL (hab.)	Metragem necessária	Metragem implantada	Incremento acumulado (m)
2016		6461	19383	0,0	19383
2017	1,06	6534	19602	0,0	19602
2018	1,06	6608	19824	0,0	19824
2019	1,06	6683	20049	0,0	20049

2020	1,06	6759	20276	0,0	20276
2021	1,06	6835	20505	0,0	20505
2022	1,06	6912	20737	0,0	20737
2023	1,06	6991	20972	0,0	20972
2024	1,06	7070	21209	0,0	21209
2025	1,06	7150	21449	0,0	21449
2026	1,06	7231	21692	0,0	21692
2027	1,06	7312	21937	0,0	21937
2028	1,06	7395	22186	0,0	22186
2029	1,06	7479	22437	0,0	22437
2030	1,06	7563	22690	0,0	22690
2031	1,06	7649	22947	0,0	22947
2032	1,06	7736	23207	0,0	23207
2033	1,06	7823	23469	0,0	23469
2034	1,06	7912	23735	0,0	23735
2035	1,06	8001	24003	0,0	24003
2036	1,06	8092	24275	0,0	24275
2037	1,06	8183	24550	0,0	24550
2038	1,06	8276	24827	0,0	24827
2039	1,06	8369	25108	0,0	25108
2040	1,06	8464	25392	0,0	25392
2041	1,06	8560	25679	0,0	25679
2042	1,06	8657	25970	0,0	25970
2043	1,06	8755	26264	0,0	26264
2044	1,06	8854	26561	0,0	26561
2045	1,06	8954	26861	0,0	26861

Os investimentos no Sistema de Esgotamento Sanitário devem ser realizados de acordo com a demanda das ligações atendidas e o seu crescimento. Desta forma, para atendimento imediato da população com coleta de esgoto seriam necessários 19 383 m de rede, e para o fim de plano 26 861 m.

Para o tratamento dos esgotos coletados, de acordo com o consumo de água identificado seria necessária a implantação de uma estação de tratamento de esgoto para capacidade de no mínimo 13,1L/s, vide memorial de cálculo:

Tabela 10 - Vazões de esgoto.

ESTIMATIVA DE VAZÃO MÉDIA DE ESGOTOS					
ANO	TGCA (%)	POP. TOTAL (hab.)	Vazão (L/s)	Esgoto coletado (L/s)	Incremento acumulado (L/s)
2016		6461	9,5	0,0	9,5
2017	1,06	6534	9,6	0,0	9,6
2018	1,06	6608	9,7	0,0	9,7
2019	1,06	6683	9,8	0,0	9,8
2020	1,06	6759	9,9	0,0	9,9
2021	1,06	6835	10,0	0,0	10,0
2022	1,06	6912	10,1	0,0	10,1
2023	1,06	6991	10,2	0,0	10,2
2024	1,06	7070	10,3	0,0	10,3
2025	1,06	7150	10,5	0,0	10,5
2026	1,06	7231	10,6	0,0	10,6
2027	1,06	7312	10,7	0,0	10,7
2028	1,06	7395	10,8	0,0	10,8
2029	1,06	7479	10,9	0,0	10,9
2030	1,06	7563	11,1	0,0	11,1
2031	1,06	7649	11,2	0,0	11,2
2032	1,06	7736	11,3	0,0	11,3
2033	1,06	7823	11,5	0,0	11,5
2034	1,06	7912	11,6	0,0	11,6
2035	1,06	8001	11,7	0,0	11,7
2036	1,06	8092	11,8	0,0	11,8
2037	1,06	8183	12,0	0,0	12,0
2038	1,06	8276	12,1	0,0	12,1
2039	1,06	8369	12,3	0,0	12,3
2040	1,06	8464	12,4	0,0	12,4
2041	1,06	8560	12,5	0,0	12,5
2042	1,06	8657	12,7	0,0	12,7
2043	1,06	8755	12,8	0,0	12,8
2044	1,06	8854	13,0	0,0	13,0
2045	1,06	8954	13,1	0,0	13,1

14 Índices Operacionais e Estimativas de Custo

DESCRIÇÃO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Metragem de rede implantada (m)	-	-	-	-	-	-
Custo de implantação de rede (R\$)	-	-	-	-	-	-
Custo de energia elétrica – Média Mensal – (R\$)	R\$ 13.053,60	R\$ 16.013,20	R\$ 16.189,60	R\$ 16.375,80	R\$ 16.562,00	R\$ 16.748,20
Número de Ligações de Água Ativas	1.332	1.634	1.652	1.671	1.690	1.709
Número Médio de Ligações Realizadas por Mês	0	25	2	2	2	2
Custo Médio com Ligações Domiciliares por Mês (R\$)	R\$ 1,50	R\$ 7.065,52	R\$ 436,67	R\$ 460,20	R\$ 460,39	R\$ 460,58
Número de Ligações de Esgoto Ativas	0	0	0	0	0	0
Volume Medido – Média Mensal – (m3)	0	39.238	39.670	40.127	40.583	41.039
Volume Faturado – Média Mensal – (m3)	0	37.370	37.781	38.216	38.650	39.085
Número de Serviços * * – Média Mensal	15	189	167	169	171	172
Custo dos Serviços – Média Mensal - (R\$)	R\$ 3.804,00	R\$ 47.820,51	R\$ 42.275,12	R\$ 42.778,09	R\$ 43.259,93	R\$ 43.741,77
Análises de Água – Média mensal	0	48	48	48	48	48
Custos de Análises de Água – Média mensal - (R\$)	R\$ 0,00	R\$ 5.432,57	R\$ 5.426,01	R\$ 5.426,61	R\$ 5.427,18	R\$ 5.427,75
Automação do Sistema de Água (Poços e Elevatórias)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Limpeza dos Reservatórios de Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva de Redes e Ramais de Água e Esgoto	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva dos Sistemas Elétricos (Quadros de Comando, Cabos, Transformadores)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Atendimento ao Usuário	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção em Vazamentos em até 2:00 hs	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Execução de Ligações de Água e Esgoto em até 5 dias úteis	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Equipes com Veículos	0	2	2	2	2	2
Funcionários destinados ao Sistema de Água e Esgoto	4	9	9	9	9	9
Custo Médio Mensal com Folha de pagamento (R\$)	R\$ 6.626,68	R\$ 14.910,03	R\$ 14.910,03	R\$ 14.910,03	R\$ 14.910,03	R\$ 14.910,03
Percapita – Consumo/Habitante	225 1litros/dia	200 litros/dia	200 litros/dia	200 litros/dia	180 litros/dia	180 litros/dia
Perdas Físicas no Sistema de Água	30%	28%	26%	24%	22%	20%
População Atendida com Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%
População Atendida com Água Tratada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Capacidade Limite de Tratamento das Lagoas de Esgoto em vazão.	0%	0%	0%	0%	0%	0%
População Atendida com coleta de Esgoto com Tratamento	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Limite de Produção dos Poços Tubulares Profundos	100%	90%	80%	80%	80%	80%
Eficiência de Tratamento de Esgoto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Custos com despesas - Média Mensal - (R\$)	R\$ 4.932,01	R\$ 19.160,78	R\$ 16.639,86	R\$ 16.789,65	R\$ 16.930,10	R\$ 17.070,55

DESCRIÇÃO	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Metragem de rede implantada (m)	-	-	-	-	-	-
Custo de implantação de rede (R\$)	-	-	-	-	-	-
Custo de energia elétrica – Média Mensal – (R\$)	R\$ 16.934,40	R\$ 17.130,40	R\$ 17.316,60	R\$ 17.512,60	R\$ 17.718,40	R\$ 17.914,40
Número de Ligações de Água Ativas	1.728	1.748	1.767	1.787	1.808	1.828
Número Médio de Ligações Realizadas por Mês	2	2	2	2	2	2
Custo Médio com Ligações Domiciliares por Mês (R\$)	R\$ 460,77	R\$ 484,31	R\$ 461,16	R\$ 484,70	R\$ 508,26	R\$ 485,11
Número de Ligações de Esgoto Ativas	0	0	0	0	0	0
Volume Medido – Média Mensal – (m3)	41.495	41.976	42.432	42.912	43.416	43.897
Volume Faturado – Média Mensal – (m3)	39.519	39.977	40.411	40.869	41.349	41.806
Número de Serviços * * – Média Mensal	174	176	178	180	183	184
Custo dos Serviços – Média Mensal - (R\$)	R\$ 44.223,61	R\$ 44.751,95	R\$ 45.212,65	R\$ 45.740,99	R\$ 46.294,68	R\$ 46.780,75
Análises de Água – Média mensal	48	48	48	48	48	48
Custos de Análises de Água – Média mensal - (R\$)	R\$ 5.428,32	R\$ 5.428,94	R\$ 5.429,49	R\$ 5.430,11	R\$ 5.430,77	R\$ 5.431,34
Automação do Sistema de Água (Poços e Elevatórias)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Limpeza dos Reservatórios de Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva de Redes e Ramais de Água e Esgoto	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva dos Sistemas Elétricos (Quadros de Comando, Cabos, Transformadores)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Atendimento ao Usuário	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção em Vazamentos em até 2:00 hs	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Execução de Ligações de Água e Esgoto em até 5 dias úteis	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Equipes com Veículos	0	2	2	2	2	2
Funcionários destinados ao Sistema de Água e Esgoto	9	9	10	10	10	10
Custo Médio Mensal com Folha de pagamento	R\$ 14.910,03	R\$ 14.910,03	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70
Percapita – Consumo/Habitante	180 litros/dia	180 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia
Perdas Físicas no Sistema de Água	30%	28%	26%	24%	22%	20%
População Atendida com Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%
População Atendida com Água Tratada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Capacidade Limite de Tratamento das Lagoas de Esgoto em vazão.	0%	0%	0%	0%	0%	0%
População Atendida com coleta de Esgoto com Tratamento	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Limite de Produção dos Poços Tubulares Profundos	100%	90%	80%	80%	80%	80%
Eficiência de Tratamento de Esgoto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Custos com despesas - Média Mensal - (R\$)	R\$ 17.211,00	R\$ 17.368,18	R\$ 17.847,19	R\$ 18.004,37	R\$ 18.168,95	R\$ 18.307,44

DESCRIÇÃO	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Metragem de rede implantada (m)	-	-	-	-	-	1.514
Custo de implantação de rede (R\$)	-	-	-	-	-	R\$ 281.604,00
Custo de energia elétrica – Média Mensal – (R\$)	R\$ 18.120,20	R\$ 18.326,00	R\$ 18.531,80	R\$ 18.737,60	R\$ 18.953,20	R\$ 19.168,80
Número de Ligações de Água Ativas	1.849	1.870	1.891	1.912	1.934	1.956
Número Médio de Ligações Realizadas por Mês	2	2	2	2	2	2
Custo Médio com Ligações Domiciliares por Mês (R\$)	R\$ 508,67	R\$ 508,88	R\$ 509,09	R\$ 509,30	R\$ 532,86	R\$ 533,08
Número de Ligações de Esgoto Ativas	0	0	0	0	0	0
Volume Medido – Média Mensal – (m3)	44.401	44.905	45.410	45.914	46.442	46.970
Volume Faturado – Média Mensal – (m3)	42.287	42.767	43.247	43.727	44.231	44.734
Número de Serviços * * – Média Mensal	187	189	191	193	195	197
Custo dos Serviços – Média Mensal - (R\$)	R\$ 47.334,44	R\$ 47.867,00	R\$ 48.399,56	R\$ 48.932,12	R\$ 49.511,17	R\$ 50.069,09
Análises de Água – Média mensal	48	48	48	48	48	48
Custos de Análises de Água – Média mensal - (R\$)	R\$ 5.432,00	R\$ 5.432,63	R\$ 5.433,26	R\$ 5.433,89	R\$ 5.434,57	R\$ 5.435,23
Automação do Sistema de Água (Poços e Elevatórias)	0	60%	80%	100%	100%	100%
Limpeza dos Reservatórios de Água	0	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva de Redes e Ramais de Água e Esgoto	0	50%	80%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva dos Sistemas Elétricos (Quadros de Comando, Cabos, Transformadores)	0	60%	100%	100%	100%	100%
Atendimento ao Usuário	0	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção em Vazamentos em até 2:00 hs	0	80%	100%	100%	100%	100%
Execução de Ligações de Água e Esgoto em até 5 dias úteis	0	60%	80%	100%	100%	100%
Equipes com Veículos	0	2	2	2	2	2
Funcionários destinados ao Sistema de Água e Esgoto	10	10	10	10	10	10
Custo Médio Mensal com Folha de pagamento	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70
Percapita – Consumo/Habitante	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia
Perdas Físicas no Sistema de Água	30%	28%	26%	24%	22%	20%
População Atendida com Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%
População Atendida com Água Tratada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Capacidade Limite de Tratamento das Lagoas de Esgoto em vazão.	0%	0%	0%	0%	0%	0%
População Atendida com coleta de Esgoto com Tratamento	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Limite de Produção dos Poços Tubulares Profundos	100%	90%	80%	80%	80%	80%
Eficiência de Tratamento de Esgoto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Custos com despesas - Média Mensal - (R\$)	R\$ 18.472,02	R\$ 18.627,25	R\$ 18.782,48	R\$ 18.937,72	R\$ 19.109,69	R\$ 19.272,31

DESCRIÇÃO	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Metragem de rede implantada (m)	-	-	-	-	-	1.775
Custo de implantação de rede (R\$)	-	-	-	-	-	R\$ 335.475,00
Custo de energia elétrica – Média Mensal – (R\$)	R\$ 19.384,40	R\$ 19.600,00	R\$ 19.825,40	R\$ 20.050,80	R\$ 20.276,20	R\$ 20.501,60
Número de Ligações de Água Ativas	1.978	2.000	2.023	2.046	2.069	2.092
Número Médio de Ligações Realizadas por Mês	2	2	2	2	2	3
Custo Médio com Ligações Domiciliares por Mês (R\$)	R\$ 533,30	R\$ 533,52	R\$ 557,09	R\$ 557,32	R\$ 557,55	R\$ 861,11
Número de Ligações de Esgoto Ativas	0	0	0	0	0	0
Volume Medido – Média Mensal – (m3)	47.499	48.027	48.579	49.132	49.684	50.236
Volume Faturado – Média Mensal – (m3)	45.237	45.740	46.266	46.792	47.318	47.844
Número de Serviços * * – Média Mensal	200	202	204	207	209	211
Custo dos Serviços – Média Mensal - (R\$)	R\$ 50.627,01	R\$ 51.184,93	R\$ 51.789,35	R\$ 52.372,63	R\$ 52.955,91	R\$ 53.539,19
Análises de Água – Média mensal	48	48	48	48	48	48
Custos de Análises de Água – Média mensal - (R\$)	R\$ 5.435,89	R\$ 5.436,55	R\$ 5.437,27	R\$ 5.437,96	R\$ 5.438,65	R\$ 5.439,34
Automação do Sistema de Água (Poços e Elevatórias)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Limpeza dos Reservatórios de Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva de Redes e Ramais de Água e Esgoto	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva dos Sistemas Elétricos (Quadros de Comando, Cabos, Transformadores)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Atendimento ao Usuário	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção em Vazamentos em até 2:00 hs	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Execução de Ligações de Água e Esgoto em até 5 dias úteis	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Equipes com Veículos	0	2	2	2	2	2
Funcionários destinados ao Sistema de Água e Esgoto	10	10	10	10	11	11
Custo Médio Mensal com Folha de pagamento	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70	R\$ 16.566,70	R\$ 18.223,37	R\$ 18.223,37
Percapita – Consumo/Habitante	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia
Perdas Físicas no Sistema de Água	30%	28%	26%	24%	22%	20%
População Atendida com Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%
População Atendida com Água Tratada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Capacidade Limite de Tratamento das Lagoas de Esgoto em vazão.	0%	0%	0%	0%	0%	0%
População Atendida com coleta de Esgoto com Tratamento	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Limite de Produção dos Poços Tubulares Profundos	100%	90%	80%	80%	80%	80%
Eficiência de Tratamento de Esgoto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Custos com despesas - Média Mensal - (R\$)	R\$ 19.434,93	R\$ 19.597,56	R\$ 19.776,92	R\$ 19.946,93	R\$ 20.464,85	R\$ 20.698,57

DESCRIÇÃO	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Metragem de rede implantada (m)	-	-	-	-	-	1.899
Custo de implantação de rede (R\$)	-	-	-	-	-	R\$ 364.608,00
Custo de energia elétrica – Média Mensal – (R\$)	R\$ 20.736,80	R\$ 20.972,00	R\$ 21.207,20	R\$ 21.452,20	R\$ 21.687,40	R\$ 21.932,40
Número de Ligações de Água Ativas	2.116	2.140	2.164	2.189	2.213	2.238
Número Médio de Ligações Realizadas por Mês	3	3	3	3	3	3
Custo Médio com Ligações Domiciliares por Mês (R\$)	R\$ 861,36	R\$ 861,60	R\$ 861,84	R\$ 862,10	R\$ 862,33	R\$ 862,59
Número de Ligações de Esgoto Ativas	0	0	0	0	0	0
Volume Medido – Média Mensal – (m3)	50.813	51.389	51.965	52.566	53.142	53.742
Volume Faturado – Média Mensal – (m3)	48.393	48.942	49.491	50.062	50.611	51.183
Número de Serviços – Média Mensal	214	216	218	221	223	226
Custo dos Serviços – Média Mensal - (R\$)	R\$ 54.168,96	R\$ 54.777,60	R\$ 55.386,24	R\$ 56.041,37	R\$ 56.628,88	R\$ 57.284,01
Análises de Água – Média mensal	48	48	48	48	48	48
Custos de Análises de Água – Média mensal - (R\$)	R\$ 5.440,08	R\$ 5.440,80	R\$ 5.441,52	R\$ 5.442,30	R\$ 5.442,99	R\$ 5.443,77
Automação do Sistema de Água (Poços e Elevatórias)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Limpeza dos Reservatórios de Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva de Redes e Ramais de Água e Esgoto	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção Preventiva dos Sistemas Elétricos (Quadros de Comando, Cabos, Transformadores)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Atendimento ao Usuário	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Manutenção em Vazamentos em até 2:00 hs	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Execução de Ligações de Água e Esgoto em até 5 dias úteis	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Equipes com Veículos	0	2	2	2	2	2
Funcionários destinados ao Sistema de Água e Esgoto	11	11	11	11	12	12
Custo Médio Mensal com Folha de pagamento	R\$ 18.223,37	R\$ 18.223,37	R\$ 18.223,37	R\$ 18.223,37	R\$ 19.880,04	R\$ 19.880,04
Percapita – Consumo/Habitante	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia	150 litros/dia
Perdas Físicas no Sistema de Água	30%	28%	26%	24%	22%	20%
População Atendida com Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%
População Atendida com Água Tratada	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Capacidade Limite de Tratamento das Lagoas de Esgoto em vazão.	0%	0%	0%	0%	0%	0%
População Atendida com coleta de Esgoto com Tratamento	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Limite de Produção dos Poços Tubulares Profundos	100%	90%	80%	80%	80%	80%
Eficiência de Tratamento de Esgoto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Custos com despesas - Média Mensal - (R\$)	R\$ 20.880,42	R\$ 21.057,83	R\$ 21.235,24	R\$ 21.424,48	R\$ 21.945,34	R\$ 22.134,59

15 Estudo de viabilidade econômica/financeira

A tarifa adota em Abel Figueiredo não condiz com a situação atual do Brasil, pois essa tarifa não inibe o consumo desenfreado dos usuários do sistema, pois consumir muita água ou pouca água, irá gerar a mesma tarifa, por falta de micromedição em grande parte do local.

A instalação de hidrômetros está com uma solução que o consumo de água de Abel Figueiredo seja controlado e a qualidade do sistema tenha um ganho considerado, pois a cobrança correta das tarifas, de acordo com o consumo, são viés necessárias para a manutenção do sistema com diminuição de desperdício por conta dos usuários.

As tarifas a serem calculadas para o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Abel Figueiredo devem seguir a metodologia da tarifa pelo custo/despesa, ou seja: devem ser apurados os custos e despesas necessários para que o sistema opere de forma a oferecer para a sociedade um serviço de abastecimento de água onde haja quantidade, regularidade e qualidade; e um serviço de esgotamento sanitário eficientes que possam ser prestados a custos módicos, respeitando o princípio da economicidade - “princípio de natureza essencialmente gerencial, intrínseco à noção de eficiência, eficácia e efetividade na gestão de recursos e bens. Trata-se da obtenção do melhor resultado possível para uma determinada alocação de recursos físicos, financeiros, econômicos, humanos e tecnológicos em um dado cenário sócio econômico” - ou seja, que possa propiciar ao prestador do serviço a cobertura dos seus custos bem como propiciar os investimentos necessários para o cumprimento das metas operacionais estabelecidas.

Admitindo-se a população urbana final de projeto de 8954 habitantes, com implemento de micromedição e controle de perdas estima-se um consumo máximo diário de 1164,02 m³/dia e 34920,6m³/mês.

De acordo com índices disponíveis no SNIS e estimativas de necessidades identificados neste plano foram calculados os custos de operação e implantação de melhorias do sistema de abastecimento municipal de ABEL FIGUEIREDO, na tabela a seguir:

Componente de Custo Mensal	
Provisionamento para pagamento de financiamento de R\$ 981.687,00 em 360 parcelas (mensal), usando o Sistema Price e juros de 0,5% ao mês	R\$ 5.885,72
Custo de Médio Mensal de operação e manutenção (Água)	R\$ 107.599,58
CUSTO TOTAL MENSAL	R\$ 113.485,30

De acordo com os valores de operação mensal estimados e a análise de consumo diário da população municipal para o fim de plano temos que a tarifa mínima para que a operação do sistema se sustente é de:

$$\frac{R\$ 113\,485,30}{34\,920,6m^3} = 3,25\,R\$/m^3$$

Este valor referencial deverá embasar estudos para, em função do perfil de consumo da cidade, ser estabelecida a estrutura tarifária correspondente capaz de gerar a receita mensal que consiga viabilizar o funcionamento do sistema.

Adotando-se a faixa de consumo mínimo mensal em 10m³ de água, temos uma taxa mensal para atendimento sustentável do sistema em R\$ 39,00.

$$Taxa\ mínima\ (10m^3) = 3,25 \times 10 = 32,50\,R\$/m^3$$

15.1 ESTRUTURA TARIFÁRIA PROPOSTA

A nova estrutura tarifária proposta é baseada nas estimativas de custo operacional, no preço

Categorias de consumo propostas:

Ficam definidas as seguintes categorias de consumo:

- 1 - Residencial Social;
- 2 - Residencial;
- 3 - Comercial;
- 4 - Industrial;
- 5 - Pública;
- 6 - Entidades Assistenciais Sem Fins Lucrativos;
- 7 - Entretenimento.

Faturamento mínimo:

Para emissão de fatura de fornecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, o volume mínimo a ser considerado será de 10 m³ (dez metros cúbicos) por economia por mês para todas as

categorias de uso. O faturamento poderá ser interrompido temporariamente a pedido do consumidor por motivo de afastamento prolongado desde que solicitado com antecedência e após pagamento de taxa de desligamento.

Estrutura proposta:

PARA LIGAÇÕES COM HIDRÔMETROS ADOTA-SE O SEGUINTE CRITÉRIO:

ITEM	CATEGORIAS	SUB CATEGORIAS	FAIXA DE CONSUMO	Preço por m³
1	REDISENCIAL SOCIAL	S1	ATÉ 10 m3	1,63
2	RESIDENCIAL	R1	0 – 10	3,25
		R2	11 – 15	3,56
		R3	16 – 20	3,88
		R4	21 – 25	4,21
		R5	26 – 30	4,53
		R6	31 – 35	4,86
		R7	36 – 40	5,19
		R8	41 – 50	5,61
		R9	> 50	6,08
3	COMERCIAL	C1	0 – 10	4,86
		C2	> 10	5,83
4	INDUSTRIAL	I1	0 – 10	6,48
		I2	10 – 16	7,12
		I3	16 – 20	7,78
		I4	21 – 25	8,43
		I5	26 – 30	9,07
		I6	31 – 35	9,72
		I7	36 – 40	10,36
		I8	41 – 50	11,02
		I9	> 50	11,70
5	ORGÃOS PÚBLICOS	P1	0 – 10	3,24
		P2	> 10	3,88
6	TEMPORÁRIOS - PARQUES DE DIVERSÃO, CIRCOS, RODEIOS E CANTEIROS DE OBRAS	E1	QUALQUER VOLUME	6,48

PARA LIGAÇÕES SEM HIDRÔMETROS ADOTA-SE O SEGUINTE CRITÉRIO:

CATEGORIA	SUB CATEGORIA	ESPECIFICAÇÃO	CONSUMO ESTIMADO POR ECONOMIA (M ³)	TARIFA POR METRO CÚBICO (R\$/M ³)	TARIFA ABASTECIMENTO DE ÁGUA VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS	TARIFA ESGOTAMENTO SANITÁRIO VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS
RESIDENCIAL	R1	Imóvel tipo barraco, em adobo, enchimento ou alvenaria sem reboco, de construção simples, dotado com até 03 (três) pontos de utilização de água e com até 03 (três) cômodos (compartimentos).	10	3,25	32,5	29,25
	R2	Imóvel de construção simples em adobo, enchimento ou alvenaria com reboco, dotado com até 05 (cinco) pontos de utilização de água e mais de 03 (três) cômodos (compartimentos). Obs: nesta sub-categoria incluem-se apartamentos residenciais tipo "kit net" de prédios em condomínio.	20	3,28	65,6	59,04
	R3	Imóvel de bom acabamento, em adobo ou alvenaria, térreo ou com até 02 (dois) banheiros ou com até 10 (dez) pontos de utilização de água. Obs: nesta sub-categoria incluem-se apartamentos residenciais de prédios em condomínio.	30	3,31	99,3	89,37
	R4	Imóvel de fino acabamento, em alvenaria, térreo ou com até 02 (dois) pavimentos, dotado de 02 (dois) ou mais banheiros ou com 10 (dez) ou mais pontos de utilização de água. Obs: nesta sub-categoria incluem-se apartamentos residenciais de luxo de prédios em condomínio e piscinas residenciais.	40	3,34	133,6	120,24

CATEGORIA	SUB CATEGORIA	ESPECIFICAÇÃO	CONSUMO ESTIMADO POR ECONOMIA	TARIFA POR METRO CÚBICO (R\$/M³)	TARIFA ABASTECIMENTO DE ÁGUA VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS	TARIFA ESGOTAMENTO SANITÁRIO VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS
COMERCIAL	C1	Sala de escritório, consultório, livraria, quitanda, barbearia, loja, locadora de vídeo, boutique, mercearia, farmácia, açougue, pequenas oficinas e demais comércios de pequeno porte ou similares com até 02 (dois) pontos de água.	10	3,25	32,5	29,25
	C2	Sala de escritório, consultório, livraria, quitanda, barbearia, loja, locadora de vídeo, boutique, mercearia, farmácia, salão de beleza, lanchonete, venda de frango abatido, açougue, pequenas oficinas e demais comércios de pequeno porte ou similares com até 04 (quatro) pontos de água.	25	3,30	82,375	74,14
	C3	Bar, restaurante, hotel, pensão, motel, hospedaria, cinema, teatro, casa de show, supermercado, posto de gasolina, lava-jato, laboratório, academia de ginástica, estacionamento, revenda de veículos, hospital, clínica, maternidade e casa de saúde particulares, colégio, escola, creche e faculdade particulares ou conveniadas, banco, instituição financeira e demais comércios similares com até 06 (seis) pontos de água.	50	3,37	168,5	151,65
	C4	Bar, restaurante, hotel, pensão, motel, hospedaria, cinema, teatro, casa de show, supermercado, posto de gasolina, lava-jato, laboratório, academia de ginástica, estacionamento, revenda de veículos, hospital, clínica, maternidade e casa de saúde particulares, colégio, escola, creche e faculdade particulares ou conveniadas, banco, instituição financeira e demais comércios similares com mais de 06 (seis) pontos de água.	75	3,45	258,375	232,54

CATEGORIA	SUB CATEGORIA	ESPECIFICAÇÃO	CONSUMO ESTIMADO POR ECONOMIA	TARIFA POR METRO CÚBICO (R\$/M³)	TARIFA ABASTECIMENTO DE ÁGUA VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS	TARIFA ESGOTAMENTO SANITÁRIO VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS
INDUSTRIAL	I1	Fábrica de móveis ou de grades, confecções, toldo, e outras industrias de pequeno porte ou similares com até 02 (dois) pontos de água.	10	3,25	32,5	29,25
	I2	Fábrica de móveis ou de grades, confecções, toldo, sorveteria, padaria e outras industrias de pequeno porte ou similares com até 04 (quatro) pontos de água.	25	3,30	82,375	74,14
	I3	Fábrica de móveis ou de grades, confecções, toldo, sorveteria, padaria, fábrica de gelo, frigorífico, matadouro particular, serraria, fábricas de bebidas em geral e outras industrias com até 06 (seis) pontos de água.	50	3,37	168,5	151,65
	I4	Fábrica de móveis ou de grades, confecções, toldo, sorveteria, padaria, fábrica de gelo, frigorífico, matadouro particular, serraria, fábricas de bebidas em geral e outras industrias similares com mais de 06 (seis) pontos de água.	75	3,45	258,375	232,54

CATEGORIA	SUB CATEGORIA	ESPECIFICAÇÃO	CONSUMO ESTIMADO POR ECONOMIA	TARIFA POR METRO CÚBICO (R\$/M³)	TARIFA ABASTECIMENTO DE ÁGUA VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS	TARIFA ESGOTAMENTO SANITÁRIO VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS
OUTROS	E1	Parques de diversão, circos, rodeios, feiras exceto livres, exposições etc	60	3,40	204	183,60
	E2	Instituições assistenciais sem fins lucrativos	30	3,31	99,3	89,37

CATEGORIA	SUB CATEGORIA	ESPECIFICAÇÃO	CONSUMO ESTIMADO POR ECONOMIA	TARIFA POR METRO CÚBICO (R\$/M³)	TARIFA ABASTECIMENTO DE ÁGUA VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS	TARIFA ESGOTAMENTO SANITÁRIO VALORES (R\$) POR ECONOMIA/MÊS
PÚBLICA	P1	Pequenas unidades dos governos municipal, estadual ou federal, centro de associação comunitária, instituições religiosas e outras unidades públicas similares com até 03 (três) pontos de água.	10	3,25	32,5	29,25
	P2	Pequenas unidades dos governos municipal, estadual ou federal, centro de associação comunitária, instituições religiosas e outras unidades públicas similares com até 06 (seis) pontos de água.	25	3,30	82,375	74,14
	P3	Órgãos da administração pública direta e indireta dos governos municipal, estadual ou federal, escola, colégio e faculdades públicas, hospital, clínica, asilo, maternidades públicas, unidades militar e quartéis públicos, praça, parque e cemitérios públicos, biblioteca pública, matadouro público, instituições religiosas, associações de classe ou política, cooperativas, fundações e outras unidades públicas similares, com até 09 (nove) pontos de água.	50	3,37	168,5	151,65
	P4	Órgãos da administração pública direta e indireta dos governos municipal, estadual ou federal, escola, colégio e faculdades públicas, hospital, clínica, asilo, maternidades públicas, unidades militares e quartéis públicos, praça, parque e cemitérios públicos, biblioteca pública, matadouro público, instituições religiosas, associações de classe ou política, cooperativas, fundações e outras unidades públicas similares, com mais de 09 (nove) pontos de água.	75	3,45	258,375	232,54

15.2 RECOMENDAÇÕES

Considerando as necessidades da população, a melhoria na relação entre natureza e o homem, as determinações legais de universalização e adequação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Abel Figueiredo, recomenda-se o atendimento as premissas contidas nesse Plano Municipal de Água e Esgoto, com total atendimento de metas e obrigações estabelecidas no mesmo.

Porém para o atendimento de forma qualitativa das premissas do Plano, temos como principal obstáculo à obtenção dos recursos financeiros necessários para as obras destacadas, os quais superam a casa de RS 5 milhões ao longo do período do plano. É conhecida a dificuldade dos governos, e também das empresas públicas e autarquias, em preencher os requisitos para contratar financiamentos desta magnitude.

Há de se considerar que o atendimento as metas e obrigações do Plano exigem a atuação de um equipe qualificada e atuante na melhoria do sistema, visando a sua ampliação e qualidade continua.

Visto isso, na busca por melhores investimentos e equipe técnica qualificada, temos como alternativa um dos melhores instrumentos administrativos que o Poder Público dispõe, que é o da CONCESSÃO dos serviços públicos à iniciativa privada, esta hipótese já está prevista na Lei Municipal 209/2017 e AUTORIZADA e regulamentada pela Lei Municipal 218/2017.

16 REVISÕES

Este Plano Municipal de ÁGUA E ESGOTO, deverá ser revisado no prazo máximo de 4 anos, ou sempre que se fizer necessário, conforme determinado pela Lei Federal Nº 11.445/2007.